

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
DE LA RIOJA

unir

**Universidad Internacional de La Rioja
Máster universitario en Neuropsicología y
Educación**

Influencia de la lateralidad y los movimientos oculares en la lectu- ra en alumnos de primer ciclo de primaria

Trabajo fin de máster presentado por: M^a Eulalia Contreras Custodio

Titulación: Neuropsicología y Educación

Línea de investigación: Neuropsicología aplicada a la educación

Directora: Esperanza Vergara Moragues

Mérida (Badajoz)
25 de Julio del 2014
Firmado por: M^a Eulalia Contreras Custodio

*"No dejar que los alumnos fracasen, hay que hacerles triunfar
y hacerles sentirse orgullosos de sus obras. Así será
posible conducirles hasta el fin del mundo."
(Freinet, 2005)*

AGRADECIMIENTOS:

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento:

A una compañera que me animó a realizar este máster, confiando en que me iba a apasionar y así ha sido. Gracias.

A los profesores que han impartido este máster y a la directora del trabajo fin de máster, Esperanza Vergara Moragues, porque me ha guiado en el tramo final de este trabajo, por su dedicación y supervisión. Gracias.

Al equipo directivo del colegio donde trabajo y a las tutoras del primer ciclo de primaria por brindarme la oportunidad de poder pasar las pruebas a los alumnos. Gracias.

A los alumnos, por la ilusión que han mostrado en la realización de las pruebas, deseando que entrara por la puerta para colaborar. Gracias.

Y finalmente, quiero ofrecer este agradecimiento a mi familia y amigos, por su cariño, ayuda, comprensión y apoyo incondicional en todo momento. Gracias.

Resumen

Introducción. En la actualidad, se observan en las aulas un porcentaje elevado de alumnos con dificultades en la lectura. Dichas dificultades están interfiriendo en el resto de materias escolares, obteniendo resultados no deseados. La neuropsicología nos aporta una visión del cerebro modificable y plástico, lo que nos permite ir a la raíz de las posibles causas e intervenir en ellas para superar dichas dificultades. Algunas de las causas que podrían tener relación con la lectura es la lateralidad y los movimientos oculares, más en concreto, los movimientos sacádicos. **Objetivo.** Estudiar la influencia que la lateralidad y los movimientos oculares tienen en la lectura, y proponer un plan de intervención a raíz de los resultados para solventar las dificultades encontradas. **Metodología.** Se ha evaluado a una muestra de 30 alumnos del primer ciclo de primaria a través de la prueba de lateralidad de Martín Lobo y cols, la prueba de King-Devick (Test K-D) para valorar los movimientos sacádicos durante la lectura y, por último, el Test de análisis de lectoescritura (T.A.L.E.). Para analizar los datos se ha utilizado un diseño no experimental descriptivo correlacional. **Resultados.** El análisis descriptivo correlacional muestra que no existe una relación significativa entre las variables estudiadas. **Conclusiones.** A pesar de no existir una relación significativa existe un número considerable de alumnos en la muestra que presentan una lateralidad cruzada y problemas en los movimientos sacádicos. Para estos alumnos se ha diseñado un programa de intervención.

Palabras claves: lateralidad, movimientos oculares, movimientos sacádicos, proceso lector, velocidad y comprensión lectora.

Abstract

Introduction. Currently, we can observe in the classroom a high percentage of students with reading difficulties. These difficulties are interfering in the rest of school subjects, getting undesirable results. Neuropsychology gives us a vision of the brain changeable and plastic, which allows us to get to the root of the possible causes and intervene in them to overcome these difficulties. Some of the factors that could be related to reading is the laterality and eye movements, more specifically saccades movements. **Objective.** To study the influence that laterality and eye movements have in reading, and propose a plan of action following the results to solve the difficulties found. **Methodology.** This test has been applied in a sample of 30 students of the first cycle of Primary Education using Martin Wolf and collaborators laterality test, King-Devick test (KD Test) to assess saccadic movements during reading and, finally, the literacy analysis test (TALE). To analyze the data we have used a correlational descriptive non-experimental design. **Results.** The correlational descriptive analysis shows that there is no significant relationship between the variables studied. **Conclusions.** Despite the absence of a significant relationship exists a considerable number of students in the sample having a cross laterality and problems in the saccades movements. For these students has been designed an intervention program.

Keywords: laterality, eye movements, saccades movements, reading process, reading speed and reading comprehension.

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| Resumen | 4 |
| Abstract | 5 |
| 1. Introducción | 9 |
| 1.1. Justificación y problema | 10 |
| 1.2. Objetivos generales y específicos | 10 |
| 2. Marco teórico | 11 |
| 2.1. El proceso lector | 12 |
| 2.1.1. Condiciones o factores para que se produzca un adecuado aprendizaje de la lectura | 14 |
| 2.1.2. Bases neuroanatómicas de la lectura | 16 |
| 2.2. Funcionalidad visual | 18 |
| 2.2.1. Bases neuropsicológicas de la visión | 19 |
| 2.2.2. Los movimientos oculares | 19 |
| 2.2.3. Los movimientos sacádicos | 21 |
| 2.3. Lateralidad | 22 |
| 2.3.1. Tipos de lateralidad | 23 |
| 2.3.2. Fases del proceso de lateralización | 24 |
| 2.3.3. Lateralidad y dificultades de aprendizaje | 25 |
| 2.4. Ideas claves del marco teórico | 28 |
| 3. Marco Metodológico | 28 |
| 3.1. Problema que se plantea | 28 |
| 3.2. Objetivos e hipótesis | 29 |
| 3.3. Diseño de investigación | 30 |
| 3.4. Población y muestra | 30 |
| 3.5. Variables medidas e instrumentos aplicados | 31 |
| 3.6. Procedimiento | 34 |
| 3.7. Análisis de datos | 34 |

| | |
|---|----|
| 4. Resultados | 35 |
| 4.1. Análisis descriptivo de las variables de estudio | 35 |
| 4.2. Análisis correlacional | 36 |
| 5. Programa de intervención neuropsicológico | 38 |
| 5.1. Presentación | 38 |
| 5.2. Objetivos | 40 |
| 5.3. Metodología | 40 |
| 5.4. Recursos | 50 |
| 5.5. Actividades | 51 |
| 5.6. Coordinación y seguimiento con las personas implicadas | 59 |
| 5.7. Evaluación | 59 |
| 5.8. Cronograma | 60 |
| 6. Discusión y conclusiones | 60 |
| 6.1. Limitaciones | 62 |
| 6.2. Prospectiva | 63 |
| 7. Bibliografía | 64 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Representación de la edad y sexo de la muestra | 31 |
| Tabla 2. Variables de estudio, instrumentos utilizados y tipo de variables analizadas | 32 |
| Tabla 3. Resultados descriptivos de las variables | 35 |
| Tabla 4. Resultados de la relación entre lateralidad y velocidad lectora | 36 |
| Tabla 5. Resultados de la relación entre lateralidad y comprensión lectora | 37 |
| Tabla 6. Resultados de la relación entre movimientos sacádicos y velocidad lectora | 37 |
| Tabla 7. Resultados de la relación entre movimientos sacádicos y comprensión lectora | 38 |
| Tabla 8. Tipos de lateralidad y programa de intervención | 39 |
| Tabla 9. Programa de desarrollo visual | 41 |
| Tabla 10. Programa de desarrollo auditivo | 43 |
| Tabla 11. Programa de desarrollo táctil | 44 |

| | | |
|--|-------|----|
| Tabla 12. Programa de desarrollo motor | ----- | 45 |
| Tabla 13. Programa de gnosias espacio-temporales | ----- | 47 |
| Tabla 14. Programa de lenguaje | ----- | 48 |
| Tabla 15. Programa de memoria | ----- | 49 |
| Tabla 16. Actividades para trabajar la motricidad visual | ----- | 51 |
| Tabla 17. Actividades para trabajar el desarrollo de la lateralidad | ----- | 56 |
| Tabla 18. Test de lateralidad de la prueba neuropsicológica | ----- | 68 |
| Tabla 19. Resultados de pruebas de lateralidad e interpretación | ----- | 69 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | | |
|--|-------|----|
| Anexo 1. Test de lateralidad de la prueba neuropsicológica | ----- | 68 |
| Anexo 2. Resultados de las pruebas de lateralidad e interpretación | ----- | 69 |
| Anexo 3. Fotos de alumnos realizando las pruebas de lateralidad | ----- | 69 |
| Anexo 4. Tarjetas del Test K-D para evaluar los movimientos sacádicos | ----- | 70 |
| Anexo 5. Actividades de agilización visual y de identificación rápida | ----- | 72 |

1. Introducción

La lectura es una actividad que forma parte de la mayoría de las tareas del ámbito escolar y se puede considerar como una de las bases de todo aprendizaje. ¿En qué asignatura no se requiere saber leer? La lectura impregna el currículum escolar en toda su extensión y es esencial para conseguir éxito en el proceso de enseñanza- aprendizaje y fundamental para desenvolverse en el resto de actividades de su vida diaria. Las dificultades en la lectura pueden llevar al fracaso escolar. Algunos profesores justifican las dificultades con una baja capacidad intelectual, poca motivación, ambiente socio-cultural desfavorable... Otros se plantean que pueda tener mala visión, problemas auditivos... Pero muy pocos se plantean que la causa pueda estar a nivel neuropsicológico: problemas de lateralidad, movimientos oculares, memoria... fundamentalmente debido al desconocimiento por parte de los docentes de estos factores causantes de dificultades lectoras que llevan asociados problemas de velocidad lectora, comprensión, baja autoestima...

Son muchas las investigaciones que han centrado sus trabajos en los problemas de lectura y sus causas, ya que se han abierto nuevos campos de estudio, como es el caso de la neuropsicología (Boltanski, 1984, Le Boulch, 1987).

Se parte del hecho de que el aprendizaje de la lectura no es un proceso fácil, implica realizar diferentes operaciones cognitivas y activar diversos procesos perceptivos, léxicos, sintácticos y semánticos. Algunos alumnos pueden presentar dificultades en el inicio del proceso lector por deficiencias en dichos procesos. Con la práctica, dichos procesos se realizan de forma automática e inconscientemente siempre que no exista un problema de base.

Autores como Álvarez (2009), exponen que las alteraciones de la lectura influyen considerablemente en el rendimiento académico. Por ello, el presente trabajo se centra en estudiar dos de sus posibles causas que podrían afectar al proceso lector: el papel que ejerce la lateralidad y la realización de unos correctos movimientos oculares. En caso necesario, se establecerá una adecuada intervención para subsanar dichas dificultades.

1.1. Justificación y problema

Durante muchos años, las investigaciones y estudios sobre las dificultades en la lectura se han basado en la medida de la inteligencia, en cómo influye la motivación y un ambiente socio-cultural desfavorecido. En la actualidad, gracias a la neuropsicología, el planteamiento sobre los problemas lectores se ha ido incrementando, buscando otras posibles causas, que antes se desconocían (Martín Lobo, 2012).

Indagar en el por qué de las dificultades lectoras es el primer paso para llevar a cabo acciones correctas que impidan llevar a los alumnos al fracaso escolar. Por lo tanto, la escuela tiene que ser el lugar preeminente en la formación lectora, donde todos los docentes deben conocer el proceso de adquisición y todos aquellos factores que puedan dificultar su adquisición, como los problemas de lateralidad y movimientos oculares.

Por ello, este trabajo es relevante en estos aspectos porque pretende estudiar estas dos posibles causas de dificultades lectoras a través de la evaluación de la lateralidad de los alumnos, sus movimientos oculares y la velocidad y comprensión lectora.

1.2. Objetivos generales y específicos

El **objetivo general** de este trabajo es conocer la relación que pueda darse entre los movimientos oculares, la lateralidad y la lectura, y en función de sus resultados, establecer un programa de intervención adecuado a las características de los alumnos evaluados. Debido a que el proceso lector es muy amplio y las dificultades pueden ser múltiples, este estudio se va a centrar en la velocidad y comprensión lectora, aspectos importantes en los alumnos del primer ciclo de primaria ya que se evitaría problemas en niveles superiores.

Por lo tanto, los **objetivos específicos** extraídos del objetivo general son:

- Evaluar la lateralidad de los alumnos.
- Evaluar los movimientos oculares (sacádicos) de la muestra.

- Evaluar el nivel de velocidad y comprensión lectora de los alumnos.
- Establecer la relación entre lateralidad y el proceso lector (velocidad y comprensión).
- Establecer la relación entre movimientos oculares y el proceso lector (velocidad y comprensión).
- Elaborar un plan de intervención para superar las dificultades encontradas.

2. Marco teórico

A través de este marco teórico se intenta contestar a las siguientes cuestiones consideradas relevantes para el diseño de investigación planteado: ¿Son importantes la lateralidad y los movimientos oculares para realizar una lectura eficaz? ¿En qué consisten estas dos variables? ¿Cómo funcionan a nivel neuropsicológico?

En la actualidad, con los alumnos con dificultades en la lectura, surgen los siguientes interrogantes: ¿Afectan los problemas de lateralidad en el aprendizaje de la lectura? ¿Realizar unos movimientos sacádicos adecuados, mejora el proceso lector? ¿Afectan las dificultades lectoras en el rendimiento académico? Con los avances en neuropsicología, ¿Es posible intervenir en dichas variables para mejorar su rendimiento escolar? ¿Hay estudios que lo demuestren?

