

TFM Sara Treviño Altozano

por Sara Treviño Altozano

ARCHIVO	100739_SARA_TREVINO_ALTOZANO_TFM_SARA_TREVINO_ALTOZANO_1651689_1294417577.PDF (652.47K)		
HORA DE LA ENTREGA	08-MAY.-2020 06:24P. M. (UTC+0200)	NÚMERO DE PALABRAS	13046
IDENTIFICADOR DE LA ENTREGA	1319553594	SUMA DE CARACTERES	71957

Sara
Treviño
Altozano



Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Estudio de la relación entre atención y mecánica lectora en población infantil de Educación Primaria.

Autor/a: Sara Treviño Altozano

Director/a Profesional: Alexandra Pardos Veglia

Director/a Metodológico/a: Mónica Terrazo Felipe

Estudio de la relación entre atención y mecánica lectora en población infantil de Educación Primaria.



MADRID | Mayo 2020

Resumen

Este estudio analizó el rendimiento en la lectura (entendida como mecánica lectora) por las dos rutas de acceso al léxico (visual y fonológica) en niños de entre 7 y 9 años en función de su nivel de amplitud atencional, comparando además el rendimiento por grupos de nivel lector (alto, medio y bajo) con la amplitud atencional. Para ello se seleccionó una muestra de 69 niños de ambos sexos, escolarizados en un centro privado de Madrid (España), y se administraron dos subescalas de dos tests (Dígitos del WISC-IV, y Lectura de Palabras y Pseudopalabras del PROLEC-R) para evaluar el nivel de amplitud atencional y el rendimiento en la mecánica lectora respectivamente. Los resultados mostraban que, a peor amplitud atencional, peor rendimiento lector, sobre todo por ruta visual. En cuanto a las comparaciones por grupos, por un lado, los niños con un rendimiento bajo en la lectura por acceso visual mostraron un menor nivel de amplitud atencional que aquellos con un rendimiento medio. Por otro lado, los niños con un rendimiento bajo en la lectura por acceso fonológico mostraban un nivel más bajo de amplitud atencional que aquellos con un rendimiento alto.

Palabras clave: amplitud atencional, mecánica lectora, acceso al léxico, ruta visual, ruta fonológica.

Abstract

This study analyzed reading performance (known as reading comprehension) by the two pathways of access to the lexicon (visual and phonological) in children between 7 and 9 years depending on attention span, also comparing reading performance by level groups (high, average and low) based on span attention. For this, it was selected a sample of 69 children of both sexes, schooled in private centres of Madrid (Spain), and it was used two subscales from two tests (Digits from WISC-IV, and Word and Pseudoword Reading from PROLEC-R) to evaluate the span attention level and reading comprehension performance respectively. The results showed that worse span attention involved worse reading performance, especially by the visual pathway. On one hand, the children with poor reading performance by the visual pathway showed lower level of span attention than those who showed average reading performance. On the other hand, the children with poor reading performance by the phonological pathway showed lower level of span attention than those who showed high reading performance.

Key words: span attention, reading comprehension, lexicon access, visual pathway, phonological pathway.

Introducción

El desarrollo cognitivo y neuropsicológico infantil no es un proceso lineal, sino que es mucho más complejo y se ve influido por las diferencias individuales en el área biológica del niño, en la cognitivo-comportamental y en la psicosocial, así como por el propio proceso de desarrollo evolutivo cerebral característico de la infancia. A menudo, las alteraciones en dicho desarrollo evolutivo provocan alteraciones en el sistema nervioso, y tendremos déficits en el entorno social y en las habilidades neuroconductuales. Dentro de estos últimos, entrarían los déficits en el lenguaje, problemas atencionales, desinhibición ejecutiva (desorganización, impulsividad), dislexia, discalculia, problemas de conducta de socialización o comunicación, etc. Es por esto por lo que el tratamiento neuropsicológico infantil considera muy importante la intervención global mediante, por un lado, la rehabilitación cognitiva de las funciones afectadas (atención, memoria, percepción), y, por otro lado, la compensación de los problemas académicos y/o sociales ocasionados por tales disfunciones cognitivas, con apoyo pedagógico. La intervención también abarca campos tan centrales como el entrenamiento en gestión emocional (Pardos, 2019).

Uno de los trastornos neuropsicológicos más comunes es el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad o TDA-H (Pérez-Mariño, 2015). El trastorno por Déficit de Atención e hiperactividad (TDA-H) es un trastorno del comportamiento cada vez más común en la infancia y adolescencia. Este desorden del comportamiento se caracteriza, tal y como su nombre indica, porque aquellos que lo padecen tienen afectadas distintas áreas cognitivas como la atención por déficit o las funciones ejecutivas. A causa de los desórdenes suelen presentarse problemas asociados al aprendizaje, como dificultades en la lectura o con el cálculo mental (Sayal, Prasad, Daley et al., 2018).

Cuanto antes sea detectado el trastorno, antes podremos adoptar las medidas preventivas necesarias para el buen desarrollo del niño. Para ello, es conveniente tener presentes los distintos factores de riesgo y conocer la comorbilidad con otros trastornos. Los primeros síntomas se dan en una etapa muy temprana del desarrollo madurativo, en la etapa de lactancia, donde nos encontramos son irritabilidad, dificultades de alimentación y sueño, y complicados de consolar. En los años posteriores, comienzan a mostrar una sintomatología más propia del TDA-H como algún retraso en el desarrollo motor y del lenguaje, actividad excesiva con cortos periodos atencionales o reacciones emocionales desajustadas (Cerván, & Pérez, 2010). Entre los 2 y 5 años estas características se acentúan y componen una fuerte predicción de riesgo para desarrollar TDA-H, como por ejemplo las dificultades para relacionarse con los iguales, exceso de déficit atencional o la incapacidad para predecir las consecuencias de su comportamiento,

lo que nos lleva a encontrar niños que aparentemente no son capaces de aprender o generalizar de una situación a otras (Piñón, Vázquez, Fernández et al., 2019). Por tanto, los patrones de hiperactividad, impulsividad e inatención ya están presentes antes de los 6 años, pero el diagnóstico de TDA-H se da a partir de los 7 años. Dentro del perfil subclínico, tenemos presentes todas estas afectaciones, pero no en una medida que afecten a la funcionalidad del niño (López & Romero, 2013).

Sin embargo, si sumado a todo esto tenemos a un niño con un entorno familiar, social y educativo precario o inadecuado, la probabilidad de dejar de ser subclínico, la persistencia o gravedad del trastorno será mayor (Berenguer, Roselló & Baixauli, 2019). Con respecto a la comorbilidad del TDA-H, los trastornos más frecuentes son los de ansiedad, el estado de ánimo, el trastorno negativista desafiante, trastornos del aprendizaje y trastorno de espectro autista, entre otros. También encontramos una elevada comorbilidad con problemas de aprendizaje específicos como la dislexia, que actualmente suele ser otro de los motivos de consulta más frecuentes (Piñón, 2019, y Rico-Moreno & Tárraga-Mínguez, 2016). Según Shaywitz (2003), éste último trastorno, de origen neurobiológico, se caracteriza por manifestar problemas en la fluidez y reconocimiento de palabras; y presentar los procesos de decodificación, ortografía, y capacidad fonológica deficientes. Si, sumados a estas dificultades sensoriales, tenemos un diagnóstico TDA-H, se corre el riesgo de concluir en una instrucción educativa inadecuada (Moura, Pereira, Alfaiate et al., 2018).

Diversos estudios como el de Shaywitz (2003) evidencian la elevada correlación que se da entre los trastornos de lectura y el TDA-H. Se explica que esto es debido a que la información se procesa de forma anómala en los circuitos atencionales, tanto en los sujetos que tienen trastornos en la lectura (en concreto, la dislexia) como los que tienen TDA-H. Como se comenta más adelante, el procesamiento atencional de la información implica una serie de estructuras anatómicas como los circuitos estriados, que se sitúan en las estructuras subcorticales ubicadas en la base de cada hemisferio, y con sus conexiones principales con la parte frontal y parietal del cerebro. Los efectos y la disfunción neural que se dan durante la ejecución de tareas atencionales para sujetos con ambos trastornos (TDA-H y dislexia) son muy similares. Por ello, presumiblemente, una persona con TDA-H que tenga el circuito estriado afectado, podría tener también asociados problemas en la lectura por ambas rutas de acceso al léxico (Shafritz, Marchione, Shaywitz & Shaywitz, 2005).

Si nos fijamos en la población más puramente clínica, la clasificación dentro del TDA-H se puede entender según el tipo de síntoma comportamental, es decir, si predomina la parte hiperactiva-impulsiva, o la parte del déficit atencional, o bien ambas simultáneamente

(Hayman & Fernandez, 2018). Por otra parte, y según el Manual de Diagnóstico de los Trastornos Mentales, este trastorno presenta tres grupos principales de áreas afectadas: desatención, hiperactividad e impulsividad (APA, 2013). Si concretamos, hay una serie de categorías que, dependiendo del predominio sintomatológico del TDA-H, van a situar a la persona en predominante inatento, predominante hiperactivo impulsivo y combinado (es decir, presenta los componentes de déficit atencional e impulsividad). Desde un punto de vista neuropsicológico clínico, el tema se desarrolla más claramente en el Modelo híbrido de autorregulación y de las funciones ejecutivas de Russell A. Barkley es uno de los modelos que describe exhaustivamente el perfil cognitivo y conductual del TDA-H (Yané-Téllez, Romero-Romero, Rivera-García et al., 2012).

Este modelo se basa en analizar la relación que se establece entre las funciones ejecutivas de inhibición conductual y de autorregulación. La inhibición conductual se describe como la dificultad para retrasar o postergar el refuerzo inmediato, detener patrones de respuesta y demorar la toma de decisiones ante un determinado estímulo, y evitar interferencias o distracciones en el proceso de la toma de decisiones. Así mismo, la autorregulación se define como una facultad explícita, consciente y controlada de regular los impulsos, responder conductualmente de forma congruente a las normas y alcanzar resultados a largo plazo (Antón, 2014). Por último, las conductas internas autodirigidas se describen como aquellas acciones encaminadas a influir y controlar las operantes (conductas motóricas conscientes), de tal forma que se planifican y seleccionan los comportamientos que nos dirigen a una meta (Cerván, 2010). Es decir, dentro de todo el marco teórico se destacan las deficiencias de hiperactividad (funciones ejecutivas) e impulsividad (control inhibitorio) y de atención.