Para intentar responder a estas cuestiones, se ha dividido este marco teórico en tres apartados. El primero, denominado **“El proceso lector”** donde se empieza con definiciones de qué se entiende por lectura, las fases del proceso lector, se concreta en la última fase de este proceso que es la comprensión lectora y la importancia de una adecuada velocidad lectora para llegar a una buena comprensión. Además se exponen las condiciones o factores necesarios para que se produzca un adecuado proceso lector, entre los que se encuentran las dos variables de este estudio: la lateralidad y los movimientos sacádicos. Y se termina el apartado con las bases neuroanatómicas implicada en la lectura. En el segundo apartado, denominado **“Funcionalidad visual”**, se aborda las bases

neuropsicológicas desde que la luz es captada por los ojos hasta que llega a la corteza visual, los movimientos oculares y su relación con la lectura y en concreto, los movimientos sacádicos (variable de este estudio) y los problemas que conllevan realizar estos movimientos de forma inadecuada. Finalmente, en el tercer, y último apartado denominado **“Lateralidad”** se exponen distintas definiciones, las funciones que realizan los hemisferios cerebrales, los tipos de lateralidad, las fases del proceso de lateralización, las dificultades de aprendizaje relacionadas con la lateralidad y más en concreto, con la lectura, ya que constituye otra variable importante a analizar en este estudio.

Todo ello ayudará a enmarcar el objetivo general que se pretende conseguir en este trabajo, es decir, estudiar la relación existente entre los movimientos sacádicos y la lateralidad en la velocidad y comprensión lectora.

2.1. El proceso lector

Actualmente, en las aulas se encuentran alumnos que terminan el primer ciclo de primaria con una buena capacidad lectora, pero también existen alumnos que presentan dificultades en ella. Dificultades que afectan a su rendimiento escolar en todas las áreas curriculares, ya que la lectura es una herramienta básica en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Y no sólo afecta a su rendimiento, sino también se ve dañado su autoestima, pudiendo aparecer problemas emocionales y conductuales (Burden, 2008). Para ello, se hace necesario llevar a cabo mecanismos de prevención, la identificación temprana y su pronta intervención desde los primeros niveles. Pero, se necesita conocer qué procesos intervienen en la lectura y qué dificultades podemos encontrar.

A través de un recorrido bibliográfico se encuentra multitud de definiciones sobre la lectura. A mitad del siglo pasado, Sáez (1951), señala que la lectura tiene una finalidad y persigue un objetivo. Por otro lado, Spolcky (2004), expone que la lectura enriquece el lenguaje, por lo tanto, no puede ir separada. Siguiendo a Rigal (2006) la define como la identificación de las palabras escritas y su procesamiento para comprender lo leído. Y, Cuetos (2008), da una definición más centrada en este trabajo. Destaca los dos elementos característicos: la decodificación de las palabras y la comprensión. Para que exista

comprensión debe darse una automatización de la decodificación, que además implica un aumento de la velocidad lectora. Ambos aspectos: velocidad lectora y comprensión constituyen una parte a analizar en este estudio. Dichos elementos forman parte del orden que se sigue en todo proceso lector. Este proceso sigue un orden jerárquico, unas fases en la cual el alumno debe dominar los niveles inferiores para avanzar en los niveles superiores, entre los que se encuentra la comprensión lectora. Dichos procesos son (Cuetos, 1990):

- Identificación, percepción de las letras.
- Transformación de las letras en sonidos: correspondencia de cada sonido con cada letra.
- Agrupamiento, unión de letras para formar sílabas.
- Codificación de palabras: integración de las sílabas en palabras y el acceso a su significado que se puede realizar a través de la vía léxica o fonológica. Los alumnos suelen aprender en primer lugar por la vía fonológica, es decir, la que asocia cada grafema a un fonema. También se utiliza para palabras nuevas o pseudopalabras. La automatización de esta vía, da paso a la ruta léxica, en la cual se accede al significado de la palabra a través de la representación gráfica, es decir, se reconoce la palabra de forma global. Se emplea esta vía cuando se domina la lectura y ante palabras conocidas. Este dominio de la vía léxica favorece la tarea de comprensión.
- Codificación de proposiciones. Se empieza a comprender las ideas principales de un texto contenidas en las proposiciones.
- Y el último proceso, la comprensión del texto, la captación del significado global del texto.

Según Gispert y Ribas (2010) la comprensión verbal depende de varios factores como son el propósito del lector (qué pretende), un nivel de atención adecuado, disponer de una memoria significativa y de unos conocimientos previos relacionados con el texto, un dominio del vocabulario, del contenido y estructura del texto, de la creación de imágenes men-

tales... Además, el lector tiene que tener una habilidad mínima de exactitud lectora para poder acceder al significado de lo que lee. Es decir, debe reconocer o decodificar las palabras escritas correctamente. Autores como Hudson, Lane y Pullen (2005), señalaron que una deficiente exactitud lectora tiene influencias negativas en la comprensión lectora. Aquí se hace evidente el orden jerárquico que tiene que seguir el proceso lector. Si no se ha adquirido niveles inferiores es difícil llegar a un nivel superior como es la comprensión lectora. Pero además no sólo se debe decodificar con exactitud, sino que debe hacerlo de forma automática, sin grandes esfuerzos y con una velocidad adecuada, para poder dedicar los esfuerzos atencionales a otros procesos superiores como es la comprensión (Lagerge y Samuels, 1974; Perfetti, 1985). Un proceso se realiza de forma automática cuando presenta una velocidad adecuada, una ausencia de esfuerzo y conciencia (Logan, 1997). Este autor señala que la velocidad se alcanza simultáneamente con la exactitud. Cuando el alumno practica la lectura, va cometiendo menos errores, será más precisa, pero también más rápida. De esta manera, se llega a una buena comprensión de lo leído.

Pero en la actualidad, existen alumnos con una reducida velocidad lectora y con problemas en la comprensión. Estos alumnos ¿presentan las condiciones o factores necesarios para que se produzcan un adecuado proceso lector?

2.1.1. Condiciones o factores para que se produzca un adecuado aprendizaje de la lectura

El alumno debe alcanzar una serie de habilidades o requisitos para iniciar el proceso de lectura. No se puede iniciar este proceso sin las condiciones que lo hagan posible. Por lo tanto, ¿cuáles son las condiciones o factores que se deben desarrollar para alcanzar el nivel madurativo para el aprendizaje de la lectura?

Miladis Fornaris Méndez (2011) expuso 5 factores entre los que se encuentra la lateralidad y los movimientos oculares, objetivo de este trabajo. En primer lugar, destaca el **lenguaje** ya que tiene un papel muy importante en el aprendizaje de la lectoescritura. El alumno debe tener un vocabulario acorde a su edad, una buena conciencia fonológica y

sintáctica y un conocimiento de las letras. En segundo lugar, el alumno debe tener una **edad mental** adecuada para leer, alrededor de los 5 años. En tercer lugar, disponer de una buena **percepción visual, auditiva, espacial y temporal**, aspectos importantes en la lectura. Con respecto a la percepción espacial, el alumno primero tendrá un conocimiento de su esquema corporal, para posteriormente establecer relaciones entre los objetos exteriores a él. Es fundamental su orientación en el espacio, en su hoja de papel para leer y escribir. En cuanto a la percepción temporal, es la que más tarda en aparecer. Es necesario que aprendan el orden de los días de la semana, los meses ya que implica un orden temporal necesario para la lectura. También es fundamental la percepción visual del color, formas, tamaños. Para alcanzarlo es necesario tener un sistema visual en perfectas condiciones. Y en cuanto a la percepción auditiva, fundamental, la diferenciación y discriminación de sonidos. En cuarto lugar, un **desarrollo psicomotor** adecuado y acorde a su edad. Es en la Educación Infantil donde se trabaja para que el niño tome conciencia de su propio cuerpo y donde se realizan actividades motrices que lleven al desarrollo de una lateralidad correctamente definida. Para iniciar la lectoescritura, el niño debe tener un desarrollo psicomotor adecuado que le permita coger adecuadamente el lápiz, reproducir las letras, realizar un adecuado movimientos de los ojos en el sentido de la lectura (movimientos oculares) , una adecuada coordinación óculo- manual para lo que se necesita un eficaz sistema binocular. Y en quinto lugar, juega un papel importante los **factores emocionales**, es decir, que el alumno muestre una motivación e interés por conseguir éxito en el aprendizaje.

En la etapa de infantil se trabajan todas estas condiciones necesarias para la adquisición de la lectura, por eso, los alumnos que inician este aprendizaje deberían de tener adquirida todas estas condiciones para que el proceso lector se produzca sin dificultades.

De todos los factores señalados, este trabajo se centra en dos de ellos como objeto de estudio: los movimientos oculares, en concreto, los sacádicos y la lateralidad. Estas dos variables podrían causar dificultades en el proceso lector como errores en la lectura, problemas de comprensión lectora derivado en ocasiones por una baja velocidad lectora entre otras causas.

Una vez expuesto los procesos que intervienen en la lectura y las condiciones necesarias para que se produzca un adecuado proceso lector, se desarrolla en el siguiente apartado las bases neuroanatómicas relacionadas con la lectura.

2.1.2. Bases neuroanatómicas de la lectura

A lo largo de este apartado se va a exponer, a nivel general como está estructurado el cerebro, las funciones de cada hemisferio, cómo se integra la información de ambos hemisferios, las funciones a nivel general y a nivel específico de cada lóbulo relacionadas con el proceso lector.

El cerebro está dividido en dos hemisferios cerebrales. Cada uno tiene unas funciones determinadas que han sido estudiadas por diferentes científicos llegando a la conclusión de que el hemisferio izquierdo es el encargado de la mayoría de las funciones relacionadas con el lenguaje tanto oral como escrito. Y el hemisferio derecho es el no verbal, aunque también juega un papel importante ya que regula los aspectos de la entonación, prosodia y aspectos emocionales (Dubois et al., 2008). Por lo tanto, se demuestra que en relación con el lenguaje, los dos hemisferios tienen funciones importantes aunque uno actúe de referente. También otros autores como Imbriano (1983) y Ferré, Catalán, Casaprima y Mombiela (2000), destacan las funciones de cada uno de los hemisferios. Al hemisferio dominante le atribuye la característica de ser realista, inteligente, interviene en lo práctico, lo concreto. Y al hemisferio subdominante, le atribuye la característica de ser intuitivo, altruista, cooperativo, que favorece el comportamiento social.

Ambos hemisferios cerebrales están interconectados por el cuerpo caloso, que es un conjunto de fibras nerviosas que son las encargadas de transmitir la información de un hemisferio a otro y que favorece el aprendizaje (Ferré, Catalán, Casaprima y Mombiela, 2000).

Cada hemisferio está dividido en cuatro partes conocidas como lóbulos cerebrales (Ferré, Catalán, Casaprima y Mombiela, 2000): lóbulo occipital, parietal, temporal y frontal. Cada lóbulo tiene unas funciones, todas necesarias e importantes para un adecuado aprendizaje. Primero se van a exponer las funciones a nivel general y a continuación las

funciones más específicas de cada lóbulo cerebral en relación al proceso lector, parte importante en este trabajo (Blakemore y Frith, 2011). A nivel general, el **lóbulo occipital** está implicado en la capacidad para ver e interpretar lo que vemos, aspecto importante para el proceso de la lectura. El **lóbulo parietal**, procesa toda la información que nos llega de los sentidos, encargado del conocimiento de los números y del lenguaje. El **lóbulo temporal** tiene funciones relacionadas con la memoria. Reconoce y percibe los estímulos auditivos y olfativos que percibimos. Y el **lóbulo frontal**, tiene funciones muy importantes como el razonamiento, la planificación, el control de los impulsos y de la conducta, la memoria funcional (de trabajo y corto plazo), la socialización, resolución de problemas, atención... Y a niveles más específicos, se señalan las funciones de cada lóbulo relacionadas con el proceso lector como la activación del **lóbulo occipital** cuando leemos, para ver las palabras, frases, textos y se transmite esta información al cerebro. Por lo tanto, este lóbulo realiza el primer paso. El funcionamiento del **lóbulo frontal** para organizar el pensamiento y facilitar el autocontrol. El **lóbulo temporal** se encarga de captar los estímulos auditivos, aspecto importante en la lectura. Y el **lóbulo parietal**, capta la información táctil e integra toda la información procedente de los sentidos y de organizar el pensamiento junto al lóbulo frontal. Además cuando se lee en voz alta, participan áreas del hemisferio derecho y el cerebelo. Sin olvidar del papel del **cuerpo calloso** que es el que integra las informaciones de ambos hemisferios y del **sistema límbico** que nos aporta el interés y la motivación para leer, aspecto importante para avanzar en el aprendizaje de la lectura.

Dentro de cada uno de los lóbulos, existen **áreas cerebrales**. A continuación se exponen las relacionadas con la lectura (Bear, 2008):

- En el lóbulo occipital, se encuentra el área visual primaria o área 17 de Broadman que recibe la información visual y se encarga de transmitirla.
- En el lóbulo temporal, se encuentra el área de Wernicke, que es la responsable de la comprensión. Entre el área de Wernicke y la corteza visual, se encuentra el giro angular cuya función es muy importante ya que asocia las palabras con sus significados y sonidos, los almacena y posteriormente los recupera.

- En el lóbulo frontal, se encuentran el área de Broca y el área motora primaria. El área de Broca está relacionada con la producción del lenguaje. Y el área motora primaria está relacionada con la articulación de las palabras.

A modo de **resumen**, a lo largo de este apartado se ha expuesto que las distintas dificultades encontradas en la lectura pueden encontrarse en uno o varios de los procesos lectores. El presente trabajo se centra en el último de ellos: la comprensión y la velocidad lectora como posible causante de problemas en la comprensión. También se ha expuesto las bases neuroanatómicas implicadas en la lectura y las condiciones o factores necesarios para un aprendizaje eficaz de la lectura entre los que se destaca como variables de este trabajo el tener una lateralidad definida y realizar unos movimientos oculares adecuados. Quizás actuando en estas dos variables, se pueda mejorar el proceso lector. A continuación se centra el trabajo en estas dos variables.

2.2. Funcionalidad visual

Unos de los objetivos específicos de este trabajo es conocer la relación existente entre los movimientos sacádicos y la lectura. Por ello, a lo largo de este apartado se va a comenzar por exponer aspectos más generales cómo el funcionamiento de la visión y sus bases neuropsicológicas y se va a concluir con los movimientos oculares y su relación con la lectura y más en concreto con los movimientos sacádicos, variable a estudiar en este trabajo.

Una mayoría de la información que recibimos del exterior es a través de la vista. Por lo tanto, un sistema visual que no se encuentra en perfecta condiciones, puede derivar en dificultades de aprendizaje, en concreto, en problemas lectores. Por ello, se hace necesario conocer qué recorrido sigue el ojo desde que capta la luz hasta que llega a la corteza visual. A continuación, se describe las bases neuropsicológicas de este proceso (Carlson, 1993).

2.2.1. Bases neuropsicológicas de la visión

Relacionándolo con el tema de estudio es importante conocer qué recorrido siguen los ojos desde que se fijan en una letra hasta que esa letra llega a la corteza visual para ser identificada.

El proceso comienza cuando la luz atraviesa el globo ocular y llega a la retina que contiene tres tipos de células encargadas de traducir la energía luminosa en energía química: las células fotorreceptoras, las bipolares y las ganglionares. Las células fotorreceptoras se denominan conos y bastones. Cada una de ellas está localizada en un lugar y tienen funciones diferentes. Así los conos, se ubican en la fóvea y son los responsables de que se vea en color y se tenga una buena agudeza visual. En cambio, los bastones, se localizan alrededor de la retina, en su periferia, y son los responsables de la visión en blanco y negro, de la visión nocturna o de baja luminosidad. Ambas células, hacen sinapsis con las células bipolares que a su vez conectan con las células ganglionares. Cada axón de estas células ganglionares se convierte en una fibra dentro del nervio óptico. Antes de llegar al cerebro tiene lugar un cruzamiento de estas fibras de ambos ojos, en el quiasma óptico. Luego continúan por el núcleo geniculado lateral, que no sólo llegan fibras de la retina sino también del tallo cerebral, del córtex, de neuronas del tálamo y de otras neuronas del núcleo geniculado lateral. Y posteriormente, se envía su respuesta a la corteza visual. Pero no solamente participa esta corteza visual en el proceso visual, sino que parece que al menos dos regiones situadas en los lóbulos parietales y temporales también intervienen (Mishkin, Ungerleider y Macko, 2000; Rockland y Panday; 2002).

2.2.2. Los movimientos oculares

En el apartado anterior, se ha expuesto el recorrido que sigue el ojo tras captar la luz y llegar a la corteza visual. Es todo un proceso que se realiza de forma muy rápida y que se inicia en los ojos. Si los ojos, no realizan unos movimientos oculares adecuados, pueden darse dificultades en el inicio del funcionamiento visual, pudiendo derivar en llegar una

imagen distorsionada o defectuosa que puede repercutir en el proceso lector del alumno. Por lo tanto, a lo largo de este apartado se van a exponer en qué consisten estos movimientos oculares, los síntomas de presentan unos movimientos oculares inadecuados, sus tipos entre los que se encuentran los movimientos sacádicos (variable de este trabajo) y su importancia en el proceso lector.

Los movimientos oculares son los movimientos que realizan los ojos y que permiten que éstos trabajen de forma coordinada y simultánea a lo largo de una línea, que vuelva de forma rápida y precisa a la línea siguiente y que pueda hacer cambios rápidos de la pizarra al cuaderno y viceversa. De esta manera queda establecida la **importancia** que tiene en el proceso de la lecto-escritura. Es tarea del profesor y la familia detectar movimientos oculares inadecuados, a través de sus **síntomas** (Bardini, 1989):

- Si el alumno presenta dolores de cabeza, especialmente cerca de los ojos o en la frente, incluso a veces en la parte posterior de la cabeza.
- El alumno comunica que ve doble. Cuando sólo existe uno.
- Su rendimiento se ve afectado: su lectura es lenta, dificultades en la comprensión lectora...
- El alumno se cansa con facilidad cuando lleva un rato leyendo.
- Presenta los ojos lagrimosos, enrojecidos.

Estos movimientos oculares deben realizarse (García Castellón, 2012):

- De forma suave
- Simétricos, es decir, ambos ojos a la vez.
- De forma regular, sin saltos hacia adelante y hacia atrás.
- Sin parpadeos ni lagrimeos.
- Y sin realizar movimientos de la cabeza.

Los responsables de estos movimientos son 6 músculos anclados en el globo ocular (Jímenez Leighton, 2003).

Existen distintos tipos de movimientos oculares, pero los que guardan una relación más directa con la lectura son los movimientos de seguimiento y los sacádicos (Álvarez, Gómez, Garófano y Martínez, 2004).

Así, en primer lugar, los **movimientos de seguimiento** permiten leer con los dos ojos a la vez a lo largo de una línea y pasar a la línea siguiente (Peña-Casanova, 2001). Y los **movimientos sacádicos**, permiten fijar la mirada de forma rápida sobre un objeto, imagen o letra e inmediatamente sobre otro objeto, imagen o letra. Es decir, los movimientos sacádicos son los pequeños saltos que dan los ojos para pasar de un punto de fijación a otro de forma rápida (Barón, 1997). En el siguiente apartado, se dedicará a la descripción de ellos como variable de este trabajo.

2.2.3. Los movimientos sacádicos

Diversos autores como Ardila, Roselli y Matute (2005) muestran en sus estudios que estos movimientos están relacionados con una lectura fluida y eficaz. Cuando un alumno lee, a lo largo de una línea, realiza muchos movimientos sacádicos, cada vez que se realiza uno, antes de pasar al siguiente, se realiza una parada que se denomina fijación y que aproximadamente dura unos 0,25 segundos. Por lo tanto, a lo largo de una línea el alumno realiza varias fijaciones. Estos movimientos se realizan de izquierda a derecha, pero en las aulas se pueden observar a alumnos que producen regresiones para volver a leer una palabra o una frase por no haberla comprendido, esto es síntoma de que no realiza unos adecuados movimientos oculares.

Pero, ¿qué ocurre cuando estos movimientos sacádicos no se realizan correctamente? Ardila, Roselli y Matute (2005) destacan que estos alumnos presentan una fluidez más lenta, errores como adiciones, sustituciones, omisiones y dificultades en la comprensión. Domínguez, Escolar, Barranco y Ronda (2002), exponen que son alumnos que omiten letras, palabras al leer, presentan una velocidad lectora lenta, se saltan línea, tienen dificultades de comprensión lectora, les cuesta copiar de la pizarra, utilizan el dedo como guía en la lectura, realizan un movimiento excesivo de la cabeza e incluso del cuerpo mientras leen.

A lo largo de este apartado se han expuesto las bases neuropsicológicas de la visión, los movimientos oculares, en concreto, los movimientos sacádicos y su importancia en la lectura. A continuación, se va a desarrollar el apartado de la lateralidad, otra variable objeto de este estudio.

2.3. Lateralidad

Además de los movimientos sacádicos, la lateralidad es otra variable que puede influir en el aprendizaje de la lectura. Por ello, en este apartado se van a exponer su definición, las funciones de los hemisferios cerebrales, la importancia del cuerpo calloso para el aprendizaje, qué tipos de lateralidad existe, cuáles son las fases del proceso de lateralización, la relación entre la lateralidad y las dificultades de aprendizaje y concretando más, su influencia en la lectura.

Al realizar un recorrido bibliográfico, aparecen muchas definiciones de lateralidad como la de Dorsch (1985) que la define como la dominancia lateral en la estructura y funciones de los órganos duplicados (ojos, manos, pie, oído). Autores como Ferré e Irabau (2002), sustituyen la palabra dominante por el de referente, ya que no existe un solo hemisferio que se encargue de realizar toda una tarea, sino que un hemisferio actúa de referente para determinadas funciones, pero siempre intervienen los dos para realizar cualquier función. Es decir, existe una distribución de funciones entre los dos hemisferios, tal y como se expuso en este trabajo en un apartado anterior sobre las bases neuroanatómicas de la lectura. También se ha expuesto que gracias al cuerpo calloso se integra las informaciones de ambos hemisferios, lo cual favorece el aprendizaje (Ferré, Catalán, Casaprima y Mombiela, 2000). Es decir, la lateralidad constituye un elemento que tiene una gran incidencia en el rendimiento escolar. Estos autores también expusieron que alrededor del 25% de alumnos presentan problemas de lateralidad, cifra que resulta relevante.

Muchas son las consecuencias que pueden producir una deficiente lateralidad: problemas de lectura y escritura, de matemáticas y cálculo, de orientación espacial, tartamudez, dislexia, dificultades para concentrarse, disgrafía, problemas de abstracción y pro-

blemas emocionales. Piaget (1984), Le Boulch (1987) o Mesonero (1994) afirman que los alumnos con dificultades en la lecto-escritura pueden deberse a problemas de psicomotricidad, esquema corporal, estructuración espacial y dificultades para distinguir entre la derecha e izquierda, lo que podría derivar en fracaso escolar. Por ello, se hace necesario, identificar mediante una adecuada evaluación el tipo de lateralidad de los alumnos. A continuación, se exponen los diferentes tipos.

2.3.1. Tipos de lateralidad

En las aulas se pueden encontrar alumnos con lateralidad definida y alumnos con lateralidad no definida o poco definida. Dentro de la lateralidad definida se puede distinguir entre alumnos diestros y zurdos. Siguiendo a Ferré e Irabau (2002) un alumno es **diestro** cuando utiliza su mano, pie, ojo y oído derecho en las actividades habituales de su vida diaria, debido a que existe una dominancia cerebral izquierda. Por lo tanto, es su hemisferio izquierdo, el responsable de la organización, interpretación y salida de la información que le llega al cerebro. En cambio, un alumno es **zurdo** cuando utiliza su mano, pie, ojo y oído izquierdo en las actividades habituales de su vida diaria, debido a que existe una dominancia cerebral derecha. Por lo tanto es su hemisferio derecho, el responsable de la organización, interpretación y salida de la información que le llega al cerebro.

En cuanto a la lateralidad no definida o poco definida se pueden distinguir a los alumnos con zurdería contrariada, ambidiestros, lateralidad cruzada y lateralidad sin definir. Un alumno presenta una **zurdería contrariada** cuando tiene una inclinación natural de utilizar su lado izquierdo pero por influencias sociales le han obligado a utilizar su lado derecho en contra de su inclinación natural, lo cual puede provocar problemas de rendimiento escolar. Un alumno es **ambidiestro** cuando utiliza indistintamente para realizar cualquier actividad los dos lados de su cuerpo, con la misma eficacia, no existiendo por lo tanto la predominancia de un lado sobre otro, pudiendo provocar trastornos espaciales y de aprendizaje. Un alumno presenta **lateralidad cruzada** cuando utiliza claramente diferentes lados del cuerpo por “cruces” de ojo, oído, o ambos. Por ejemplo, en caso de ojo derecho, oído derecho y mano y pie zurdos, puede darse lateralidad cruzada. Si todo es di-

estro y el ojo es el izquierdo; es diestro con cruce visual. Si todo es diestro y el oído es el izquierdo, es diestro con cruce auditivo. Cuando el alumno no tiene una lateralidad claramente definida, es necesario resolver estos cruces laterales y establecer la dominancia adecuada. Este trabajo va a desarrollar un programa de intervención para los alumnos de la muestra que presentan lateralidad cruzada. Y un alumno presenta **lateralidad sin definir** cuando utiliza un lado del cuerpo u otro, sin la aplicación de un patrón definido y estable (Ferré e Irabau, 2002).

El alumno llega a alcanzar una lateralidad definida a través de diferentes fases de desarrollo que se comentan en el siguiente apartado.

2.3.2. Fases del proceso de lateralización

El proceso de lateralización del niño debe pasar por unas series de fases hasta alcanzar su lateralidad, ya sea diestra o zurda. Autores como Ferré, Catalán, Casaprima y Mombiola (2000), distinguen 3 etapas: prelaterales, contralaterales y laterales.