Pero ¿qué entendemos entonces por atención? En términos neuropsicológicos, es una función compleja que integra una serie de procesos específicos que pueden interactuar entre sí a lo largo del desarrollo de tareas perceptivas y cognitivas. Estos procesos pasan por la dirección de la orientación, el procesamiento de la información, la toma de decisiones y la conducta, consecutivamente (Tirapu, Ríos & Maestú, 2011). Se trata de un mecanismo de capacidad limitada que se emplea para controlar y orientar la actividad del organismo en base a un objetivo (Antón, 2014).

La atención no opera de una forma aislada en el cerebro, más bien todo lo contrario, las regiones implicadas para el control atencional se distribuyen en el sistema fronto-parietal actuando sobre las representaciones del córtex sensorial (Buschman & Kastner, 2015)

Focalizando en la parte más cognitiva, podemos decir que interviene en otras funciones como la memoria, el lenguaje, resolución de problemas y facilita la optimización de los

recursos para perseguir una meta o integrar nuevos aprendizajes en edades tempranas (Antón, 2014).

Cohen nos amplía el espectro con teorías atencionales que introducen la perspectiva neuropsicológica. Este modelo nos habla de que la atención es el producto de una serie de procesos neuroconductuales relacionados (aunque distintos entre sí) que posibilitan, en primer lugar, la selección sensorial, en segundo lugar, la atención ejecutiva y selección y control de la respuesta, así como también la atención sostenida y vigilancia (Cohen, 2014). Comencemos analizando el primer proceso: la selección sensorial. En estadios tempranos del procesamiento de la información ya tenemos presente el control atencional, incluso antes del desarrollo de la intención de respuesta. Es aquí donde los procesos de filtrado, foco y cambio atencional de la información se encuentran involucrados. Los sistemas de procesamiento superior controlan el foco de la atención, que se encuentra en constante interacción con la respuesta motivacional, mientras que el cambio atencional es el resultado de la orientación visoespacial con el proceso de focalización. Con respecto a la selección y control de la respuesta, dentro de la parte más ejecutiva de la atención, tenemos una serie de componentes que son críticos dentro de este proceso: intención de respuesta, inhibición de respuesta y control supervisor ejecutivo (Buschman & Kastner, 2015).

Las distintas funciones atencionales interactúan entre sí, y nos dan una nueva clasificación de los tipos de atención existentes. Dependiendo de los mecanismos implicados tenemos: alerta, span atencional o amplitud de atención, atención selectiva, atención dividida y atención sostenida. La primera se define como la capacidad de estar despierto y mantener un umbral de alerta; la atención selectiva se refiere a la habilidad de enfocar el esfuerzo atencional en una sola tarea, ignorando los posibles distractores. En cuanto a la atención dividida, se entiende como la capacidad de responder a varios estímulos al mismo tiempo, distribuyendo los recursos atencionales. La última de las clasificaciones atencionales mencionadas, la sostenida, es definida como la concentración o la capacidad de respuesta que se mantiene en el tiempo (Fernández, 2014).

Otro modelo clínico que nos habla de los elementos del proceso atencional es el que proponen Sohlberg y Mateer (2001), y parten de la base de que los componentes atencionales participan en todo procesamiento sensorial. Dichos componentes se clasifican según las tareas específicas que requiere el medio y su participación en el sistema neuronal: arousal, amplitud o span atencional, atención focalizada, atención sostenida, atención selectiva, atención alternante y atención dividida. La definición de arousal en principio es simple, ya que se trata de la energía de activación que requerida para estar despierto y mantener la alerta, pero todo

ello implica la activación de todo el organismo. La siguiente definición es la del componente de amplitud atencional, que se refiere a la cantidad de elementos que somos capaces de recuperar tras haberlos presentado una primera vez; mientras que, en este modelo clínico, la atención sostenida también hace referencia a la habilidad para el enfoque atencional a un estímulo. Sin embargo, se le añade una nueva visión al concepto de atención sostenida, ya que se habla de la capacidad de responder de manera estable ante uno o varios estímulos. La atención selectiva hace referencia a la capacidad de realizar una actividad en presencia de distractores y seleccionar la información relevante, por lo que procesamos sólo aquella información de la que precisamos. Por otra parte, mientras que la atención alternante hace referencia a la ejecución de tareas que requieren un cambio o redirección rápidos del foco, y se entiende como la precursora de la atención dividida, ésta última se define como la habilidad de atender selectivamente a dos tareas al mismo tiempo (Lodoño, 2020).

La amplitud atencional, por tanto, se define como la cantidad de elementos que pueden ser procesados de forma paralela dentro de una matriz de estímulos, es decir, el número de distintos elementos que pueden ser procesados de forma simultánea. (Bosse, Tainturier, & Valdois, 2007). Una forma de medir la amplitud atencional es fijarse en el número de estímulos que somos capaces de repetir inmediatamente, distinguiendo un span o amplitud de distintas modalidades: acústica, auditivo-verbal y visuoespacial. (Ison & Korzeniowski, 2016).

Como se explica anteriormente, la amplitud atencional está muy vinculada con otros procesos cognitivos y de lectura. En concreto, la falta de fluidez en la lectura (como es el caso de la dislexia) trae consigo las dificultades de explicitar el proceso lector, de tal forma que se deja de leer de forma automática. Esto requiere una demanda muy elevada de recursos atencionales, e implica un procesamiento en paralelo (amplitud atencional) de la estructura de las palabras y la sintaxis de la frase (Shaywitz & Shaywitz, 2008).

Si hablamos de la atención a nivel neuroanatómico, Posner evidencia, mediante un estudio de resonancia magnética funcional, que existen tres redes funcionales: anterior, posterior y subcortical. Cuando se atiende a una tarea, distintas áreas cerebrales se ponen en funcionamiento y están relacionadas con las dimensiones atencionales anteriormente explicadas. La red anterior se encuentra situada en las zonas anteriores del cerebro y en las regiones adyacentes al giro cingular del lóbulo frontal, y se ve implicado en la atención selectiva y control atencional, así como en la iniciación e inhibición de respuesta. Por otro lado, la red posterior incluye el córtex parietal posterior, el colículo superior y el tálamo, e implica la orientación visual y la atención focalizada. También hay otros tipos de niveles atencionales

como la vigilancia, amplitud atencional, alerta o atención sostenida, que pueden relacionarse con una tercera red situada en las estructuras subcorticales (García, 2001).

Reconectando con la teoría de Barkley, las deficiencias atencionales que se dan en el TDA-H implican tres tipos de mecanismos: selección, distribución y mantenimiento. La atención selectiva se encarga del funcionamiento del mecanismo selectivo, de tal manera que se pone en marcha cuando, en la presencia de muchos estímulos, tenemos que discriminar y centramos en uno solo. Por otra parte, el mecanismo de distribución es necesario para atender a varios estímulos de forma simultánea, de tal forma que empleamos la atención dividida en el proceso. En cuanto al último mecanismo, el de mantenimiento, utilizamos la atención sostenida de tal manera que somos capaces de permanecer alerta durante un periodo prolongado de tiempo (Antón, 2014). Por otro lado, en el modelo clínico de Sohlberg y Mateer (2001), los déficits atencionales que se señalan para el TDA-H, sobre todo, son en la amplitud atencional y en la atención selectiva (Piñón, Carballido, Vázquez et al., 2019).

Si los procesos atencionales anteriores son disfuncionales, los niños podrían presentar déficits para seleccionar respuestas dadas una serie de alternativas, tienen una menor actividad en la búsqueda de información relevante e inspección, y menor capacidad de planificación, correspondiendo con una dificultad en la atención selectiva. También van a encontrar problemas en tareas que exijan simultaneidad ya que van a presentar mayores índices de fluctuación de la información presentada. Sin embargo, el área atencional más afectada va a ser la sostenida ya que los niños con TDA-H van a tener problemas en prestar atención a una sola tarea de forma continuada, sobre todo si no hay gratificación inmediata (López, 2013).

Otro de los grandes constructos deficitarios en el TDA-H es el de las funciones ejecutivas, que se puede definir como a las capacidades que nos llevan a comportarnos de manera eficaz, creativa y socialmente aceptada. Procesos de control mental, habilidades o estrategias cognitivas, planificación de una secuencia de actividades, anticipación de acciones consecutivas a una meta, corrección, autorregulación o flexibilidad cognitiva entrarían dentro de una definición más amplia del constructo (López, 2013). Para entender mejor esta área cognitiva hay varios modelos explicativos que identifican varios componentes relacionados entre sí dentro de las funciones cognitivas: actualización, inhibición y cambio. Procesos como el monitoreo y la manipulación de la información en la memoria de trabajo corresponden a la primera categoría, la inhibición de respuestas impulsivas y la capacidad de cambiar entre esquemas mentales corresponden con la segunda y tercera categoría respectivamente (Piñón, 2019).

Otros autores como Sholberg y Mateer (2001) afirman que las funciones ejecutivas van desde la anticipación a la retroalimentación, pasando por la elección de objetivos, la planificación de la conducta, la autorregulación y el autocontrol. El funcionamiento deficitario en cualquiera de estas áreas, por consiguiente, dará como resultado la disminución del rendimiento, distracción, conducta desorganizada, impulsividad y/o comportamiento errático (como fallo en la planificación), desinhibición, rigidez, fracaso ante tareas novedosas, etc. (Muñoz & Tirapu, 2004).

Volviendo al modelo clínico “híbrido” de autorregulación y de las funciones ejecutivas de Barkley (2003), nos vamos a encontrar con una organización diferente (aunque complementaria) dentro de las funciones cognitivas afectadas en el TDA-H. Este modelo desgrana subcategorías dentro de las funciones ejecutivas, que se compondrían de memoria de trabajo no verbal o memoria operativa, la interiorización del habla o memoria de trabajo verbal, la autorregulación y la reconstrucción (Cerván, 2010), cada una de estas categorías se ve afectada en el trastorno. Comenzando por la memoria operativa, que se define como la capacidad de retener la información o inputs sensoriales, aunque éstos no se encuentren presentes, tenemos a niños con dificultad para retener información novedosa útil y, por tanto, con pocas posibilidades de ser codificada a la memoria a corto plazo (Antón, 2014).

Con respecto a la memoria de trabajo verbal, los niños con TDA-H presentan cierto desajuste en el desarrollo del lenguaje interno, por lo que el empleo del lenguaje como guía para interiorizar normas o cualquier tipo de información verbal va a verse afectado. Este tipo de memoria se define como un sistema de almacenamiento temporal de la información verbal, hasta que se produce el procesamiento a la memoria a corto plazo, es decir, se trata de un almacenamiento transitorio del material verbal que emplea el método de habla interna (Yanéztélez, 2012). Este proceso también se encuentra deficitario en el trastorno donde hay dificultades en el habla autodirigida y conducta guiada por normas, ya que el lenguaje interiorizado es un medio de influencia y control de la conducta (Cerván, 2010).

La autorregulación de la activación va a permitirnos distinguir reacciones emocionales de distractores, es decir, el proceso de demora nos va a facilitar emitir una evaluación objetiva y crear una representación mental ajustada con la realidad. Los niños con TDA-H presentan dificultades para inhibir las respuestas emocionales, la labilidad emocional, reactividad e impulsividad emocional van a estar presentes en todo el procesamiento de la información estimular, distorsionándolo (Alpízar-Velázquez, 2019).

El último componente de las funciones ejecutivas según el modelo de Barkley, la reconstrucción, se refiere al análisis de la información conductual y la síntesis la misma para

la creación de un patrón nuevo de conductas a partir de otras que ya hemos adquirido. Como resultado, las capacidades de resolución de problemas, flexibilidad cognitiva y capacidad de improvisación de los niños con TDA-H no están ajustadas a la normalidad (Antón, 2014).

Toda esta afectación dificulta en gran medida la adquisición de nuevos aprendizajes. Es importante resaltar la implicación de la memoria de trabajo antes mencionada en la consolidación de la información. Según Baddeley y Hitch en su Modelo de Memoria de Trabajo Multicomponente, la memoria de trabajo es un sistema de almacén y procesamiento, que precede y está al servicio de actividades cognitivas complejas como el aprendizaje, comprensión lingüística y razonamiento (Injoque-Ricle, Formoso, Calero et al., 2019).

El modelo multicomponente de la memoria de trabajo de Baddeley (Baddeley, 2012), tal y como su nombre indica, nos cuenta que la memoria de trabajo se contiene un ejecutivo central, bucle fonológico y agenda visoespacial. El bucle fonológico es el encargado de que la información verbal sea preservada, ya sea externa o en forma de inputs del propio sistema cognitivo. Es el encargado de almacenar de forma temporal aquellas huellas mnésicas que decaen en escasos segundos, salvo que continúe la praxis articuladora de la información lingüística y se genere una de huella mayor de aprendizaje (López, 2011).

Otro de los componentes de la memoria de trabajo, la agenda visoespacial, estaría encargada de preservar y procesar la información visual y espacial. Permite que los inputs visuales persistan en el tiempo mediante un fenómeno de retención visual (color, forma, ubicación), asociado a la adquisición de aprendizajes de naturaleza semántica y orientación espacial (Baddeley, Eysenck & Anderson, 2018).

El ejecutivo central se encarga de regular la selección y funcionamiento de estrategias para el mantenimiento y alternancia atencional según la necesidad, apoyado en los dos componentes anteriores. La información proveniente en forma lingüística o visual es discriminada, coordinada, alternada y controlada por el ejecutivo central, y se encarga de pasar a la memoria a corto plazo toda la información ya procesada. Es el nexo que une los estímulos externos o internos con la memoria, donde se van a generar huellas para establecer los nuevos aprendizajes (Wongupparaj, Kumari & Morris, 2015).

En la actualidad, numerosos estudios de neuroimagen muestran que los circuitos cerebrales de las personas con TDA-H que implican el funcionamiento ejecutivo, el procesamiento de las recompensas y el procesamiento de la información se encuentran alterados (Faraone & Larsson, 2018). Las alteraciones dadas en el TDA-H de las funciones ejecutivas van desde el monitoreo hasta déficit en la capacidad de planificación. Los niños con este trastorno desempeñan peor aquellas tareas que implican las respuestas inhibitorias (Tye, Bedford, Asherson et al., 2017).

Revisando dicho funcionamiento a nivel neuroanatómico en el TDA-H se ha visto la implicación de las regiones prefrontales (más específicamente de la derecha), encontrándose disminuidas e hipofuncionando. En la corteza prefrontal se pueden localizar también la capacidad de focalización de estímulos importantes, la atención dividida y sostenida, deficitarias en el trastorno (López, 2013).

Más estudios de neuroimagen como el de Shaywitz (2003) con sujetos con TDA-H y dislexia revelan que, durante la ejecución de pruebas de amplitud atencional y atención dividida, los participantes activaron menos los ganglios basales ventrales, las regiones temporales, estructuras subcorticales adyacentes a la región frontal y zonas prefrontales (Shafritz, 2005). No es ajeno a lo que se ha mencionado con anterioridad, ya que como describe Posner, algunas de estas zonas forman parte de las redes neurales de la atención (García, 2001).

¿Qué implica todo esto en el proceso de aprendizaje? Para comprender las diferencias individuales en el desarrollo del aprendizaje, es necesario resaltar la acción de otros aspectos cognitivos. En el proceso de aprendizaje tenemos una serie de secuencias que se comprenden desde la adquisición de nueva información hasta la integración en el sistema de pensamiento. En el modelo de Flessas y Lussier (1995) se explica de qué manera están implicadas las funciones cognitivas en los distintos estilos de aprendizaje. Afirman que la secuencia de percibir, evocar, memorizar y comprender la información va a estar dirigida por las distintas modalidades sensoriales (visual y auditiva) y el tipo de tratamiento de la información (secuencial y simultáneo) (Pardos, 2019). Para esta investigación, nos vamos a centrar en la relación entre la atención y la lectura. En particular la mecánica lectora, para la cual la operación mental o proceso cognitivo como la amplitud atencional descrita con anterioridad es uno de los prerrequisitos básicos (Coltheart & Ulicheva, 2018). La memoria de trabajo o memoria operativa también es crucial para realizar un adecuado proceso lector, ya que se encarga del almacenamiento temporal y procesamiento del mensaje proveniente de la ruta visual y fonológica mediante el mantenimiento activo de la información relevante y la inhibición del resto (Ison, & Korzeniowski, 2016).

Las operaciones mentales fundamentales en la lectura son la mecánica lectora y la comprensión de enunciados o textos, lo que implica la atención, la memoria, las funciones ejecutivas y el nivel intelectual general (Pardos, 2019), todas ellas funciones cognitivas que hemos estado explicando con anterioridad.

La lectura es una actividad que implica distintos tipos de procesamiento, como el registro sensorial de los grafemas hasta procesos cognitivos superiores, que transforman los símbolos gráficos en información con significado e integrarlos en la memoria a largo plazo en forma de

conocimientos. Ese gradiente que abarca desde percibir hasta integrar es un proceso multimodal, cuya eficiencia está directamente relacionada con habilidades fonológicas, velocidad de denominación, funciones ejecutivas, atención, abstracción y memoria operativa, entre otras (Ison, & Korzeniowski, 2016).

Una vez sea percibida la palabra, según el Modelo de Coltheart (2001), disponemos de dos rutas de acceso al léxico: la ruta fonológica y la ruta visual. En esta primera, se produce la decodificación secuencial de grafemas para convertir la palabra íntegra en fragmentos, sílabas y fonemas. Esta ruta permite la lectura de palabras nuevas, poco frecuentes o largas, siendo la única ruta disponible para los nuevos aprendizajes leídos. La segunda ruta, por el contrario, identifica la palabra de forma integral, sin pasar por la forma fonológica, y accede directamente al significado (Pardos, 2019).

Dentro de la lectura, el proceso léxico se encarga de reconocer la palabra escrita, que va a operar de forma distinta en base a la familiaridad que se tenga con dicha palabra. El reconocimiento y lectura de palabras que engloba el proceso léxico es probablemente la clave de la lectura (Cayhualla, Chilón & Espíritu, 2013). La identificación de las palabras, por tanto, consiste en establecer una conexión entre la forma ortográfica de la palabra y los conocimientos semánticos, sintácticos y fonológicos a través de la ruta fonológica o de la ruta visual. Ésta primera actúa de forma indirecta a través del ensamblaje fonológico, traduciendo los elementos ortográficos de la palabra con su correspondiente forma fonológica. Es decir, el mecanismo permite decodificar las palabras aún desconocidas de su repertorio oral. La segunda actúa de manera directa, de tal forma que emplea el reconocimiento visual para asociar la palabra a identificar con el repertorio ortográfico que el lector ya posee (Ison, & Korzeniowski, 2016).

El reconocimiento visual-ortográfico (le mecánica lectora en sí misma) implica la capacidad de discriminación perceptiva y almacenaje en la memoria visual el significado completo de las palabras, previamente procesadas en grafemas, sílabas y letras. Por ello, vamos a encontrar una elevada implicación de la atención visual focalizada y la memoria de trabajo, jugando estos un papel muy crítico. La atención es indispensable para lograr una adecuada decodificación estimular y comprensión de un texto. Si hablamos de un niño que se inicia en la lectura o que lleva poco tiempo entrenado en esta capacidad (es decir, que todavía no es un lector eficiente), la atención se deposita en su mayoría en la decodificación, perdiendo la capacidad de comprender de forma simultánea como los adultos (Rosselli, Matute & Ardila, 2006). La atención visual contribuye al proceso de decodificación fonológica, direccionando los recursos cognitivos y lingüísticos sobre la cadena de letras, colaborando, de este modo, en la construcción de entradas ortográficas para palabras nuevas.

Diversas hipótesis nos hablan de que el déficit en la amplitud atencional influye en patologías con dificultades lectoras, como la dislexia. Este tipo de atención contribuye a la ejecución de la lectura desde el comienzo, estableciendo una relación causal entre el procesamiento fonológico y la incorporación de nuevas palabras por medio de la lectura. Vemos como, tanto el procesamiento de forma global de las palabras, como el procesamiento analítico (centrando la atención en las diferentes unidades ortográficas de la cadena de entrada), se ven influenciados por la amplitud atencional (Bosse, 2007).

Retomando el estudio de Shaywitz (2003) sobre la atención en trastornos como la dislexia y el TDA-H, vemos como relacionan el déficit en la amplitud atencional con los problemas en la lectura. Se estima que la comorbilidad entre ambos trastornos oscila entre el 15% y el 50%, dando a entender que el fallo en el procesamiento paralelo de la información (span atencional) contribuye al eventual desarrollo de problemas en la lectura (Moura, Pereira, Alfaiate et al., 2018).