- En las **etapas prelaterales**, el bebé a través del desarrollo de los sentidos y de sus movimientos, va desarrollando esta etapa. Resulta importante animarle a que realice volteos ya que cuando gira sobre ambos lados del cuerpo, va activando ambos hemisferios cerebrales. Lo mismo ocurre con el reptado y gateado. Es importante que los padres tengan información sobre la importancia de estos ejercicios de volteos, reptado y gateo ya que es una forma de ir estableciendo esta etapa prelateral de forma correcta. Igualmente importante permitirles la exploración del entorno a través de los sentidos y movimientos.
- Posteriormente, aparece el desarrollo de la **contralateralidad**. En un primer momento, el niño realiza el reptado de manera homolateral, es decir, con un lado del cuerpo, y posteriormente, lo hace de forma contralateral, alternando los dos lados del cuerpo. Es importante que el niño llegue a realizar el reptado y gateado de forma contralateral, es decir, coordinando el brazo derecho con la pierna izquierda y viceversa ya que de esta manera se activa la vía cruzada de movimiento poniéndose en funcionamiento el cuerpo calloso, que es facilitador del aprendizaje ya que in-

tercomunica la información de ambos hemisferios cerebrales (Ferré e Irabau, 2002). Es a la edad de 3 años cuando el niño ya debería alcanzar esta etapa contralateral.

- Y el proceso culmina con el desarrollo de la **lateralidad**: Es a la edad de 3 a los 5 años cuando se activa la lateralidad, es el periodo en el cual un hemisferio se convierte en dominante de una función, informándose de lo que ocurre en el otro (Ferré e Irabau, 2002). Siendo el periodo comprendido entre los 5 a los 10 años, cuando se desarrolla.

Pero no todos los alumnos llegan a alcanzar una lateralidad bien definida a estas edades. Estos alumnos con lateralidad no definida o poco definida pueden presentar dificultades de aprendizaje que se deben conocer por parte de los docentes para intervenir lo antes posible en caso necesario.

2.3.3. Lateralidad y dificultades de aprendizaje

Diversos estudios demuestran la relación entre la lateralidad y el rendimiento escolar, como el de García, Acuña y Argudín (1992) que destacaron que los alumnos con una lateralidad diestra bien definida obtenían mejores resultados en el rendimiento académico con respecto a los que presentaban una lateralidad cruzada. Un estudio realizado en el 2010 por Mayolas, Villarroya y Reverter con una muestra de alumnos de primero y segundo de Primaria, al igual que este trabajo, destacaron que los alumnos con una lateralidad diestra bien definida presentaban un mejor rendimiento escolar que los alumnos zurdos con lateralidad bien definida, lateralidad cruzada y lateralidad sin definir.

Otros autores muestran las relaciones entre la lateralidad y las dificultades de aprendizaje como Giner (2007) que afirma que los alumnos con una lateralidad mal definida pueden presentar un retraso en la adquisición de la lectura y escritura, torpeza a nivel motriz y dificultades generales que le impiden la adquisición de los aprendizajes básicos de la educación primaria. Y en relación, al estilo de aprendizaje, autoras como Pilar Martín Lobo (2006), expone que los alumnos que no tienen una lateralidad bien definida presentan

lentitud en la realización de las actividades y van a obtener un resultado inferior al esperado por su esfuerzo y capacidad.

Estas aportaciones establecen la importancia de adquirir una buena lateralidad en los alumnos ya que va a influir de forma significativa en su aprendizaje en general. Pero para especificar en los objetivos de este trabajo, **¿qué aporta la lateralidad a los procesos de lectura?** Diversos autores destacan la influencia que tiene la lateralidad en el aprendizaje de la lectura, en diferentes aspectos (Boltanski, 1984; Le Boulch, 1987; Oltra, 2002): A nivel visual, ya que para leer y captar el significado de lo que se lee (lectura comprensiva), es fundamental realizarlo de forma binocular, es decir, con ambos ojos. Aspecto comentado en el apartado de funcionalidad visual. A nivel auditivo, se hace importante que el oído dominante capte el mensaje y no llegue distorsionado, provocando problemas en el lenguaje. Un buen desarrollo táctil, que facilite la integración de los sentidos y favorezca las representaciones mentales durante la lectura. Un desarrollo sentido espacio-temporal para una correcta direccionalidad izquierda- derecha, fundamental para la lectura. Y una adecuada coordinación visomotora, necesaria para leer mediante una coordinación ojo-mano en una postura adecuada.

Establecida la importancia de tener una lateralidad bien definida para adquirir el proceso lector, se van a exponer las **dificultades de aprendizaje** que pueden presentar los alumnos con problemas de lateralidad (Ferre, Casaprima, Catalán y Mombiela, 2000):

- Si el alumno presenta una **falta de lateralización entre los hemisferios** puede presentar: dificultades de direccionalidad (confusiones derecha-izquierda), lo que conllevaría a alteraciones en la escritura y en la lectura (omisiones, sustituciones, inversiones, adiciones).
- Si el alumno presenta **alteraciones en la lateralidad auditiva**, tanto si no lo tiene establecida como si la tiene mal establecida debido a otitis repetidas, puede que el niño no relacione correctamente la información de los dos oídos. Al no percibir bien los sonidos o al percibirlos distorsionados puede aparecer problemas en el habla como dislalias.
- Si el alumno es **ambidiestro**, puede presentar problemas de orientación espacio-temporal, coordinación visomotora, lectoescritura, cálculo, comprensión y lenguaje

pudiendo presentar problemas como la disfemia debido a la rivalidad entre los dos hemisferios. Son alumnos lentos en la realización de las tareas escolares. La información que recibe puede llegar desorganizada porque ambos hemisferios compiten por procesar la información que les llega de los sentidos, ya que no tiene un hemisferio dominante para cada función.

- Si el alumno es **zurdo**, puede presentar: alteraciones en la direccionalidad, produciendo una lectura y escritura en espejo, inversiones y omisiones en la escritura, alteraciones en las áreas perceptivo-motrices, lentitud en la escritura, posición de barrido por encima de la línea obligando a una rotación excesiva del hombro, dificultad para mantener la atención de forma prolongada.
- Si el alumno tiene **lateralidad cruzada**, puede tener problemas de orientación espacial, memoria, repercutiendo en la lectura y escritura.
- Si el alumno **no tiene la lateralidad definida o débilmente definida** puede presentar problemas de direccionalidad, inversiones, dificultades para captar lo global y lo secuencial, dificultades para entender los enunciados de los problemas debidos a dificultades lectoras.

Se ha podido comprobar las repercusiones negativas en el aprendizaje a nivel general que tiene una lateralidad no definida o débilmente definida. Pero en concreto, en la **lectura** ¿qué dificultades se pueden encontrar?

Pueden presentar errores en la lectura como omisiones, sustituciones, inversiones, problemas en establecer la correspondencia entre grafema-fonema, dificultad para segmentar una palabra en sus correspondientes sílabas, velocidad lectora lenta, pobre comprensión lectora. Son numerosas las dificultades que pueden presentar los alumnos en la lectura, haciéndose necesaria su identificación temprana y su pronta intervención ya que repercutirá en su rendimiento escolar, en su desarrollo personal y en futuros aprendizajes (Decalato, 1985).

A modo de resumen, a lo largo de este tercer apartado se ha expuesto distintas definiciones de lateralidad, los tipos existentes, las fases que pasa un niño hasta alcanzar su

lateralidad y las dificultades de aprendizaje que pueden presentar al no disponer de una lateralidad bien definida, concretando en las relacionadas con la lectura.

2.4. Ideas claves del marco teórico

Para finalizar este marco teórico, se va a realizar un resumen con las ideas principales. En un primer apartado general denominado el proceso lector se han expuesto las fases de dicho proceso y se ha puesto especial atención en la última fase que es la comprensión lectora y su relación con la velocidad lectora (variables de este trabajo). Además se exponen las condiciones o factores necesarios para un adecuado proceso lector, entre las que destacan dos variables de este estudio: la lateralidad y los movimientos sacádicos, que han sido analizados posteriormente en los siguientes apartados, relacionándolos con el proceso de la lectura. De cada variable estudiada, se ha realizado un recorrido por sus bases neuroanatómicas ya que es el pilar de este trabajo fin de máster. Todo este marco teórico, ha ayudado a enmarcar el objetivo general de este estudio, conocer la relación existente entre la lateralidad y los movimientos sacádicos con la velocidad y comprensión lectora.

3. Marco metodológico

Con este marco metodológico se pretende exponer el problema que se plantea, los objetivos e hipótesis de esta investigación, describir el tipo de diseño, la población a la que va dirigida, qué variables se van a medir, los instrumentos empleados, qué procedimiento se utilizó y un análisis de los datos recogidos.

3.1. Problema que se plantea

Esta investigación tiene como objetivo analizar de qué forma influyen algunos factores neuropsicológicos en la lectura de niños del primer ciclo de primaria y establecer un pro-

grama de intervención en caso necesario. Concretamente se plantean las siguientes cuestiones: ¿son importantes la lateralidad y los movimientos oculares para realizar una lectura eficaz? ¿Afectan los problemas de lateralidad en el aprendizaje de la lectura? ¿Realizar unos movimientos sacádicos adecuados, mejora el proceso lector? ¿Afectan las dificultades lectoras en el rendimiento académico?

3.2. Objetivos e hipótesis

El **objetivo general** de este trabajo será conocer la relación que pueda darse entre los movimientos oculares, la lateralidad y la lectura en una muestra de 30 alumnos que cursan primer ciclo de primaria.

Los **objetivos específicos** son:

- Evaluar la lateralidad de los alumnos.
- Evaluar los movimientos oculares (sacádicos) de la muestra.
- Evaluar el nivel de velocidad y comprensión lectora de los alumnos.
- Establecer la relación entre lateralidad y el proceso lector (velocidad y comprensión).
- Establecer la relación entre movimientos oculares y el proceso lector (velocidad y comprensión).
- Elaborar un plan de intervención para superar las dificultades encontradas

La **hipótesis general** de la que parte este trabajo es si la lateralidad y los movimientos oculares correlacionan con las dificultades en la lectura en alumnos de primer ciclo de primaria.

Las **hipótesis específicas** son:

Hipótesis 1: La lateralidad no definida correlacionará con la velocidad y comprensión lectora.

Hipótesis 2: Los movimientos sacádicos no adecuados correlacionará con la velocidad y comprensión lectora.

3.3. Diseño de investigación

La investigación llevada a cabo en este trabajo es no experimental y descriptiva. No experimental porque se realiza sin manipular deliberadamente las variables. Lo que vamos a hacer es observar y evaluar las variables, para después analizarlas. También se llama investigación ex post facto.

Es una investigación descriptiva y correlacional porque tiene como objetivo conocer una situación e identificar las relaciones que existen entre dos o más variables.

3.4. Población y muestra

La población objeto de estudio en esta investigación es el alumnado de primaria. La muestra se ha concretado en 30 alumnos de Primer Ciclo de Primaria de un Colegio de titularidad pública de Educación Infantil y Primaria de la localidad de Casas de Don Pedro en la provincia de Badajoz.

El municipio de Casas de Don Pedro está situado sobre la orilla derecha del Guadiana, cerca de Navalvillar de Pela y Talarrubias. Pertenece a la comarca de La Siberia y al Partido judicial de Herrera del Duque. Tiene 1.756 habitantes, que se dedican fundamentalmente a la ganadería y a la agricultura, con una renta per cápita media-baja. Su nivel cultural es bajo, teniendo la mayoría de la población estudios primarios.

El colegio tiene una sola línea: 3 unidades de Infantil y 6 de Primaria, con un total aproximadamente de 130 alumnos.

Como criterio de inclusión se eligió el primer ciclo, ya que los alumnos de estas edades deben tener la lateralidad ya definida en la mayoría de los casos y la importancia de la lectura y la comprensión lectora en estos niveles iniciales. Además en caso de detectar dificultades y problemas se considera que hay que intervenir desde edades tempranas para evitar dificultades mayores en niveles superiores. Se incluyó a todos los alumnos, incluida una alumna con trastorno del espectro autista ya que su rendimiento es adecuado y no presenta desfase curricular. No se ha excluido a ningún alumno.

La muestra elegida está constituida por 30 alumnos. En las tablas siguientes aparecen las variables de la edad y el sexo:

Tabla 1. *Representación de la edad y sexo de la muestra*

| Variable | Media | Desviación típica | Mínimo | Máximo |
|------------------------|-------|-------------------|--------|--------|
| Edad | 7 | 0,64 | 6 | 8 |
| Sexo | N | % | | |
| Niño | 11 | 36,66 | | |
| Niña | 19 | 63,33 | | |
| Curso académico | N | % | | |
| Primero | 13 | 43,33 | | |
| Segundo | 17 | 56,66 | | |

3.5. Variables medidas e instrumentos aplicados

En el siguiente cuadro se exponen de forma resumida las variables del estudio, los instrumentos utilizados para su medición y el tipo de puntuaciones que se ha tenido en cuenta para su análisis estadístico:

Tabla 2. *Variables de estudio, instrumentos utilizados y tipo de variable analizada.*

| VARIABLES | | Instrumentos utilizado para su medición | Tipo de variable analizada |
|------------------------------|---------------------|--|--|
| Lateralidad | | Prueba de Lateralidad adaptada por Martín Lobo y cols. (Anexo 1) | Variable cualitativa de dos valores (lateralidad definida/no definida) |
| Movimientos sacádicos | | Test de King-Devick (Test K-D) | Variable cualitativa de dos valores (problema/no problema) |
| Proceso lector | Velocidad lectora | Test de análisis de lectoescritura (T.A.L.E.) | Variable cualitativa de dos valores (problema/no problema). |
| | Comprensión lectora | | |

A continuación se explica detalladamente cada prueba:

1. Prueba de lateralidad adaptada por Martín Lobo y cols:

Esta prueba fue diseñada por Martín Lobo; García-Castellón, Rodríguez, y Vallejo del equipo del Instituto de Neuropsicología y Educación con el objetivo de evaluar de forma independiente la lateralidad de mano, pie, ojos y oídos a través de la realización de 10 acciones para cada parte. Es aplicable a niños a partir de los 4 años y se realiza de forma

individual. Los resultados de cada acción (derecha/izquierda) se van anotando en una hoja de registro. Una vez evaluada cada parte del cuerpo, se realizará la interpretación utilizando el cuadro del Anexo 2.

2. Test de King-Devick (Test K-D):

Realizado por King y Devick para valorar los movimientos sacádicos durante la lectura. Se realiza de forma individual, a partir de los 6 años. Consta de 4 tarjetas con números, para que no entre en juego la interpretación. La primera tarjeta es de demostración, para que el alumno comprenda lo que se le pide. Tiene que leer los números de igual forma que si leyera un texto. Se presenta marcas en el texto que ayudan al seguimiento de sus ojos. La segunda carta es igual que la de demostración pero se eliminan las marcas que indican el cambio de línea. En la tercera carta, se eliminan todas las marcas del seguimiento ocular. Y la cuarta carta, es la más complicada, puesto que los números se distribuyen sin muchas referencias visuales. Anexo 4.

El alumno lee cada tarjeta y el examinador anota el tiempo, el número de errores y datos relevantes (uso del dedo, movimiento de la cabeza...). Se evalúa con una tabla de corrección en función de la edad del alumno, el número de errores y el tiempo.

3. Test de análisis de lectoescritura (T.A.L.E.):

Elaborado por Josep Toro y Montserrat Cervera en 1980. Es una prueba que tiene como objetivo determinar los niveles de lectura y escritura de cualquier alumno en un momento dado del proceso de adquisición de la lecto-escritura. Consta de 2 partes, una para evaluar la lectura y otra para la escritura. En este trabajo, nos centraremos en la lectura y se evaluará la velocidad y la comprensión lectora. Se realiza a nivel individual.

Para evaluar la velocidad lectora: se elige el texto correspondiente al nivel del alumno que haya cursado o que esté cursando en el momento de la prueba. Se le entrega al alumno la cartulina con el texto y se le dice que lo tiene que leer en voz alta. Se anota el tiempo.

Para evaluar la comprensión lectora: se elige el texto correspondiente al nivel del alumno. Se le da la instrucciones al alumno: lectura silenciosa, sólo una vez, prestar atención porque luego se le van a hacer 10 preguntas sobre el texto. Se anota el tiempo. Se formulan las preguntas y se anotan las respuestas literalmente dichas por el alumno.

3.6. Procedimiento

El primer paso para llevar a cabo la aplicación de las pruebas ha sido pedir consentimiento al equipo directivo del centro. Posteriormente, a las tutoras del Primer Ciclo y a continuación una autorización a los padres para aplicar las pruebas. Las pruebas se han aplicado a nivel individual en el aula de Pedagogía Terapéutica. No todas las pruebas el mismo día para no cansar a los alumnos e influir en los resultados.

Primero se pasaron las pruebas de lateralidad en la cual se utilizaron diferentes objetos: marioneta, catalejo, cuchara, botellas, pelota, reloj, teléfono... Aproximadamente se tardo 15 minutos por alumno. Los alumnos mostraron mucho interés y entusiasmo. Al día siguiente, se pasaron las pruebas de movimientos sacádicos y lectura con una duración aproximadamente de 10 minutos entre las dos por cada alumno. En ambas se controlaba el tiempo, se anotaban los errores y algunas observaciones a destacar. Por último, se mantuvo una reunión con las tutoras donde se les comunicó los resultados e intercambiamos opiniones y comentarios sobre cada alumno respecto al rendimiento escolar, estilo de aprendizaje y comportamiento.

3.7. Análisis de datos

En primer lugar se ha utilizado estadística descriptiva para caracterizar la muestra de estudio y las variables y, en segundo lugar, se ha utilizado estadística de correlación (Chi cuadrado) para el contraste de hipótesis. Para el tratamiento estadístico de los datos se ha utilizado la aplicación informática EZAnalyze que es un complemento de Excell.

4. Resultados

Tras enmarcar los diferentes aspectos de este estudio, presentar el trabajo, sus objetivos, metodología, instrumentos empleados y aplicar las pruebas a los alumnos, planteamos un análisis de los resultados obtenidos.

4.1. Análisis descriptivo de las variables de estudio

A través del siguiente cuadro se puede observar los resultados descriptivos de las variables estudiadas indicando la frecuencia (número) y los porcentajes.

Tabla 3. *Resultados descriptivos de las variables*

| | N | Porcentaje (%) |
|------------------------------|----|----------------|
| Lateralidad | | |
| Definida | 19 | 63,33 |
| No definida | 11 | 36,67 |
| Movimientos sacádicos | | |
| No problemas | 14 | 46,66 |
| Problemas | 16 | 53,33 |
| Velocidad lectora | | |
| No problemas | 24 | 80 |
| Problemas | 6 | 20 |
| Comprensión lectora | | |
| No problemas | 22 | 73,33 |
| Problemas | 8 | 26,66 |

Se puede observar que existe un número considerable de alumnos con lateralidad no definida y con problemas en los movimientos sacádicos, por ello, el programa de intervención va a estar centrado fundamentalmente en estas variables.

4.2. Análisis correlacional

Este análisis tiene como finalidad identificar la relación existente entre las variables del estudio. En el presente trabajo se ha pretendido identificar la relación entre:

- ✓ La lateralidad y la velocidad lectora
- ✓ La lateralidad y la comprensión lectora
- ✓ Los movimientos sacádicos y la velocidad lectora
- ✓ Los movimientos sacádicos y la comprensión lectora

Para comprobar esa relación se ha aplicado el coeficiente de correlación Chi- cuadrado.

Tabla 4. *Relación entre lateralidad y velocidad lectora.*

| | Lateralidad | | Chi- cuadrado | Probabilidad |
|--------------------------|-------------|-------------|------------------|--------------|
| | Definida | No definida | | |
| Velocidad lectora | | | | |
| No problemas | 15(50) | 9(30) | 0,036 | 0,850 |
| Problemas | 4(13,3) | 2(6,6) | | |

El resultado de la prueba de Chi cuadrado de las frecuencias observadas de la lateralidad y velocidad lectora no es significativo.

Tabla 5. *Relación entre lateralidad y comprensión lectora.*

| | Lateralidad | | Chi-cuadrado | Probabilidad |
|----------------------------|------------------------|-------------|--------------|--------------|
| | Definida | No definida | | |
| Comprensión lectora | Total N (%) | | | |
| No problemas | 15(50) | 7(23,3) | 0,835 | 0,361 |
| Problemas | 4(13,3) | 4(13,3) | | |

El resultado de la prueba de Chi cuadrado de las frecuencias observadas de la lateralidad y comprensión lectora no es significativo.

Tabla 6. *Relación entre movimientos sacádicos y velocidad lectora.*

| | Movimientos sacádicos | | Chi-cuadrado | Probabilidad |
|--------------------------|------------------------|-----------|--------------|--------------|
| | No problemas | Problemas | | |
| Velocidad lectora | Total N (%) | | | |
| No problemas | 12(40) | 12(40) | 0,536 | 0,464 |
| Problemas | 2(6,6) | 4(13,3) | | |

El resultado de la prueba de Chi cuadrado de las frecuencias observadas de los movimientos sacádicos y la velocidad lectora no es significativo.

Tabla 7. *Relación entre movimientos sacádicos y comprensión lectora.*

| | Movimientos sacádicos | | Chi-cuadrado | Probabilidad |
|----------------------------|-----------------------|-----------|--------------|--------------|
| | No problemas | Problemas | | |
| Comprensión lectora | | | | |
| No problemas | 10(33,3) | 12(40) | 0,049 | 0,825 |
| Problemas | 4(13,3) | 4(13,3) | | |

El resultado de la prueba de Chi cuadrado de las frecuencias observadas de los movimientos sacádicos y la comprensión lectora no es significativo.

Aunque los resultados del análisis estadístico de correlación demuestran que no hay una relación significativa entre las variables estudiadas, sí que existen un número considerable de alumnos con lateralidad cruzada y alumnos que no han superado el test de movimientos sacádicos. A continuación se diseña un programa de intervención centrado en los alumnos que han presentado dificultades en estas variables.

5. Programa de intervención neuropsicológica

5.1. Presentación

El programa de intervención se ha diseñado para los alumnos de 1º y 2º de educación primaria con lateralidad cruzada, es decir, aquellos alumnos cuya lateralidad de mano y pie es distinta a la de ojo y oído, ya que constituyen un número considerable (11) frente a los diestros (19). De estos 11 alumnos con lateralidad cruzada, 5 presentan un rendimiento escolar bajo, además de no superar algunas de las pruebas aplicadas. Es conveniente intervenir para favorecer el desarrollo lateral de estos alumnos. Algunos alumnos podrán

madurar por sí mismo, pero otros pueden rendir más y mejor si desarrollan su lateralidad de forma eficiente.

Y además también se va a centrar en aquellos alumnos que no han superado el test de los movimientos sacádicos (16 alumnos) y en aquellos que a pesar de superar el test, se ha observado que realizaban movimientos con la cabeza fundamentalmente al cambiar de línea o utilizaban el dedo en alguna ocasión.

En función del tipo de lateralidad se precisa una serie de programas de intervención:

Tabla 8. *Tipos de lateralidad y programas de intervención*

| Tipo lateralidad | Programas |
|--------------------------------------|--|
| Lateralidad cruzada | Programa de desarrollo visual, auditivo, táctil, motriz, de gnosias espacio-temporales, memoria, lenguaje. |
| Diestro con cruce visual izquierdo | Programa de desarrollo visual: habilidades de motricidad ocular, acomodación, convergencia... Y programa de desarrollo motriz. |
| Diestro con cruce audición izquierdo | Programa de desarrollo auditivo. |

Este programa se va a centrar en los alumnos con lateralidad cruzada ya que constituyen una mayoría. Incluye los siguientes apartados: presentación, objetivos, metodología, recursos, actividades, coordinación y seguimiento con las personas implicadas, evaluación, y cronograma.

5.2. Objetivos

Como **objetivo general** de este programa se plantea contribuir al desarrollo y maduración de la lateralidad en aquellos alumnos con lateralidad cruzada.

Como **objetivos específicos** se plantean:

- Mejorar la organización y desarrollo lateral: integrar la derecha y la izquierda, intercomunicar al máximo los dos hemisferios, desarrollar los patrones de ordenamiento motriz cruzados y activar al máximo el cuerpo calloso.
- Potenciar y mejorar los factores visuales, auditivos, táctiles, motrices, gnosis espacio-temporales, lenguaje y memoria a través de programas de intervención neuropsicológicos.
- Relacionar las actividades de los programas con los contenidos de las áreas curriculares de su grupo-clase.
- Mejorar el rendimiento escolar de los alumnos.
- Contribuir al desarrollo emocional del alumno, y por tanto, a su autoestima y confianza en sí mismo, algo estrechamente relacionado con la motivación y el aprendizaje.

5.3. Metodología

Para el desarrollo de los programas se tendrá en cuenta los siguientes principios:

- Se partirá una evaluación inicial de los alumnos y a partir de ahí se establecerá un programa de intervención individualizado para dar respuesta a las necesidades de cada uno.
- Se asegurará la construcción de aprendizajes significativos, relacionando los conocimientos previos de los alumnos con los que ya posee.

- Se partirá del principio de actividad, necesario para el correcto desarrollo físico y psicomotor.
- Se asegurará la generalización del aprendizaje a otros contextos y en distintas situaciones.
- Se llevará a cabo de una forma lúdica para motivar al alumno.
- En todo momento se establecerá coordinación entre el colegio-familia para establecer pautas comunes de actuación y facilitar la generalización de los aprendizajes.