Otras investigaciones también han estudiado la relación entre amplitud atencional y mecánica lectora, empleando instrumentos de medida como la prueba de dígitos de la escala de Memoria de Trabajo del WISC-IV, y pruebas de lectura de palabras y pseudopalabras del PROLEC-R. Este es el ejemplo del estudio de Rosselli (2006) emplean instrumentos de medida de la atención como la prueba de Dígitos (directos e inversos) e instrumentos de evaluación lectora (lectura de palabras y pseudopalabras) para describir el desempeño lector de alumnos de primaria con diferentes subpruebas atencionales. Se obtuvieron resultados que indican que los niños con peor rendimiento en lectura presentan, además, dificultades en tareas que requieren amplitud atencional y memoria de trabajo (Rosselli, Matute & Ardila, 2006).

Así mismo, otros y diversos estudios han demostrado que los niños con algún déficit en lectura obtienen peores resultados en tareas de atención sostenida, denominación serial rápida, comprensión de órdenes escritas, memoria de trabajo visual y de largo plazo (Navarro-Soria, Fenollar, Carbonell et al., 2019). También fallan en tareas que implican la memoria a corto plazo o recuerdo seriado de ítems, aunque no fallan en tareas de cálculo en sí mismas, sino que éste área se ve deficitaria por la acción indirecta de la atención y la memoria de trabajo (López, 2011). Otros estudios neuropsicológicos demuestran que las personas con bajas puntuaciones en lectura y pruebas atencionales coinciden en gran parte con el rendimiento de niños TDA-H en tareas que implican un control ejecutivo, más concretamente en inhibición de respuestas y memoria de trabajo (Gonçalves, Mohr, Moraes, 2013).

Por otro lado, vinculando procesos atencionales y lectores con el TDA-H subclínico, encontramos otros estudios que aportan datos sociales que indican una alta prevalencia del

TDA-H. Ésta se encuentra entre un 2% y un 7%, estimando una media del 5% de los niños en la población mundial (Sayal, 2018). En España, la prevalencia del TDA-H se encuentra entre un 2 y un 14% según la edad (Piñón, 2019). Es uno de los trastornos más frecuentes en el comportamiento infantil, con una ratio dentro de la población clínica aparentemente superior en varones que en mujeres debido a que el TDA-H se expresa con mayor severidad en estos primeros. Mientras que en niños el síntoma más marcado es de la hiperactividad, el déficit atencional suele manifestarse en mayor medida en niñas. Estas diferencias, sin embargo, parecen atenuarse hasta desaparecer durante la adolescencia (Antón, 2014). Puede mantenerse la disfunción ejecutiva y/o impulsividad en edad adulta, pero los síntomas pueden desaparecer bajo alta motivación o gran supervisión (APA, 2013).

Las estimaciones de dicha prevalencia (clínicamente aprobadas) no hacen más que crecer, y esto supone un problema dado que sigue siendo un trastorno poco reconocido y diagnosticado en muchos países. Además, el TDA-H persiste en la edad adulta y constituye un gran factor de riesgo para desarrollar otros trastornos mentales, problemas sociales (criminalidad, problemas de empleo, etc.) y educativos. En niños con TDA-H, el rendimiento académico general, y lector en particular, se ve afectado con gran frecuencia (Sayal, 2018). Es más, diversos estudios longitudinales muestran que dos tercios de los jóvenes con TDA-H seguirán teniendo las alteraciones sintomáticas del trastorno en la edad adulta (Faraone & Larsson, 2018).

En resumen, las funciones cognitivas como la percepción, memoria, funciones ejecutivas, y sobre todo la atención y la amplitud atencional, son esenciales para el desarrollo de la capacidad de integrar nuevos aprendizajes. Por ello, los estilos cognitivos de aprendizaje, como consecuencia, se ven afectados por dichas funciones. La amplitud atencional visual facilita el proceso de decodificación fonológica, de tal forma que direcciona los recursos lingüísticos y cognitivos en la cadena de letras. Es decir, tiene un papel fundamental en la construcción de entradas ortográficas novedosas, cuando se forman palabras nuevas (Bosse, 2004). Presumiblemente, se puede ver que, si se presenta un déficit atencional, éste afectaría particularmente a la lectura de palabras, y por ello a los procesos de aprendizaje (Pardos, 2019).

Por ello, el objetivo principal de este estudio es el de analizar las relaciones entre la atención (comprendida y medida a través de la amplitud atencional), con la mecánica lectora (por ambas rutas de acceso al léxico). El segundo objetivo es comparar la amplitud atencional con el nivel de rendimiento lector. Todo ello en una población infantil (7-9 años) no clínica o normotípica.

Por tanto, la primera hipótesis que se plantea en esta investigación sería, que el rendimiento en la lectura se ve afectado por el nivel de amplitud atencional en la población infantil. Como se explica con anterioridad y en la bibliografía general respecto al tema, la mecánica lectora

forma parte del proceso lector, y se define como la capacidad de acceso al léxico. Este acceso se hace mediante dos rutas: fonológica y visual (Coltheart & Ulicheva, 2018).

La segunda hipótesis que se plantea es que el rendimiento lector se vería afectado, tanto por la ruta visual como por la ruta fonológica de acceso al léxico. Es decir:

Primero, un eventual déficit en amplitud atencional daría como resultado un menor rendimiento lector por el acceso visual al léxico, mientras que una buena ejecución atencional daría como resultado un mejor rendimiento lector.

Segundo, de igual forma, un eventual déficit en la amplitud atencional predeciría un peor rendimiento lector por acceso fonológico al léxico, mientras que una buena amplitud atencional implicaría un mejor rendimiento lector.

Método

Participantes

Este TFM se basa en la relación teórica de los déficits en la mecánica lectora y la amplitud atencional en una población infantil, con participantes de entre 7 y 9 años. Este criterio de edad se estableció para observar la relación entre span atencional y mecánica lectora, una vez la mecánica lectora esté consolidada (ya evidenciado en la introducción).

Se contactó con el Colegio Padre Manyanet de Alcobendas, que aportó a los participantes. La muestra constituyó de 67 sujetos, repartidos en dos cursos de 2º de Educación Primaria (42 sujetos, un 62,70% del total de niños) y un curso de 3º de Educación Primaria (25 sujetos, un 37,30%). La edad de los sujetos para este primer grupo era de 7 años, mientras que los de 3º de primaria tenían 8.

Con respecto a la proporción según el sexo, se contó con un 50,70% de hombres (34 hombres) frente a un 49,30% de mujeres (33).

Al contar con una población de menores, se elaboraron y distribuyeron autorizaciones a los padres, y fueron firmadas para permitir la participación del menor en la investigación. También se elaboró una carta de consentimiento firmada por la dirección del colegio Padre Manyanet, por los distintos tutores (metodológico y profesional) de la investigación y fue aprobada por el comité de la Universidad Pontificia de Comillas.

Instrumentos

A. Prueba de retención de dígitos WISC-IV (Escala de Inteligencia para Niños) de Wechsler (2014). Esta prueba evalúa las capacidades intelectuales. Su visión de inteligencia defiende que las capacidades cognitivas se organizan de forma jerárquica. Cada capacidad se divide en

aptitudes específicas, vinculadas a distintos ámbitos cognitivos que representan: las habilidades intelectuales generales (Comprensión Verbal y Razonamiento perceptivo) y habilidades de procesamiento cognitivo (Memoria de Trabajo y Velocidad del Procesamiento). Dichas habilidades están en estrecha relación con las actuales teorías de la inteligencia de razonamiento fluido y cristalizado, y de Memoria de Trabajo (Wechsler, 2007).

Dentro de toda la batería de subpruebas, siguiendo investigaciones anteriores, se escogió la de dígitos. Dicha subprueba mide la memoria inmediata y memoria de trabajo, así como de la capacidad de span o amplitud atencional, estudiada en este trabajo (Roselli, 2006).

Existen dos tareas a realizar: dígitos directos e inversos. En la primera se dicen una serie de dígitos con un intervalo de un segundo entre ellos y el niño debe repetirlos a continuación. En la parte de dígitos inversos, lo que se le pide al niño es que los repita, pero en orden inverso, de atrás hacia adelante. Se comienza con dos dígitos y se va aumentando un dígito más hasta que se produzcan dos fallos consecutivos. Cada elemento de la prueba se valora con 2, 1 o 0 puntos del modo siguiente: 2 puntos si se realizan correctamente los dos intentos de una secuencia, 1 punto si sólo se realiza correctamente uno de los intentos, 0 puntos si se fallan ambos intentos. La puntuación máxima para cada parte, dígitos en orden directo y dígitos en orden inverso, es de 14 puntos, por lo que en esta prueba el participante puede obtener una puntuación máxima total de 28 puntos (Wechsler, 2007).

Dígitos en orden directo implica span atencional, memoria y aprendizaje por repetición inmediata, mientras que dígitos en orden inverso requiere la manipulación mental de la información antes de responder (Wechsler, 2007). La variable medida en esta prueba, por tanto, fue la amplitud atencional o span atencional, medida en función de su relación con la mecánica lectora.

La prueba de Retención de Dígitos presenta una adecuada consistencia interna, una buena fiabilidad test-retest y una adecuada validez de constructo (Soroa, Iraola, Balluerka & Soroa, 2009). Las evidencias de consistencia interna muestran coeficientes Alpha de Cronbach entre 0.79 y 0.90, así como adecuada discriminación entre grupos clínicos y evidencias satisfactorias de validez interna (Muñiz, Fernández, Fonseca, Campillo & Peña, 2011). El índice Alfa de Cronbach de consistencia interna que se obtuvo en el presente estudio fue aceptable, de 0.68.

B. PROLEC-R (Batería de Evaluación de los Procesos Lectores) de Cuetos, Rodríguez, Ruano, Arribas (2014). Esta batería se utilizaba para la evaluación de la lectura y se emplearon unos 30 minutos para realizar las subpruebas relacionadas. El PROLEC-R estaba basado en el modelo cognitivo del proceso de lectura de Coltheart (2001), adaptado por Cuetos (2014): identificación de letras, reconocimiento de palabras, procesos sintácticos y procesos

semánticos. La batería estaba compuesta por nueve tareas: nombre o sonido de las letras, igual-diferente, lectura de palabras, lectura de pseudopalabras, estructuras gramaticales, signos de puntuación, comprensión de oraciones, comprensión de textos y comprensión oral (Cuetos et al, 2014).

Para este trabajo, se decidió administrar únicamente la subprueba de Procesos Léxicos: lectura de palabras y lectura de pseudopalabras. La elección de la subprueba se basó en el apartado teórico descrito en la introducción: la subprueba de pseudopalabras medía el rendimiento en la mecánica lectora, concretamente la ruta fonológica de acceso al léxico de la lectura. La otra subprueba, palabras, medía el acceso al léxico por la ruta visual. La variable medida con estas subpruebas, por tanto, sería la capacidad o rendimiento en la mecánica lectora (Colheart, 2018).

La prueba constaba de una buena consistencia interna dentro de cada una de las subpruebas de la batería adaptada. Con un Alfa de Cronbach de 0.68, el valor era satisfactorio. El Alfa de Cronbach correspondiente a las subpruebas que se aplicaron en este estudio fue de 0.77 (Salvador, Cuetos & Aguillón, 2016). El índice Alfa de Cronbach de consistencia interna que se obtuvo en el presente estudio fue bueno, de 0.84.

Procedimiento

Para asegurar la protección de datos, antes de comenzar las pruebas, se asignó a cada niño un número que fue anotado en las hojas de respuestas, de tal forma que su nombre no ha sido mencionado en ningún momento en los documentos escritos y fue anónimo. Los siguientes análisis de datos y conclusiones también fueron anónimos.

Para evitar posibles variables extrañas, la administración de la prueba fue de forma aleatoria, es decir, el orden de realización variaba de forma aleatoria para cada niño y empezaban por el PROLEC-R o la prueba de Dígitos indistintamente.

La administración de la prueba se realizó en el propio centro educativo, en un despacho reservado y debidamente insonorizado para asegurar las condiciones óptimas de realización de la prueba. Los participantes fueron pasando de uno en uno, y realizaban las pruebas de forma oral mientras que se anotaban las respuestas en las hojas previamente elaboradas.

Los participantes respondieron a los dos tests en distintos días en horario lectivo, convenido por el centro: prueba de Dígitos del WISC-IV y prueba de Acceso al Léxico del PROLEC-R (más explicados en el apartado anterior).

A cada niño se le daba la misma instrucción para todas las pruebas. Para la prueba de dígitos directos se les pedía que repitiesen en voz alta y de forma inmediata las series de números que

se iban dando de forma oral. Antes de comenzar la prueba, se les daba una serie de ejemplos para que siguieran bien la instrucción. Para la prueba de dígitos inversos se les dio la misma orden y se siguió el mismo procedimiento, pero añadiendo la instrucción de repetir las series al revés.

Para la prueba de lectura de palabras y pseudopalabras, se les pedía que leyeran lo mejor que pudieran (intentando cometer el menor número de errores), en el menor tiempo posible. Se les informó de que iban a ser cronometrados.

El tiempo de administración de ambas pruebas (palabras y pseudopalabras del PROLEC-R y dígitos del WISC-IV) fue de unos 10-15 minutos por niño. Cuando finalizaban la prueba, regresaban a sus clases y se llamaba al siguiente participante.

Análisis estadísticos

Este TFM ha presentado una metodología cuantitativa y un diseño ex postfacto. Se han contemplado análisis en dos niveles:

Un primer nivel descriptivo de análisis, donde se ha estudiado el rendimiento en ambas variables: atención (span o amplitud atencional) y mecánica lectora (rutas de acceso al léxico visual y fonológica).

El segundo nivel de análisis era comparativo, donde se ha estudiado la influencia de la amplitud atencional en las dos rutas (visual y fonológica) de rendimiento lector. Posteriormente se han estudiado las diferencias entre los grupos. Para ello, se dividió a los niños y niñas en tres grupos de nivel de rendimiento lector: alto, medio y bajo, según la puntuación obtenida en la prueba de mecánica lectora (PROLEC-R). A continuación, se compararon los resultados de estos tres grupos (en ambas rutas) con los resultados en la prueba de amplitud atencional (Dígitos, WISC-IV). Es decir, comparar el rendimiento lector en ambas rutas de acceso al léxico con la amplitud atencional.

En resumen, primero se analizó la relación entre las variables estudiadas (amplitud atencional y mecánica lectora), y en un segundo lugar se comparó el rendimiento en amplitud atencional con el rendimiento lector en ambas rutas de acceso al léxico visual y auditiva, respectivamente.

Para el análisis de datos, las variables que se empleadas fueron dos: por un lado, la puntuación la prueba de Dígitos del WISC-IV (directa e inversa), llamada en esta investigación *Pt. Dígitos*, que correspondía al grado de ejecución de la amplitud atencional; y, por otro lado, la mecánica lectora asociada al nivel de destreza lectora o de acceso al léxico.

Esta segunda variable se dividió en dos dimensiones: la primera correspondía con la ruta visual de acceso al léxico, llamada *HabPalabras*, y medida con la prueba de Palabras del PROLEC-R; la segunda correspondía con la ruta fonológica de acceso al léxico, llamada *HabPSE*, y medida con la prueba de Pseudopalabras del PROLEC-R. Como se ha comentado con anterioridad, según la puntuación en estas dimensiones, se categorizó a los participantes en tres grupos de rendimiento (alto, medio y bajo) en base al desempeño en las pruebas de lectura.

El análisis de datos se realizó mediante el programa estadístico SPSS versión 26. Para cumplir con los objetivos propuestos se ejecutó la siguiente serie de procedimientos estadísticos:

En primer lugar, se procedió a comprobar los supuestos de normalidad con las pruebas de Kolmogorov-Smirnov (*Tabla 1*). Tras esto, se pudo ver como el nivel de significación predominaba en su mayoría de $p < 0.05$, por lo que los grupos de esta investigación no han seguido una distribución normal, y se procedió a realizar los análisis no paramétricos de las variables (Kruskal-Wallis y U de Mann Whitney) para la comprobación de las hipótesis planteadas.

Tabla 1

Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov

		Estadístico	gl	p
HabPalabras	Alto	.196	13	.183
	Medio	.164	35	.018*
	Bajo	.302	19	.000*
HabPSE	Alto	.292	3	-
	Medio	.155	38	.021*
	Bajo	.269	26	.000*

Nota. Pt. Dígitos= la puntuación que han obtenido de la prueba de dígitos del WISC-IV (directa e inversa); HabPalabras= puntuaciones correspondientes “alto”, “medio” o “bajo” para la prueba de Palabras del PROLEC-R; HapPSE= puntuaciones correspondientes “alto”, “medio” o “bajo” para la prueba de Pseudopalabras del PROLEC-R; g.l. = grados de libertad; p = nivel de significación.

En segundo lugar, se obtuvieron los estadísticos descriptivos (media, desviación típica, y mínimos y máximos) para la variable cuantitativa de amplitud atencional (*Pt. Dígitos*), así como también se obtuvieron los descriptivos (porcentajes y proporciones) de las variables categóricas de los niveles de rendimiento lector.

Para estudiar las diferencias entre el nivel de amplitud atencional (*Pt.Dígitos*, variable cuantitativa) en función del rendimiento lector en el acceso al léxico por la ruta visual (*HabPalabras*, variable categórica) se empleó la prueba de Kruskal-Wallis. A continuación, para estudiar las posibles diferencias entre los grupos, se procedió a realizar la U de Mann Whitney con su respectivo tamaño del efecto o r de Rosenthal (calculado como Z/\sqrt{N} , siendo significativo a partir de 0,5). Después, se comprobó si la diferencia entre esos grupos es significativa aplicando la corrección de Bonferroni. Esta corrección se aplica dividiendo el nivel de significación .05 entre el número de categorías de la variable, que en nuestro caso es tres ($0.05/3= 0,017$). De esta manera, cuando p fuera menor que 0,017 se obtendría que es significativo, mientras que, si se obtenía un resultado mayor, no se consideraría significativo (aunque fuera menor que .05). Así se controló la tasa de error tipo 1 o rechazo de hipótesis nula que es verdadera.

Seguidamente, se procedió a estudiar las diferencias entre el nivel de amplitud atencional (*Pt.Dígitos*, variable cuantitativa) en función del rendimiento lector en el acceso al léxico por la ruta fonológica (*HabPSE*, variable categórica) con la prueba de Kruskal-Wallis. A continuación, para estudiar las posibles diferencias entre los grupos, se procedió a realizar la U de Mann Whitney con su respectivo tamaño del efecto o r de Rosenthal (calculado Z/\sqrt{N} , siendo significativo a partir de 0,5). Después, se comprobó si la diferencia entre esos grupos es significativa aplicando la corrección de Bonferroni. Esta corrección se aplica dividiendo el nivel de significación .05 entre el número de categorías de la variable, que en nuestro caso es tres ($0.05/3= 0,017$). De esta manera, cuando p fuera menor que 0,017 se obtendría que es significativo, mientras que, si se obtenía un resultado mayor, no se consideraría significativo (aunque fuera menor que .05). Así se controló la tasa de error tipo 1 o rechazo de hipótesis nula que es verdadera.

Resultados

Del estudio descriptivo del nivel de atención, medido como amplitud atencional con la variable cuantitativa *Pt. Dígitos*, se obtuvo se obtuvo una media de 6,63, siendo 11 el máximo y 4 el mínimo. La desviación típica fue de 1,55, todo ello del total de la muestra de 69 niños ($N= 69$).

Por otra parte, en relación con la distribución de los niños (*Figura 1*) en función de su rendimiento lector en las pruebas de acceso al léxico por la ruta visual y fonológica (prueba de palabras y pseudopalabras del PROLEC-R respectivamente), se encontró que la mayoría de los

participantes se ubicaban en un rendimiento medio (35 sujetos para la prueba de palabras y 38 para la prueba de pseudopalabras). Presentaron un rendimiento alto para la prueba de palabras 13 sujetos, y 3 sujetos en la prueba de pseudopalabras. Por último, con un bajo rendimiento en la prueba de palabras se ubicaron 19 niños, y en la prueba de pseudopalabras 26.