El programa está dividido en distintos programas ya que la entrada de información al cerebro debe estar en condiciones óptimas para transmitir las a los hemisferios cerebrales para que éstos las puedan integrar y facilitar el aprendizaje. Por ello, se incluyen diversos programas como:

- Programa visual
- Programa auditivo
- Programa táctil
- Programa motor
- Programa de gnosias espacio-temporales
- Programa de lenguaje
- Programa de memoria

A continuación, en las siguientes tablas se pueden observar el desarrollo de cada programa:

Tabla 9. *Programa de desarrollo visual*

| Programa de desarrollo visual | |
|--------------------------------------|--|
| Objetivos | Mejorar las habilidades visuales de acomodación, convergencia y movimientos oculares. |
| Personas implicadas | Tutoras, orientadora, especialista en Pedagogía Terapéutica, familia. En caso de cruce visual, un optometrista debe aconsejar cómo establecer la dominancia visual adecuada. |

| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| Coordinación | Orientadora | |
| Seguimiento | <p>Reunión inicial para presentar el programa a todas las personas implicadas.</p> <p>Reuniones de seguimiento y evaluación continúa cada 15 días.</p> <p>Reunión final para comprobar los resultados y eficacia del programa.</p> | |
| Actividades propuestas inicialmente | Acomodación: | <p>Hoja con letras grandes</p> <p>Acomodación con sacádicos</p> <p>Puntear letras</p> |
| | Convergencia: | <p>Convergencia con dos lápices</p> <p>Convergencia y visión lejana</p> <p>Cordón de Brock</p> |
| | Movimientos oculares: | <p>El reloj</p> <p>Laberintos</p> <p>Seguir a la linterna</p> <p>Pelota de tenis</p> <p>Linterna y números</p> <p>Movimientos en distintas direcciones</p> <p>Movimientos en zig-zag, en espiral, en ocho.</p> |
| | Actividades relacionadas con los contenidos curriculares: | <p>De agilización visual</p> <p>De cronolectura</p> <p>De identificación rápida</p> <p>De rastreo visual</p> |
| | Ejercicios de descanso ocular | |
| Material necesario | Linterna, pelota de tenis, lápices, reloj, cordón, bolas de colores, textos para leer... | |
| Temporalización | <p>El programa está diseñado para desarrollarlo en 5 meses.</p> <p>Para los alumnos que no han superado el test de los movimientos sacádicos: la P.T dedicará 15 minutos los lunes, miércoles y viernes al desarrollo visual. Y la familia en casa, los martes, jueves, sábado y domingo. La tutora en el aula realizará diariamente ejercicios en relación con las áreas curriculares.</p> <p>Transcurrido los 5 meses: Se pasarán las pruebas de lateralidad</p> | |

| | |
|--|---|
| | visual y se pondrán fin, modificará o se continuará con el programa en función de los resultados obtenidos. |
|--|---|

Tabla 10: *Programa de desarrollo auditivo*

| Programa de desarrollo auditivo | |
|--|--|
| Objetivos | Mejorar la localización y discriminación de sonidos y el ritmo. |
| Personas implicadas | Tutoras, orientadora, especialista en audición y lenguaje, maestra de música, maestro de educación física, familia. |
| Coordinación | Orientadora |
| Seguimiento | Reunión inicial para presentar el programa a todas las personas implicadas. Reuniones de seguimiento y evaluación continua cada 15 días. Reunión final para comprobar los resultados y eficacia del programa. |
| Actividades propuestas inicialmente | <ul style="list-style-type: none"> • Escuchar audiciones musicales. • Discriminar diversos tipos de sonidos del medio ambiente, de la casa, de animales, de instrumentos musicales... • Discriminar entre sonidos de tipo amplio (por ejemplo, el claxon de un coche y el teléfono) a diferenciar de tipo más fino (por ejemplo, el coche de la policía y de los bomberos). • Realizar ejercicios con dos sonidos que sean claramente distintos, por ejemplo la “m” y la “j”. Ir aumentando la dificultad con sonidos más parecidos al oído. • Reproducir ritmos sencillos marcados por el profesor e ir aumentando la dificultad. Primero mirando al profesor y luego, auditivamente. • Decir palabras y marcar con palmas de mayor intensidad la sílaba tónica. • Decir frases con ritmo (palmadas, pisadas, rodillas). • Andar siguiendo el ritmo marcado con palmadas. |

| | |
|--------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> Reproducir estructuras rítmicas y combinarlas con acciones motrices. |
| | Actividades relacionadas con los contenidos curriculares: Marcar con palmas palabras bisílabas, trisílabas cuatrísílabas del vocabulario trabajado en clase. |
| Material necesario | Música, pandero. En caso, de cruce auditivo a través del Audiokinetrón, es posible establecer la lateralidad de forma adecuada, con las indicaciones del Método Berard. |
| Temporalización | El programa está diseñado para desarrollarlo en 5 meses. La tutora lo realizará diariamente en gran grupo en el área de lenguaje dedicando 10 minutos. La maestra de audición y lenguaje, lo trabajará de forma individual durante sesiones de 15 minutos dos días a la semana. El maestro de educación física lo incluirá después del calentamiento, dos días a la semana, durante 5 minutos. La maestra de música le dedicará 10 minutos, dos veces a la semana. La familia le pondrá audiciones musicales diariamente durante 10 minutos. |

Tabla 11. *Programa de desarrollo táctil*

| Programa de desarrollo táctil | |
|--------------------------------------|---|
| Objetivos | Mejorar el desarrollo táctil y la coordinación visomanual |
| Personas implicadas | Tutoras, orientadora, maestro de educación física, familia. |
| Coordinación | Orientadora |
| Seguimiento | Reunión inicial para presentar el programa a todas las personas implicadas. Reuniones de seguimiento y evaluación continua cada 15 días. Reunión final para comprobar los resultados y eficacia del programa. |
| Actividades | <ul style="list-style-type: none"> Actividades como picar, abotonar, meter monedas en una ranura, modelar con plastilina, barro, ensartar, apretar |

| | |
|--------------------------------|---|
| <p>propuestas inicialmente</p> | <p>tuercas, abrir/cerrar botes, rasgar, hacer bolitas de papel de seda, coser, escribir letras y números en un arenero, tocar materiales de distintas texturas, pasear por un camino de sensaciones (caja de pizzas unidas y rellenas de plumas, arena, piedrecitas, harina, algodón, garbanzos...), lanzamiento y recepción de pelotas, jugar al baloncesto, tenis...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades relacionadas con las áreas curriculares: dibujar, recortar, escribir, colorear, juegos manipulativos para las operaciones matemáticas, hacer un dictado con plastilina con la regla ortográfica trabajada... |
| <p>Material necesario</p> | <p>Punzón, plastilina, tijeras, colores, monedas, hucha, botes, pinzas, barro, tuercas, papel de seda, harina, arroz, algodón, piedrecitas, plumas, pegatinas...</p> |
| <p>Temporalización</p> | <p>El programa está diseñado para desarrollarlo en 5 meses.</p> <p>La tutora lo trabajará en el área de plástica dos veces en semana y en diversas actividades en las distintas asignaturas.</p> <p>El maestro de educación física, le dedicará 10 minutos, 2 veces a la semana.</p> <p>La familia lo incorporará en las actividades del día a día: abotonar, subir/bajar cremalleras, abrir/cerrar botes, colocar pinzas a la ropa, despegar pegatinas, pasar líquidos de una botella a otra, juegos de laberintos en papel y en las actividades de ocio (jugar al tenis, baloncesto).</p> |

Tabla 12. *Programa de desarrollo motor*

| <p>Programa de desarrollo motor</p> | |
|--|---|
| <p>Objetivos</p> | <p>Establecer la lateralidad a través de actividades y juegos motrices.</p> |

| | |
|-------------------------------------|---|
| | <p>Mejorar los principales patrones motrices.</p> <p>Mejorar las acciones motrices globales posteriores.</p> <p>Mejorar el desarrollo vestibular.</p> <p>Integrar la derecha e izquierda.</p> |
| Personas implicadas | Tutoras, orientadora, maestro de educación física, familia. |
| Coordinación | Orientadora |
| Seguimiento | <p>Reunión inicial para presentar el programa a todas las personas implicadas.</p> <p>Reuniones de seguimiento y evaluación continua cada 15 días.</p> <p>Reunión final para comprobar los resultados y eficacia del programa.</p> |
| Actividades propuestas inicialmente | <ul style="list-style-type: none"> • Actividades para establecer lateralidad (ver apartado actividades) • Circuito motor que incluye reptar por una colchoneta, gatear por un túnel de colores, andar por un banco sueco y termina en un braquiador. • Actividades de arrastre, reptado y gateo. • Ejercicios de marcha, carrera, salto, lanzamiento, recepción, pateo. • Ejercicios de direccionalidad, coordinación y la utilización de la derecha e izquierda. • Ejercicios de balanceo, equilibrio, volteretas. |
| Material necesario | Pelotas, colchoneta, braquiador, banco sueco, columpio... |
| Temporalización | <p>El programa está diseñado para desarrollarlo en 5 meses.</p> <p>El circuito motor se realizará dos veces al día, cuando entren y salgan del recreo todos los alumnos.</p> <p>El maestro de educación física trabajará las acciones motrices globales y la lateralidad 2 veces a la semana.</p> <p>La familia dedicará diariamente 10 minutos a los patrones básicos</p> |

| | |
|--|--|
| | de movimiento e incorporará en las actividades de ocio ejercicios de lanzamiento, recepción de pelota, carreras, marcha, equilibrio, columpio... |
|--|--|

Tabla 13: *Programa de gnosias espacio-temporales*

| Programa de gnosias espacio-temporales | |
|---|--|
| Objetivos | Mejorar las relaciones espacio-temporales |
| Personas implicadas | Tutoras, orientadora, familia. |
| Coordinación | Orientadora |
| Seguimiento | Reunión inicial para presentar el programa a todas las personas implicadas. Reuniones de seguimiento y evaluación continua cada mes. Reunión final para comprobar los resultados y eficacia del programa. |
| Actividades propuestas inicialmente | <ul style="list-style-type: none"> • Marcar en la agenda personal el día de la semana, mes, estación del año. Comentar el día y mes anterior y posterior. • Ordenar secuencias temporales relacionadas con los contenidos de las áreas curriculares, por ejemplo, crecimiento de las plantas. • Realizar ejercicios de direccionalidad en el espacio. • Juego del Tangram, tetris. |
| Material necesario | Tangram, tetris, tarjetas secuencias temporales, agenda, calendario... |
| Temporalización | El programa está diseñado para desarrollarlo en 5 meses. La tutora lo realizará diariamente durante 5 minutos. El maestro de educación física, trabajará 2 veces en semana la direccionalidad en el espacio durante 10 minutos. La familia incorporará en sus actividades de ocio el tangram y el |

| | |
|--|---------|
| | tetris. |
|--|---------|

Tabla 14. *Programa de lenguaje*

| Programa de lenguaje | |
|-------------------------------------|---|
| Objetivos | Mejorar la conciencia fonológica, la velocidad y comprensión lectora. |
| Personas implicadas | Tutoras, orientadora, maestra de audición y lenguaje, familia. |
| Coordinación | Orientadora |
| Seguimiento | Reunión inicial para presentar el programa a todas las personas implicadas. Reuniones de seguimiento y evaluación continua cada 15 días. Reunión final para comprobar los resultados y eficacia del programa. |
| Actividades propuestas inicialmente | <ul style="list-style-type: none"> • Leer diariamente una poesía varias veces, para aumentar la velocidad y comprensión lectora. • Ejercicios de conciencia fonológica como decir palabras que empiecen o terminen por..., contar el número de sílabas o palabras de una frase, omitir sonidos y sílabas al comienzo y al final de las palabras... • Actividades de comprensión lectora aumentando poco a poco a dificultad, empezando por palabras, frases y pequeños textos. • Enseñarle técnicas para la comprensión: relación con los conocimientos previos, subrayar las palabras desconocidas, subrayar ideas principales... y aplicarla a las áreas curriculares. • Programa de ordenador "Fondo lector" para trabajar la comprensión lectora adaptada al nivel del alumno. |

| | |
|--------------------|--|
| Material necesario | Pizarra digital interactiva, poesías, libro de lecturas comprensivas. |
| Temporalización | <p>El programa está diseñado para desarrollarlo en 5 meses.</p> <p>La tutora lo realizará diariamente durante 15 minutos en el área de lenguaje.</p> <p>La maestra de audición y lenguaje le dedicará 15 minutos a la conciencia fonológica 2 veces a la semana.</p> <p>La familia leerá diariamente una poesía, rima, trabalengua, siempre la misma para aumentar la velocidad lectora. Incorporará a las actividades de ocio juegos como el veo-veo.</p> |

Tabla 15. Programa de memoria

| Programa de memoria | |
|-------------------------------------|--|
| Objetivos | Mejorar la memoria auditiva y visual a corto y largo plazo |
| Personas implicadas | Tutoras, orientadora, familia. |
| Coordinación | Orientadora |
| Seguimiento | <p>Reunión inicial para presentar el programa a todas las personas implicadas.</p> <p>Reuniones de seguimiento y evaluación continua cada mes.</p> <p>Reunión final para comprobar los resultados y eficacia del programa.</p> |
| Actividades propuestas inicialmente | <ul style="list-style-type: none"> • Trabajar con los bits de inteligencia acorde con el tema trabajado. Recordar los bits presentados visualmente. • Memorizar poesías, canciones, tablas de multiplicar... • Juego del programa de ordenador Lectoescritura isftic, donde se trabaja cada letra tanto la memoria visual como auditiva. • Memorizar el número de teléfono de sus padres. • Memorizar los contenidos del área de conocimiento del medio a través de distintas técnicas: prelectura, lectura por |

| | |
|--------------------|--|
| | <p>apartados, subrayar ideas principales, mapas conceptuales, esquemas, resumen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar cárteles para el aula con aspectos a recordar: tablas de multiplicar, reglas ortográficas... • Deletrear palabras del vocabulario trabajado hacia adelante y hacia atrás. • Escribir listado de palabras con el vocabulario trabajado. A los 5 minutos intentar repetirlas oralmente o escribiéndolas. • Repasos periódicos de los contenidos de estudio. • Realizar juegos tipo trivial con preguntas de los temas de estudio. |
| Material necesario | Bit de inteligencia, poesías, juegos tipo trivial, de parejas, pizarra digital interactiva... |
| Temporalización | <p>El programa está diseñado para desarrollarlo en 5 meses.</p> <p>La tutora lo realizará diariamente en el área de lengua y conocimiento del medio.</p> <p>La familia trabajará el memorizar canciones, poesías, número de teléfono, juego de parejas, juegos de memorizar una serie de objetos, eliminar uno y averiguar cual falta...</p> |

5.4. Recursos

En el desarrollo de los programas se han especificado los principales recursos a utilizar. La mayoría son recursos ordinarios, disponibles en todo centro educativo, utilizándose en una gran mayoría el propio cuerpo. Además se debe hacer uso de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación, como recurso motivador. La pizarra digital interactiva ofrece muchas posibilidades para trabajar en gran grupo las actividades propuestas en el programa como los ejercicios de movilidad ocular, memoria, lenguaje...