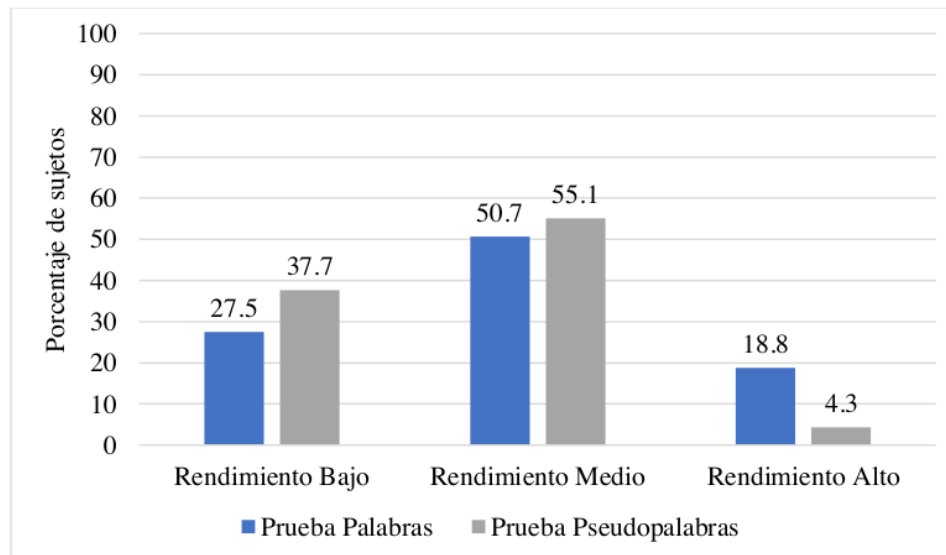


Figura 1. Porcentajes relativos a la distribución de niños según su rendimiento en las pruebas de Palabras y Pseudopalabras.

A continuación, se realizó la prueba de Kruskal-Wallis orientada a comparar los resultados de la variable categórica (llamada *HabPalabras*) con la variable cuantitativa (llamada *Pt. Dígitos*). Esta primera variable categórica correspondía a la mecánica lectora de acceso visual al léxico, mientras que la variable cuantitativa corresponde a las puntuaciones en la prueba de dígitos (nivel de amplitud atencional). Se encontraron diferencias significativas ($\chi^2= 6.62$, $p= 0.036$) entre las variables, por lo que se pudo concluir que el rendimiento en la prueba de acceso visual al léxico difería en el nivel de amplitud atencional. Es decir, que a peor rendimiento en amplitud atencional (*Pt. Dígitos*), peor desempeño en ruta visual de acceso al léxico (*HabPalabras*).

Después de comprobar la existencia de diferencias entre los grupos en la variable cuantitativa, se procedió a estudiar qué grupos de *HabPalabras* diferían entre sí empleado la prueba de U de Mann Whitney. La variable categórica *HabPalabras* se componía de tres

niveles o grupos que hacían referencia al rendimiento en la prueba de acceso visual al léxico: rendimiento alto, medio y bajo (llamados “grupo 1”, “grupo 2” y “grupo 3”, respectivamente). El procedimiento de comprobación (*Tabla 2*) con esta prueba se realizó entre el grupo 1 con el grupo 2 y el grupo 3; y entre el grupo 2 con el grupo 3.

Tabla 2

Prueba de U de Mann Whitney para los grupos de rendimiento (Alto, Medio y Bajo) del acceso visual al léxico, en la variable de Puntuación en Dígitos.

		p	U	N	r
	Grupos Alto-Medio	.670	209.50	48	-.061
HabPalabras	Grupos Alto-Bajo	.071	76.50	32	-.334*
	Grupos Medio-Bajo	.013**	201	54	-.436**

Nota. HabPalabras=rendimiento en la prueba de mecánica lectora de acceso visual al léxico; r= r de Rosenthal o tamaño del efecto; p= nivel de significación; N= n° de sujetos, U=valor del estadístico U de Mann Whitney

En la *Tabla 2* se observa que los grupos con rendimiento Medio-Bajo en la prueba de mecánica lectora de acceso visual al léxico (*HabPalabras*) diferían entre sí en la variable de Puntuación en Dígitos. Al aplicar la corrección de Bonferroni, se obtuvieron diferencias significativas ($p < 0.017$, $U = 201$). Se obtuvo, sin embargo, un tamaño del efecto bajo ($r < 0,5$) para dichos grupos. No se encontraron diferencias significativas para el resto de los grupos.

Por último, para la comparación de datos de la variable categórica (*HabPSE*) y la variable cuantitativa (*Pt. Dígitos*) se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis. La variable categórica hacía referencia al rendimiento en la prueba de acceso fonológico al léxico, mientras que la variable cuantitativa correspondía a las puntuaciones en la prueba de dígitos (que mide el nivel de amplitud atencional). Se encontraron diferencias significativas ($\chi^2 = 7,42$, $p = 0,024$), por lo que se pudo concluir que el rendimiento en la prueba de acceso fonológico al léxico difería en el nivel de amplitud atencional. Es decir, que a peor rendimiento en amplitud atencional (*Pt. Dígitos*), peor desempeño en ruta fonológica de acceso al léxico (*HabPSE*).

Tras la comprobación de la existencia de diferencias entre los grupos en amplitud atencional (variable cuantitativa, *Pt. Dígitos*), se procedió a analizar qué grupos de la variable categórica de acceso fonológico al léxico (*HabPSE*) diferían entre sí empleado la prueba de U de Mann

Whitney. La variable categórica *HabPSE* también se dividió en tres grupos, que hacían referencia al rendimiento en la prueba de acceso fonológico al léxico: rendimiento alto, medio y bajo (llamados “grupo 1”, “grupo 2” y “grupo 3”, respectivamente). El procedimiento de comprobación (*Tabla 3*) con esta prueba se realizó entre el grupo 1 con el grupo 2 y el grupo 3 (es decir, el grupo de rendimiento alto con el grupo medio y con el grupo bajo); y entre el grupo 2 con el grupo 3 (grupo medio con el grupo bajo).

Tabla 3

Prueba de U de Mann Whitney para los grupos de rendimiento (Alto, Medio y Bajo) del acceso fonológico al léxico, en la variable de Puntuación en Dígitos.

		p	U	N	r
	Grupos Alto-Medio	.232	32	41	-.198
HabPSE	Grupos Alto-Bajo	.044*	13	29	-.374*
	Grupos Medio-Bajo	.025*	335	64	-.280

Nota. HabPSE=rendimiento en la prueba de mecánica lectora de acceso fonológico al léxico; r= r de Rosenthal o tamaño del efecto; p= nivel de significación; N= n° de sujetos, U=valor del estadístico U de Mann Whitney

En la *Tabla 3* se pudo apreciar que los grupos de nivel Alto-Bajo y Medio-Bajo de rendimiento en la prueba de mecánica lectora de acceso fonológico al léxico (*HabPSE*) diferían entre sí en la variable de Puntuación en Dígitos (amplitud atencional). Mediante la corrección de Bonferroni se pudo ver, sin embargo, que estas diferencias no fueron significativas ($p>0.017$). También se obtuvo un tamaño del efecto no significativo para las dos comparaciones de los grupos ($r<0,5$). No se encontraron diferencias significativas para el resto de los grupos.

En resumen, al comparar amplitud atencional con mecánica lectora, se encontraron diferencias significativas para ambas rutas de acceso al léxico. Es decir, a peor amplitud atencional, peor rendimiento lector. Cuando se comparó la amplitud atencional, con el rendimiento lector por sus grupos de nivel (alto, medio y bajo), se encontraron diferencias significativas que se traducían en: el grupo con menor nivel lector, por la ruta visual, presentó peor amplitud atencional que el grupo con nivel medio. Por la ruta fonológica, el rendimiento del grupo con menor nivel lector presentó peor amplitud atencional que los grupos medio y

alto. Sin embargo, en las comparaciones para la ruta fonológica se obtuvieron demasiados falsos positivos (Bonferroni), por lo que este apartado de resultados se consideró en un principio significativo, pero no concluyente.

Discusión

El principal objetivo de este estudio fue analizar la relación entre la atención (entendida y medida como amplitud atencional) y la lectura (entendida y medida como mecánica lectora, por ruta visual y fonológica) en niños entre 7 y 9 años. Siendo ya conocida la influencia de las dificultades de atención en los procesos de aprendizaje (como la lectura) por estudios anteriores en población clínica (es decir con niños con Dislexia y/o TDA-H), esta investigación se ha centrado en población normotípica o sin ningún tipo de trastorno. Se procedió de esta forma para comprobar si en el desarrollo evolutivo normal de la lectura también influía la amplitud atencional.

Tras una descripción psicométrica del rendimiento de los niños en atención y lectura, se analizó si existían diferencias estadísticamente significativas en la ejecución y desempeño de las pruebas que medían dichas variables. También se compararon las diferencias entre grupos, para comprobar que el nivel de rendimiento lector (alto, medio y bajo) por ambas rutas de acceso al léxico (visual y fonológica) también estaba influenciado por la capacidad de amplitud atencional, en población infantil sin dificultades, como sugirieron otros autores en población clínica (Roselli, 2006; Shaywitz, 2008).

En cuanto a los resultados se observó que existían diferencias estadísticamente significativas con respecto a la relación de las variables de la mecánica lectora y la amplitud atencional. Tanto la ruta visual de acceso al léxico como la fonológica, se veían afectadas significativamente por la capacidad de amplitud atencional del niño. Tales resultados concretamente indicaron que las bajas puntuaciones en la ejecución atencional afectaban al rendimiento en lectura o mecánica lectora.

Por tanto, estos resultados confirmaban la primera hipótesis planteada y que formulaba que el rendimiento en la lectura (entendida como mecánica lectora) se ve afectado por el nivel bajo de amplitud atencional en la población infantil. Esto puede ser explicado gracias a la literatura revisada con anterioridad ya que, tal y como hemos visto, la atención es un proceso nuclear que afecta directamente a otras áreas cognitivas (Antón, 2014; Roselli, 2008; Coltheart, 2018).

Teniendo en cuenta lo anterior, se pudo prever que, si un pilar tan esencial como es la atención falla, esto puede afectar a la capacidad de leer de un niño o un adulto, también en

población infantil, en la que el aprendizaje de la lectura es básico y se encuentra en pleno desarrollo (Pardos, 2019).

Las distintas investigaciones que han relacionado la amplitud o capacidad atencional con la mecánica lectora (por ruta visual y fonológica) en población clínica infantil (niños con TDA-H y Dislexia), parecían apoyar nuestros resultados obtenidos en población normotípica. También resaltaban la importancia, tanto para la práctica clínica como para la investigación, de entender cómo operaban los componentes cognitivos en el desarrollo típico de los niños en etapa escolar y en las distintas patologías infantiles como el TDA-H y la Dislexia (Bosse, 2007; Shaywitz, 2008).

Por todo ello era interesante profundizar en el análisis y explorar si el nivel de amplitud atencional marcaba la diferencia para que se obtuviera un rendimiento u otro en la lectura, tanto por la ruta visual de acceso al léxico como por la ruta fonológica. Es decir, si existían diferencias entre grupos de nivel (alto, medio, bajo) en el rendimiento lector según el nivel de amplitud atencional. Esta parte de análisis correspondía con el segundo objetivo del estudio, que se planteaba comparar la amplitud atencional con el nivel de rendimiento lector (por la ruta visual y fonológica).

Por un lado, los resultados obtenidos para la ruta visual evidenciaban que el grupo con menor nivel lector presentó peor amplitud atencional que el grupo con nivel medio. Estos resultados confirmaban pues la segunda hipótesis formulada al comienzo de la investigación, donde se planteó que el déficit en la amplitud atencional podría provocar un menor rendimiento en mecánica lectora, sobre todo de acceso visual al léxico.

Los datos encontrados fueron relevantes ya que, de nuevo, la bibliografía anterior relacionada sobre el tema (Roselli, 2006; Ison, & Korzeniowski, 2016; Colheart, 2018) demostraba una correlación entre amplitud atencional y mecánica lectora por ruta visual en población infantil clínica, y también indicaba que los niños pertenecientes a una población normotípica o no clínica que tenían menor amplitud atencional solían tener peor capacidad para fijar las palabras de un golpe de vista o para leer mediante la ruta visual.

Sin embargo, para el resto de los grupos en la comparación entre amplitud atencional y mecánica lectora por ruta visual no se encontraron diferencias significativas. Es decir, no se pudo inferir que el grupo de rendimiento alto en la mecánica lectora por la ruta visual tuviera un mayor nivel de amplitud atencional en comparación con los otros grupos de rendimiento (medio y bajo). Estos últimos datos no concordaban con la mayoría de los resultados encontrados en investigaciones anteriores, donde se evidenciaba una relación directa entre el rendimiento de acceso visual al léxico y el nivel de amplitud atencional. Que no se obtuvieran

estos resultados pudo deberse al pequeño tamaño de la muestra o a la homogeneidad de la muestra, que fueron una de las limitaciones de este estudio.

Por otro lado, cuando se estudiaron las diferencias en el rendimiento lector por acceso fonológico al léxico con respecto al nivel de amplitud atencional, se obtuvieron datos sustancialmente distintos que por la ruta visual. Para empezar, se encontraron diferencias significativas entre aquellos niños que obtuvieron un rendimiento alto y un rendimiento bajo en la prueba de lectura de pseudopalabras. Es decir, los niños que obtuvieron un rendimiento bajo en la lectura de pseudopalabras tenían un peor nivel de amplitud atencional, en comparación con aquellos niños que obtuvieron un rendimiento alto en la prueba de lectura de pseudopalabras. También se obtuvieron diferencias significativas entre los niños de rendimiento medio y rendimiento bajo. El nivel de la amplitud atencional, entonces, era peor en el grupo bajo de rendimiento lector por la ruta fonológica, que en los grupos alto y medio.

Estos resultados confirmaban otra hipótesis formulada al comienzo de la investigación, donde se planteó que un nivel bajo en la amplitud atencional podría provocar un menor rendimiento en mecánica lectora por acceso fonológico.

Tal y como nos ha explicado la literatura, la atención contribuye al proceso de decodificación fonológica, direccionando los recursos cognitivos y lingüísticos sobre la cadena de letras, todo ello para la construcción de entradas ortográficas necesarias para la lectura de pseudopalabras (Coltheart, 2018). La discriminación perceptiva, procesamiento o decodificación (en grafemas, sílabas y letras) y almacenaje en la memoria visual requeridos para la realización de la prueba, necesitaron de un buen nivel de amplitud atencional. La atención contribuyó al proceso de decodificación fonológica, direccionando los recursos cognitivos y lingüísticos sobre la cadena de letras, todo ellos para la construcción de entradas ortográficas para las pseudopalabras (Rosselli, 2006). Concretamente, la amplitud atencional fue descrita como la cantidad de información que se puede repetir tras haber sido recogida en un golpe de vista, por lo que tiene mucha relevancia para el procesamiento de las palabras. Una mala amplitud atencional dificulta el mantenimiento de la secuencia de grafemas, disminuyendo el campo de adquisición de la información y, por tanto, haciendo que se asimile menor cantidad de letras en la memoria visual (Lodoño, 2020).

No se encontraron diferencias significativas en los resultados obtenidos para el resto de los grupos en la comparación entre amplitud atencional y rendimiento lector por ruta fonológica. Es decir, no se pudo inferir que el grupo de rendimiento alto en la mecánica lectora por la ruta fonológica tuviera un mayor nivel de amplitud atencional en comparación con el grupo de rendimiento medio. Estos datos tampoco concordaban con la mayoría de los resultados

encontrados en investigaciones anteriores, donde se evidenciaba una correlación positiva entre el rendimiento de acceso fonológico al léxico y el nivel de amplitud atencional. Es decir, en dichas investigaciones se obtuvo, tanto en población clínica (niños con TDA-H y Dislexia) como en población normotípica o no clínica, que el grupo con un rendimiento alto en el acceso fonológico al léxico tenía una mejor ejecución atencional que los otros grupos (Shaywitz, 2008; Navarro-Soria, 2019). Además, las diferencias, en un principio significativas, obtenidas en la comparación entre los grupos de rendimiento de la ruta fonológica de acceso al léxico con respecto a la amplitud atencional, obtuvieron demasiados falsos positivos (Bonferroni). Por ello la interpretación de este apartado de resultados, que en un principio fueron significativos, finalmente no se consideraron concluyentes. Una vez más, esto pudo deberse a la homogeneidad y al tamaño de la muestra.

Si bien se ha conseguido obtener bastantes resultados acordes con las hipótesis, no todos los resultados esperados se han encontrado. Por ello era esencial mencionar las limitaciones del presente estudio. Como ya se ha comentado, una de las limitaciones principales de la investigación fue el tamaño de la muestra (N= 69), ya que contó con un número de participantes pequeño en comparación con lo que hubiese sido deseable a la hora de proceder con los análisis estadísticos. Otra limitación que ofrecía la muestra era su homogeneidad, puesto que los participantes provenían del mismo centro escolar y de las mismas clases, lo que ha podido suponer que el estudio no ofrezca una distribución normal. Tampoco se tuvieron en cuenta para los análisis variables sociodemográficas como el sexo. Por tanto, al asumir un muestreo incidental, no se contó con una muestra representativa de la población y los datos no pudieron ser generalizados. Para futuras líneas de investigación y con la intención de evitar la incidentalidad, sería conveniente ampliar el campo de búsqueda, incluyendo también centros escolares públicos y colegios de otras comunidades autónomas, así como también ampliar a otros cursos de primaria.

Al no haber recogido información previa de los sujetos, se asumió que los participantes pertenecían a un colectivo no clínico o normotípico, por lo que no se pudo discriminar si había participantes medicados, o con algún tipo de patología y/o dificultad de aprendizaje. Esto pudo suponer que, como se ha recogido en los análisis descriptivos, aunque la mayoría de los alumnos obtenían puntuaciones medias en las pruebas, la tendencia para ambas pruebas fuera que el número de niños que puntuaba bajo superaba al número de niños del grupo con puntuaciones altas. Todo ello podría haber afectado también a que no hubiera una distribución normal. Para controlar las variables extrañas, a la hora de realizar estudios de este tipo, habría que recoger datos sociodemográficos de los menores e incorporarlos dentro de los

análisis, así como también tener en cuenta registros de la progresión académica de los participantes, y registros de variables disposicionales (de carácter médico, antecedentes familiares de enfermedad, si se encuentran medicados o si han acudido con anterioridad a terapia).

Otra de las limitaciones de la investigación fue el acceso a la muestra. Contando con una población de menores, la complejidad en los procesos de aplicación de las pruebas (permisos a las instituciones y a los tutores de los niños) supuso un retraso en la administración de estas. La limitación que ofrecía el formato en papel pudo verse en la codificación de las respuestas a mano a las bases de datos. El formato en papel tampoco contribuyó a la administración de la prueba; como se menciona en el método, se emplearon aproximadamente entre 10 y 15 minutos por niño, y se requería la presencia del investigador para su administración, lo que llevó varios días y distintas horas para completar la recogida de datos. Tanto el horario como la distribución del tiempo se pudieron considerar como variables extrañas ya que, aquellos niños que realizaron los tests el segundo día podían contar con la información de sus predecesores. El horario de realización supuso que los participantes a los que se les administraba las pruebas a última hora tuvieran un mayor nivel de fatiga como línea base, por lo que pudieron tener más dificultades para realizar los tests.

En la misma línea de eficiencia en la ejecución de los tests, se encontraron limitaciones durante la realización de las pruebas dadas las condiciones del ambiente. Pese a que se realizase en un despacho aparte dentro del centro escolar, y fueran uno a uno, un grupo reducido de niños encontraban muchos distractores durante la prueba como ruidos del patio, elementos decorativos, situación extraña, e incluso el propio cronómetro necesario para las pruebas de la mecánica lectora. Estos aspectos deberían considerarse en futuras investigaciones para facilitar la administración de la prueba. Por ejemplo, si se emplease un formato digital podría hacerse más amena la administración de la prueba, consiguiendo que el niño se abstraiga del entorno y se concentre más. Este formato también ofrecería la posibilidad de manipulación automática e informatizada de los datos extraídos de las respuestas a los cuestionarios. Otro ejemplo para facilitar la ejecución de los tests podría ser contar con un entorno más privado, como un despacho psicológico, con el apoyo de varios psicólogos pasando pruebas.

Las investigaciones previas en las que está basado este estudio cuentan con una muestra más amplia, mayor número de instrumentos de medición y distintos registros de posibles variables extrañas (variables sociodemográficas, antecedentes familiares de enfermedad, patología del participante, etc.). Además, la población con la que han trabajado solía ser clínica (estudios con niños con TDA-H y Dislexia) por lo que otra de las grandes limitaciones de este estudio

sería no contar con muestra clínica. Para futuras líneas de investigación sería importante contar con un grupo control y otro experimental, es decir, disponer de muestra clínica y de muestra no clínica. Una posible propuesta para retomar este trabajo es la de darle un carácter experimental, donde haya una manipulación de las variables, midiendo la amplitud atencional y la mecánica lectora antes y después de una intervención. También sería interesante incluir en el estudio la influencia de otras funciones cognitivas (como la memoria de trabajo).