5.5. Actividades

Algunas de las actividades se realizarán de forma individual por parte de la maestra de pedagogía terapéutica, audición y lenguaje y la familia y otras a nivel grupal por parte de la tutora, profesora de música y de educación física relacionándolas con los contenidos de las áreas curriculares. Las actividades serán motivantes, lúdicas y atractivas para los alumnos.

Durante la realización de las actividades se llevarán a cabo normas de higiene postural y visual: mesa y silla acorde a la edad, iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, plantas de los pies apoyados en el suelo, espalda recta, antebrazos apoyados correctamente y distancia correcta para leer.

Las actividades se realizan en distintos **espacios**: clase, aula de pedagogía terapéutica, aula de audición y lenguaje, aula de música, gimnasio, sala de usos múltiples, patio, casa.

Por cuestiones de tiempo, solamente se van a desarrollar las actividades relacionadas con el programa visual, en concreto con los movimientos oculares, ya que en este trabajo se ha detectado un número importante de alumnos (16 de 30) que no han superado el test de movimientos sacádicos. Y también dentro del programa motor las relacionada con el establecimiento de la lateralidad, ya que han constituido el objeto de este estudio. A continuación se detallan algunas de las actividades:

Tabla 16. *Actividades para trabajar la motricidad visual*

| Actividades para trabajar la motricidad visual | |
|---|--|
| Actividad 1: El reloj | |
| Objetivo | Mejorar los movimientos oculares y la flexibilidad |
| Edad recomendada | A partir de 3 años |
| Tiempo | 2 minutos |
| Material | Reloj de aguja |

| | |
|-------------|---|
| Descripción | <p>Elaborar un reloj con los números en círculo y colocarlo en la pared a 1 metros del niño.</p> <p>Pedir al niño que se sitúe de pie, con los pies juntos y la cabeza recta, él va a ir mirando los números del reloj que le digamos y va a mantener la vista fija hasta que se le diga.</p> <p>Pedir al niño que mire de forma vertical el 12 y el 6, cinco veces saltando de un número a otro</p> <p>Pedir al niño que mire de forma horizontal el 3 y el 9, cinco veces saltando de un número a otro</p> <p>Pedir al niño que mire de forma transversal el 10 y el 4, cinco veces.</p> <p>Pedir al niño que mire de forma transversal el 2 y el 8, cinco veces</p> <p>Pedir al niño que lea los números siguiendo las agujas del reloj, 2 veces.</p> <p>Pedir al niño que lea los números en sentido contrario a las agujas del reloj, 2 veces.</p> <p>Decir los números de forma aleatoria para que los busque. Nombrar unos 10 números.</p> |
|-------------|---|

| Actividad 2: Laberintos | |
|--------------------------------|--|
| Objetivo | Mejorar los movimientos oculares y la coordinación ojo-mano |
| Edad recomendada | A partir de los 4-5 años |
| Tiempo | 2-3 minutos |
| Material | Laberintos |
| Descripción | Pedir al niño que siga un laberinto con el dedo, cuando lo consiga con destreza, pedirle que realice el seguimiento solo con los ojos. |

| Actividad 3: Seguir a la linterna | |
|--|---|
| Objetivo | Ampliar los movimientos oculares en todas las posiciones de mi- |

| | |
|------------------|--|
| | rada |
| Edad recomendada | A partir de los 3 años |
| Tiempo | 2 minutos |
| Material | Linterna |
| Descripción | Seguir con los ojos la luz de la linterna, sin mover ninguna parte del cuerpo. Se sitúa a 40 cm de la cara y se desplaza en horizontal y vertical. |

| Actividad 4: Pelota de tenis | |
|-------------------------------------|--|
| Objetivo | Mejorar los movimientos oculares y la flexibilidad |
| Edad recomendada | A partir de los 4 años |
| Tiempo | 2 minutos |
| Material | Una pelota de tenis sujeta por una cuerda colgada en el techo. |
| Descripción | Colgar la pelota del techo a la altura del cuello del niño. El niño se situará a 1 metro de la pelota. Seguir el movimiento de la pelota hacia los lados, en vertical, en rotaciones delante del niño. |

| Actividad 5: Linterna y números | |
|--|---|
| Objetivo | Mejorar los movimientos oculares y la coordinación ojo-mano |
| Edad recomendada | A partir de los 3-4 años |
| Tiempo | 2-3 minutos |
| Material | Linterna y folio blanco con los números grandes del 1 al 9. |
| Descripción | Se dibuja en el folio los números del 1 al 9. Pedir que nos lea los números que ilumina la linterna por detrás. |

| Actividad 6: Movimientos en distintas direcciones | |
|--|---|
| Objetivo | Mejorar los movimientos oculares, mantener la mirada y ampliar el campo visual. |
| Edad recomendada | A partir de los 3-4 años |

| | |
|-------------|---|
| Tiempo | 1-2 minutos cada ejercicio |
| Material | Ninguno |
| Descripción | En posición sentada o de pie, dirigir la mirada hacia la derecha, parpadear y contar uno. Dirigir la mirada hacia la izquierda, parpadear y contar dos. Mantener la mirada en cada posición 3 segundos. Variantes: dirigir la mirada hacia el techo, al suelo, en oblicuo, rotaciones hacia la derecha y hacia la izquierda. |

| Actividad 7: Movimientos en zig-zag, en espiral, en ocho | |
|---|--|
| Objetivo | Mejorar los movimientos de seguimiento |
| Edad recomendada | A partir de los 5-6 años |
| Tiempo | 1-2 minutos cada ejercicio |
| Material | Pizarra |
| Descripción | Dibujar en la pizarra unas líneas grandes en zig-zag. Seguir con los ojos las líneas en posición de pie o sentado. Variantes: dibujar espirales, ochos. |

| Actividades y ejercicios relacionados con los contenidos curriculares | |
|--|--|
| Actividades de agilización visual | |
| Objetivo | Mejorar la velocidad de los movimientos oculares |
| Edad recomendada | A partir de los 6 años |
| Tiempo | 1-2 minutos cada ejercicio |
| Material | Texto |
| Descripción | Leer horizontalmente grupos de palabras con una sola fijación, lo más rápido posible. Utilizar los textos que se esté trabajando en clase. Anexo 5 Mostrar al alumno un texto de clase en el cual están en negrita la primera y última letra de cada línea. Leer cada letra en negrita lo |

| | |
|--|--|
| | más rápido posible. Anexo 5 |
| Ejercicios de cronolectura | |
| Objetivo | Mejorar la velocidad lectora y la comprensión |
| Edad recomendada | A partir de los 6 años |
| Tiempo | 3 minutos |
| Material | Texto |
| Descripción | Realizar lecturas de 1 minuto, anotando el número de palabras leído. Se repite la lectura 2 veces más y se anota el número de palabras leído. Cada vez leerá más rápido y tendrán una mayor comprensión de lo leído. Utilizar lecturas del área de lenguaje o de conocimiento del medio. |
| Ejercicios de identificación rápida | |
| Objetivo | Mejorar la agilidad visual en el rastreo y el campo visual. |
| Edad recomendada | A partir de los 6 años |
| Tiempo | 1 minuto |
| Material | Listado de palabras |
| Descripción | Observar una palabra y localizarla entre un listado de palabras en pocos segundos. Utilizar el vocabulario trabajado en clase. Anexo 5. |
| Ejercicios de rastreo visual | |
| Objetivo | Mejorar la agilidad visual en el rastreo. |
| Edad recomendada | A partir de los 6 años |
| Tiempo | 1-2 minuto |
| Material | Texto |
| Descripción | Realizar barridos visuales en oblicuo o zig-zag para buscar palabras que el profesor ha nombrado como fechas, nombres... Utilizar los textos que se estén utilizando en clase. |

| Ejercicios de descanso ocular | |
|--------------------------------------|--|
| Objetivo | Realizar ejercicios de descanso ocular después del programa de entrenamiento visual. |
| Edad recomendada | A partir de los 6 años |
| Tiempo | 1-2 minuto dependiendo del ejercicio |
| Material | Ninguno |
| Descripción | <ul style="list-style-type: none"> • Sentado, mirar de lejos y parpadear varias veces seguidas. Durante 2 minutos. • Sentado con los codos apoyados en la mesa. Taparse los ojos con las palmas de las manos y mantenerlos cerrados. Durante 2 minutos. • Al sentir los ojos cansados, ir al baño y echarse agua fría en los ojos manteniendo los párpados cerrados. Durante 1 minuto. • Cerrar los ojos con fuerza y mantenerlos así unos segundos, repetir durante 1 minuto. • De pie, dejar caer los brazos a lo largo del cuerpo y con los pies cerrados relajar mucho el cuerpo como si estuviera dormido, durante 1 minuto. |

Hay que tener en cuenta que después de estas actividades el niño puede presentar dolor de ojos, lagrimeos o incluso mareos.

Tabla 17. *Actividades para trabajar el desarrollo de la lateralidad*

| Actividades para trabajar el desarrollo de la lateralidad | |
|--|----------------------------|
| Actividad 1: Giramos | |
| Objetivo | Desarrollar la lateralidad |
| Edad recomendada | A partir 5-6 años |
| Tiempo | 5 minutos |

| | |
|---|---|
| Material | Ninguno |
| Descripción | <p>Los niños cogidos de la mano forman un círculo. El maestro se colocará en el medio del círculo. Cuando diga derecha, los niños se moverán hacia la derecha, cuando diga izquierda se moverán hacia la izquierda. En un principio, se presentan dificultades se puede identificar la mano derecha y la izquierda con un lazo o pegatina de un color.</p> <p>Variantes: A la orden del maestro, tocarse los pies, ojos, oídos derechos o izquierdos.</p> |
| Actividad 2: Encestar pelotas en un cubo | |
| Objetivo | Desarrollar la lateralidad manual |
| Edad recomendada | A partir 5-6 años |
| Tiempo | 5 minutos |
| Material | Pelotas pequeñas, cubos. |
| Descripción | <p>Los alumnos tienen que encestar pelotas en cubo con su mano dominante a una distancia de aproximadamente 2 metros.</p> <p>Variante: a la orden del profesor, encestar con la mano derecha o con la izquierda.</p> |
| Actividad 3: Mis pies dibujan | |
| Objetivo | Desarrollar la lateralidad pédica |
| Edad recomendada | A partir 6 años |
| Tiempo | 5 minutos |
| Material | Cubo con agua |
| Descripción | <p>Los niños se colocan en parejas. Uno de ellos debe dibujar con el pie una palabra o dibujo y su compañero debe adivinar qué ha dibujado. Luego se intercambian.</p> <p>Variantes: para que resulte más fácil, se puede hacer en un suelo con arena o en una pista con la planta de las zapatillas mojadas precisamente con agua en un cubo.</p> |

| Actividad 4: Golpeo letras | |
|---------------------------------------|--|
| Objetivo | Desarrollar la lateralidad pédica |
| Edad recomendada | A partir 5-6 años |
| Tiempo | 5 minutos |
| Material | Letras pegadas en la pared, pelota. |
| Descripción | Los alumnos se colocan delante de una pared a una distancia de aproximadamente 3-4 metros. En la pared se han colocado de forma dispersa varias letras. Los alumnos deben patear la pelota con la intención de darle a la letra que ha dicho el maestro. |
| Actividad 5: Somos piratas | |
| Objetivo | Desarrollar la lateralidad visual |
| Edad recomendada | A partir 5-6 años |
| Tiempo | 5 minutos |
| Material | Catalejo de cartón |
| Descripción | Cada niño tiene un catalejo hecho con un rollo de papel higiénico. Se colocan en círculo. A la orden del maestro, desde su sitio, tienen que ir buscando con el catalejo colocado en el ojo que cada uno considere, lo que el maestro le indica: la canasta, la papelera, a un compañero... Variantes: en la pista, colocar letras, números, bolitas de colores... Buscar lo que pide el profesor con el catalejo. |
| Actividad 6: Juegos en parejas | |
| Objetivo | Desarrollar la lateralidad manual y pédica |
| Edad recomendada | A partir 6 años |
| Tiempo | 10 minutos |
| Material | Pelota |
| Descripción | Los niños se colocan en parejas y siguen las órdenes del maestro. Primero se bota la pelota con la mano que deseen. Después, con la mano que indique el maestro. Pasar la pelota con el pie que |

| | |
|--|--|
| | deseen. Pasar la pelota con el pie que indique el maestro. Correr hacia la derecha o hacia la izquierda con la pareja cogidos de la mano. Correr a la pata coja con la derecha o izquierda. Correr cogidos de la mano derecha o izquierda. |
|--|--|

5.6. Coordinación y seguimiento con las personas implicadas

Para el desarrollo de este programa se necesita la colaboración de muchas personas: tutora, orientadora, especialista en pedagogía terapéutica y audición y lenguaje, maestra de música, maestro de educación física y familia. Por ello, se hace necesario establecer un calendario de coordinación y seguimiento para trabajar de forma conjunta y hacia el mismo objetivo.