Pese a las posibles limitaciones que se presentaron, cabe señalar que la hipótesis principal del presente estudio se ha confirmado: el rendimiento en la lectura de los niños se ha visto afectado por su nivel de amplitud atencional. También cabe destacar que se confirmaron las otras hipótesis, que señalaban que un eventual déficit en amplitud atencional daría como resultado un menor rendimiento lector por el acceso visual y fonológico al léxico. Si bien es cierto que, con respecto a esta segunda hipótesis que referencia al rendimiento lector por acceso fonológico, los resultados no fueron del todo concluyentes; los resultados sí respaldaron la hipótesis planteada para el rendimiento lector por acceso visual: el grupo con peor amplitud atencional tenía un rendimiento lector más bajo.

Esto deja muchas puertas abiertas para el campo de la investigación y la rehabilitación neuropsicológica, ya que se podrían proponer distintos estudios que busquen relacionar la amplitud atencional con patologías como el TDA-H o con déficits en la evolutiva del aprendizaje. De esta forma, medir el nivel de amplitud atencional podría ayudar a la detección precoz de problemas en el desarrollo, o su entrenamiento podría facilitar la integración de nuevos aprendizajes.

A lo largo de este trabajo se ha expuesto que el TDA-H y la Dislexia pertenecen al grupo de trastornos de mayor demanda en la práctica clínica. En población no clínica, también hemos visto como las dificultades académicas derivadas de problemas cognitivos y de aprendizaje (como la lectura y el déficit en la amplitud atencional) forman parte de esa demanda. Si tenemos en cuenta los datos de que una parte importante de la población infantil experimenta dificultades de integración por ello, es conveniente continuar con la investigación en este campo. La intervención en psicología clínica infantil, y en particular la neuropsicología del desarrollo, consideran muy importante la intervención global. Conocer los procesos neuropsicológicos y cognitivos que subyacen, su funcionamiento, cómo se relacionan entre sí o se ven influidos, y cómo se manifiestan a nivel comportamental y social, podría facilitar la intervención. Se podría entonces concluir que la rehabilitación cognitiva de las funciones clínicamente afectadas (en el caso de este estudio, la amplitud atencional y la mecánica lectora),

el apoyo pedagógico y la gestión emocional son clave para ayudar a los niños en su integración social y en su desarrollo psicológico.

“No les evitéis a vuestros niños las dificultades de la vida, enseñadles más bien a superarlas”
(Louis Pasteur).

Referencias

- Alejandra Alpízar-Velázquez. (2019). Desregulación emocional en población con TDAH; una aproximación teórica/Emotional dysregulation in the population with ADHD. A Theoretical Approach. *Revista Costarricense de Psicología*, ((1)), 17.
- American Psychiatric Association (APA). (2013). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM-IV, quinta edición (DSM-5)*. Philadelphia: American Psychiatric Association.
- Antón, D. M. (2014). *TDAH en la infancia y la adolescencia*. Ediciones Pirámide.
- Baddeley, A., Eysenck, M., & Anderson, M. (2018). *Memoria* (2ª ed. amp. y rev. ed.). Madrid: Alianza.
- Baddeley, A. (2012). Working memory: theories, models, and controversies. *Annual review of psychology*, 63, 1-29.
- Benton, A.L. (2010). *TRVB. Test de Retención Visual de Benton*. Madrid: TEA
- Berenguer, C., Roselló, B., & Baixauli, I. (2019). Perfiles de familias con factores de riesgo y problemas comportamentales en niños con déficit de atención con hiperactividad. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 2(1), 75-84.
- Bosse, M. L., Tainturier, M. J., & Valdois, S. (2007). Developmental dyslexia: The visual attention span deficit hypothesis. *Cognition*, 104(2), 198-230.
- Buschman, & Kastner. (2015). From Behavior to Neural Dynamics: An Integrated Theory of Attention. *Neuron*, 88(1), 127-144.
- Cayhualla, N., Chilón, D., & Espíritu, R. H. (2013). Adaptación psicométrica de la Batería de Evaluación de los Procesos Lectores Revisada (PROLEC-R). *Propósitos y representaciones*, 1(1), 39-58.
- Cerván, R. L., & Pérez, J. F. R. (2010). *El TDAH: ¿qué es?, ¿qué lo causa?, ¿cómo evaluarlo y tratarlo?* Pirámide.
- Cohen, R. A. (2014). Models and mechanisms of attention. In *The neuropsychology of attention* (pp. 265-280). Springer, Boston, MA.
- Coltheart, M., & Ulicheva, A. (2018). Why is nonword reading so variable in adult skilled readers? *PeerJ*, 6, e4879.
- García-Ogueta, M. I. (2001). Mecanismos atencionales y síndromes neuropsicológicos. *Revista de Neurología*, 32(5), 463-467.

- Faraone, S. V., & Larsson, H. (2018). Genetics of attention deficit hyperactivity disorder. *Molecular psychiatry*, 1.
- Fernández, A. (2014). Neuropsicología de la atención. Conceptos, alteraciones y evaluación. *Revista argentina de neuropsicología*, 25, 1-28.
- Gonçalves, H. A., Mohr, R. M., Moraes, A. L., Siqueira, L. S., Prando, M. L. & Fonseca, R.P. (2013). Componentes atencionais e de funções executivas em meninos com TDAH: dados de uma bateria neuropsicológica flexível. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 62(1), 13-21.
- Hayman, V., & Fernandez, T. V. (2018). Genetic Insights Into ADHD Biology. *Frontiers in psychiatry*, 9, 251
- Injoque-Ricle, I., Formoso, J., Calero, A., Caruso, G., Barreyro, JP. & Álvarez Drexler, A. (2019). Razonamiento mecánico, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento. *Liberabit*, 25(1), 71-84.
- Ison, M. S., & Korzeniowski, C. (2016). El rol de la atención y percepción viso-espacial en el desempeño lector en la mediana infancia. *Psyche (Santiago)*, 25(1), 1-13.
- Londoño, L. (2020). La atención: un proceso psicológico básico/Attention as a basic psychological process. *Pensando psicología*, 2009, vol. 5, num. 8, p. 91-100.
- Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of dyslexia*, 53(1), 1-14.
- López, M. (2011). Memoria de trabajo y aprendizaje: aportes de la Neuropsicología. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*, 5(1), 25-47.
- López Soler, C., & Romero Medina, A. (2013). *TDAH y trastornos del comportamiento en la infancia y la adolescencia: clínica, diagnóstico, evaluación y tratamiento*. Pirámide.
- Moura, O., Pereira, M., Alfaiate, C., Fernandes, E., Fernandes, B., Nogueira, S., ... & Simões, M. R. (2017). Neurocognitive functioning in children with developmental dyslexia and attention-deficit/hyperactivity disorder: Multiple deficits and diagnostic accuracy. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 39(3), 296-312.
- Muñiz, J., Fernández-Hermida, J. R., Fonseca-Pedrero, E., Campillo-Álvarez, Á., & Peña-Suárez, E. (2011). Evaluación de tests editados en España. *Papeles del Psicólogo*, 32(2), 113-128.
- Muñoz-Céspedes, J. M., & Tirapu-Ustárroz, J. (2004). Rehabilitación de las funciones ejecutivas. *Revista de neurología*, 38(7), 656-663.

- Navarro-Soria, I., Fenollar, J., Carbonell, J., & Real, M. (2019). Memoria de trabajo y velocidad de procesamiento evaluado mediante WISC-IV como claves en la evaluación del TDAH. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*. Recuperado de [http:// www.revistapcna.com/sites/default/files/1767.pdf](http://www.revistapcna.com/sites/default/files/1767.pdf)
- Pardos, A. (2019). *Intervención Neuropsicológica Infantil*. Madrid, España: Síntesis
- Pérez-Mariño, N. (2015). Intervención sobre el funcionamiento ejecutivo en un caso de TDAH: implicaciones en conciencia fonológica y lectura. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 048-052.
- Piñón, A., Carballido, E., Vázquez, E., Fernandes, S., Gutiérrez, O., & Spuch, C. (2019). Rendimiento neuropsicológico de niños y niñas con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*, 13(1).
- Rico-Moreno, J., & Tárraga-Mínguez, R. (2016). Comorbilidad de TEA y TDAH: revisión sistemática de los avances en investigación. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 32(3), 810-819.
- Rosselli, M., Matute, E., & Ardila, A. (2006). Predictores neuropsicológicos de la lectura en español. *Revista de neurología*, 42(4), 202-210.
- Salvador-Cruz, J., Cuetos-Vega, F., & Aguillón, C. (2016). Adaptación cultural y datos normativos del test de lectura PROLEC-R en niños mexicanos de 9 A 12 años. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*, 10(2).
- Sayal, K., Prasad, V., Daley, D., Ford, T., & Coghill, D. (2018). ADHD in children and young people: prevalence, care pathways, and service provision. *The Lancet Psychiatry*, 5(2), 175-186.
- Servera, M. & Llabrés, J. (2015). *Tarea de Atención Sostenida en la Infancia*. Madrid: TEA.
- Shafritz, K. M., Marchione, K. E., Gore, J. C., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2005). Efectos del metilfenidato sobre los sistemas neurales de atención en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *American Journal of Psychiatry - Edición Española*, 8(2), 96–103.
- Shaywitz, S. E., Morris, R., & Shaywitz, B. A. (2008). The education of dyslexic children from childhood to young adulthood. *Annu. Rev. Psychol.*, 59, 451-475.
- Soroa, M., Iraola, J. A., Balluerka, N., & Soroa, G. (2009). Evaluación de la atención sostenida de niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Revista de Psicodidáctica*, 14(1), 13-27.

- Tirapu Ustárroz, J., Ríos Lago, M., & Maestú Unturbe, F. (2011). *Manual de neuropsicología*. Barcelona: Viguera.
- Tye, C., Bedford, R., Asherson, P., Ashwood, K. L., Azadi, B., Bolton, P., & McLoughlin, G. (2017). Callous-unemotional traits moderate executive function in children with ASD and ADHD: a pilot event-related potential study. *Developmental cognitive neuroscience*, 26, 84-90.
- Wechsler, D. (2007) *WISC-IV: Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños- IV* (2ª ed.). Madrid: TEA.
- Wongupparaj, P., Kumari, V., & Morris, R. (2015). The relation between a multicomponent working memory and intelligence: The roles of central executive and short-term storage functions. *Intelligence*, 53, 166-180.
- Yañez, G., Romero, H., Rivera, L., Prieto, B., Bernal J., Marosi, E.,& Silva, J.F. (2012). Funciones cognitivas y ejecutivas en el TDAH. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 40(6).