Se establecerá una reunión inicial, donde la orientadora presentará el programa y se distribuirán las tareas de cada personal. Así como las hojas de registro y evaluación continua.

Quincenalmente, se mantendrá una reunión con todos los implicados, para valorar el programa y establecer los cambios que se consideren oportunos.

Y al finalizar, se establecerá una reunión para comentar los resultados obtenidos y tomar las decisiones oportunas.

5.7. Evaluación

Todo programa de intervención debe partir de una evaluación inicial que nos proporcione información del punto de partida. De forma continua, se llevará a cabo evaluaciones para comprobar si los resultados van siendo lo esperado y se van realizando las modificaciones pertinentes. Y al finalizar el programa, se realiza una evaluación final, pasando de nuevo las pruebas de lateralidad, comprobando el rendimiento escolar de cada alumno y

en función de los resultados se da por finalizado el programa, se decide continuar o modificarlo.

Los instrumentos para evaluar serán a través de las actividades realizadas diariamente, las hojas de registro y control y la observación directa del alumno.

5.8. Cronograma

El programa de intervención se desarrollará durante 5 meses y en función de los resultados se decidirá darlo por finalizado, continuar o modificarlo. En cada programa se detalla el tiempo que se le va a dedicar a cada actividad y la persona responsable.

6. Discusión y conclusiones

Dada la importancia de la lectura en los aprendizajes escolares, el propósito de la presente investigación era conocer la relación que pueda darse entre los movimientos oculares, la lateralidad y la lectura, en concreto, con la velocidad y comprensión lectora.

Con respecto a los resultados obtenidos en función de las hipótesis planteadas, en general, no se ha encontrado una relación significativa entre los movimientos sacádicos, la lateralidad y la velocidad y comprensión lectora.

A continuación, se presentan las conclusiones que se desprenden de los resultados y su correspondencia con las hipótesis planteadas.

Según la **hipótesis 1**, la lateralidad no definida no correlaciona con la velocidad y comprensión lectora. Aunque si existen alumnos de la muestra con lateralidad no definida que presentan problemas en la velocidad lectora (6,6 %) y en la comprensión lectora (13,3 %). Aunque el número de alumnos con lateralidad definida (19) es mayor que el número de alumnos que presentan una lateralidad no definida (11), constituye un número considerable en una muestra tan pequeña. De los 19 alumnos con lateralidad definida (diestros), tras una reunión mantenida con las tutoras, 18 presentan un rendimiento escolar bueno y muy bueno. Y solo 1 alumna, presenta un rendimiento escolar bajo, puntuando en todas

las pruebas aplicadas de forma negativa. De los 11 alumnos con lateralidad cruzada, 6 presentan un rendimiento escolar bueno y 5 presentan un rendimiento escolar bajo siendo los resultados de las pruebas aplicadas negativos. Al realizar las pruebas de lateralidad, han existido diferencias entre 1º y 2º curso de Primaria. En 1º, no se veía tan claro la lateralidad definida de ojo y oído, dando como resultados 6 acciones realizadas con el lado derecho y 4 con el lado izquierdo. En cambio, con los alumnos de 2º, los resultados estaban más claros, es decir, se observaba más definida la lateralidad, con resultados por ejemplo de 8 acciones con el lado derecho y 2 con el izquierdo. En cambio con las pruebas de lateralidad manual y pedíca, los resultados tanto en 1º como en 2º han sido más claros, evidentes.

Los resultados de este estudio no han confirmado la hipótesis 1. En consonancia con estos resultados, autores como Bishop (1990) o Rigal (2006) afirman que los problemas de la lectoescritura derivan de otras causas y no de la lateralidad. También Zangwill (1960) expone que la lateralidad mal definida no presenta ningún problema en la lectura y Allen y Welman (1980) consideran que no se debería relacionar los problemas de lateralidad y lectoescritura como causa-efecto.

En cambio, lo que sí se demuestra es que los alumnos con lateralidad definida la gran mayoría tiene un rendimiento escolar bueno y muy bueno con respecto a los que presentaban una lateralidad cruzada tal y como destacaron autores como García, Acuña y Argudín (1992). O Mayolas, Villarroya y Reverter (2010) en un estudio de la lateralidad y aprendizaje en alumnos de primero y segundo de Primaria, al igual que esta muestra, destacaron que los alumnos con una lateralidad diestra bien definida presentaban un mejor rendimiento escolar que los alumnos zurdos con lateralidad bien definida, lateralidad cruzada y lateralidad sin definir.

Por otro lado, la **hipótesis 2** tampoco ha sido confirmada en este estudio, los movimientos sacádicos no adecuados no correlacionan con la velocidad y comprensión lectora. Aunque sí que hay alumnos con problemas en los movimientos sacádicos que presentan problemas en velocidad lectora (13,3%) y en la comprensión lectora (13,3%). E incluso algunos alumnos a pesar de superar el test de los movimientos sacádicos, se ha observado movimientos de la cabeza fundamentalmente para cambiar de línea y utilización

del dedo en momentos puntuales sobre todo en la tarjeta 4. Los resultados de este estudio no han confirmado la hipótesis 2. No se demuestra lo que diversos estudios afirman sobre los alumnos con dificultades en la lectura que muestran más problemas de visión binocular, de acomodación y de movilidad ocular que los alumnos sin dificultades lectores (Evans, 1998). Ni la opinión de Ardila, Roselli y Matute (2005) que establecen que existe una relación entre los problemas visuales y las dificultades en la lectura en cuanto a una fluidez más lenta, errores como adiciones, sustituciones, omisiones y dificultades en la comprensión.

Por tanto, teniendo en cuenta todo lo anterior, las conclusiones de este estudio se pueden resumir de la siguiente manera:

1. No existe una correlación significativa entre la lateralidad no definida y la velocidad y comprensión lectora.
2. No existe una correlación significativa entre los movimientos sacádicos no adecuados y la velocidad y comprensión lectora.

Aunque no se ha detectado en este trabajo una relación significativa entre las variables estudiadas sí que se han encontrado en la muestra alumnos con lateralidad cruzada que presentan inadecuados movimientos sacádicos, dificultades en la velocidad y comprensión lectora y un rendimiento escolar bajo.

Tras estas conclusiones, se hace necesario profundizar más en esta investigación para obtener resultados más fiables ya que la no existencia de relación entre las variables estudiadas puede deberse a las limitaciones que presenta el estudio y que se comentan a continuación.

6.1. Limitaciones

Como limitaciones a destacar en este estudio:

- ✓ El tamaño de la muestra no ha sido lo suficientemente representativa como para generalizar los resultados.
- ✓ Y la falta de tiempo para poder evaluar todas las pruebas de lectura, no sólo de velocidad lectora de un texto y la comprensión, sino también los errores cometidos en la lectura de letras, sílabas, palabras, textos como inversiones, sustituciones, omisiones... También se hace necesario repetir a algunos alumnos las pruebas de lateralidad para comprobar con mayor exactitud los resultados.

Por ello, se plantea en el siguiente apartado las futuras líneas de investigación y de continuidad de este trabajo.

6.2. Prospectiva

Los resultados de este trabajo no se deben considerar definitivos, debido a las limitaciones encontradas, sino que han de servir para continuar en esta línea de investigación:

- ✓ Continuar trabajando en esta investigación, aumentando el número de la muestra, pasando más pruebas para dotarle de mayor fiabilidad.
- ✓ Llevar a la práctica el programa de intervención con los alumnos que presentan dificultades de aprendizaje y poder comprobar la eficacia del programa.
- ✓ Abrir una nueva línea de investigación que correlacione los resultados escolares de los alumnos con lateralidad definida con los que presentan una lateralidad no definida.
- ✓ Transmitir los hallazgos que nos aporta el campo de la neuropsicología a la educación tanto a orientadores, maestros, padres a través de charlas, talleres, en los centros de profesores y recursos, cursos de formación...
- ✓ Introducir en los estudios de Magisterio las bases neuropsicológicas.
- ✓ Incorporar en las programaciones del centro, la detección, evaluación e intervención en aspectos neuropsicológicos como posible causa de las dificultades de aprendizaje.

7. Bibliografía

- Allen, M. & Wellman M.W. (1980). *Hand position during writing, cerebral laterality and reading: age and sex differences*. *Neuropsychologia*. 18, 33-40.
- Ardila, A.; Roselli, M. y Matute, A. (2005). *Neuropsicología de los Trastornos del Aprendizaje*. México D.F. Manuel Moderno.
- Bardini, R. (1989). *Análisis y tratamiento de los problemas visuales en optometría*. Colegio Nacional de ópticos-optometristas.
- Baron, R.A. (1997). *Fundamentos de psicología*. México. D.F.: Prentice- Hall hispanoamericana.
- Bear, Mark F. (2008). *Neurociencia: explorando el cerebro*. Barcelona.
- Blakemore, S-J. y Frith, U. (2011). *Cómo aprende el cerebro. Las claves para la educación*. (1^a Edición). España: Ariel
- Boltanski, E. (1984). *Dislexia y dislateralidad*. París: Universidad de France.
- Burden, R. (2008). *Is dyslexia necessarily associated with negative feeling of selfworth? A review and implications for future research*. *Dyslexia*, 14: 188-196.
- Cuetos, F. (2008). *Psicología de la lectura (7^a Edición)*. Madrid: Wolters Kluwer Educación.
- Decalato, C. (1985). *Tratamiento y prevención de los problemas de lectura*. Sociedad Española de Optometría, CEO. En Desarrollo visual, publicación nº 3. Madrid.

- Díaz Álvarez, S., Gómez García, A., Jiménez Garófano, C., Martínez Jiménez, M^a del Pilar. (2004). *Bases optométricas para una lectura eficaz*. Master en optometría y entrenamiento visual.
- Dorchs, D. (1985). *Diccionario de la psicología*. Barcelona: Herber.
- Dubois J, Benders M, Borradori- Tolsa C, Cachia A, Lazeyras F, Ha- Vinh Leuchter R, et al. (2008). *Primary cortical folding in the human newborn: an early marker of later functional development*. Brain.
- Evans, B.J.M. (1998). *The underachieving child*. Ophthalmic and Physiological Optic, 18 (2), 153-159.
- Ferré, J., Catalán, J., Casaprima, V., Mombiola, J.V. (2000). *El desarrollo de la lateralidad infantil. Niño Diestro- Niño Zurdo*. Barcelona: Lebón.
- Ferré, J.; Irabau, E. (2002). *El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos. Visión, aprendizaje y otras funciones cognitivas*. Barcelona: lebón.
- Hudson, R., F., Lane, H.B. y Pullen, P.C. (2005). *Reading fluency assessment and instruction: What, why, and how?* The Reading Teacher, 58 (8), 702-714.
- Imbriano, A. E. (1983). *El lóbulo prefrontal y el comportamiento humano*. Barcelona: Jims.
- Jiménez Leighton, Óscar. (2003). *Alteraciones de los movimientos oculares*. Capítulo 5.
- King-Devick. (2011). *Test sobre movimientos oculares en la lectura*. Recuperado de <http://Kingdevicktest.com/>.
- LaBerge, D. y Samuels, S.J. (1974). *Toward a theory of automatic information processing in Reading*. Cognitive Psychology,6, 293-323.
- Le Boulch, J. (1987). *La educación psicomotriz en la escuela primaria*. Buenos Aires: Paidós.

- Logan, G.D. (1997). Automaticity and Reading: Perspectives from the instance theory of automatization. *Reading & Writing Quarterly*, 13, 123-146.
- Martín Lobo, P. (2006). *Salto al aprendizaje*. México: Palabra Ediciones.
- Martín Lobo, P. (2012). *La lateralidad y rendimiento escolar*. UNIR. Material sin publicar.
- Mayolas, M.C.; Villaroya, A. y Reverte, J. (2010). *Relación entre la lateralidad y los aprendizajes escolares*.
- Mesonero, A. (1994). *Psicología de la educación psicomotriz*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Oltra, V. (2002). *La dislexia recuperación de los problemas de la lectoescritura*. Psicología científica.
- Outón, P.; Suárez, A. (2011). *Las dificultades de exactitud y velocidad lectora en escolares de segundo de Educación Primaria*. Universidad de Santiago de Compostela. *Revista de Investigación en Educación*. N^o9, Vol. 2. Recuperado de <http://webs.uvigo.es/reined/ojs/index.php/reined/article/view/296>
- Peña-Casanova, J. (2007). *Neurología de la conducta y neuropsicología*. Madrid: Panamericana.
- Pérez Zorrilla, M^a J. (2005). *Evaluación de la comprensión lectora: dificultades y limitaciones*. *Revista de Educación*. Recuperado de http://www.oei.es/evaluacioneducativa/evaluacion_comprension_lectora_perez_zorrilla.pdf
- Perfetti, C.A. (1985). *Reading ability*. New York: Oxford University Press.
- Piaget, J. (1984). *El juicio y el razonamiento en el niño*. En R. Zazzo (Ed.), *Manual para el examen psicológico del niño*. (Tomo I, 7^aed., pp. 53-91). París: Delachaux et Niestlé.

Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en Preescolar y Primaria*. Barcelona: Inde.

Sáez, C.L. (1951). *Memorias de alegría*. Ed. La Española.

Santiuste Bermejo, V., Martín Lobo, M.P., & Ayala Flores, C. (2006). *Bases neurológicas del fracaso escolar*. Madrid: Fugaz Ediciones.

Zangwill, O.L. (1960). *Cerebral dominance and its relation to psychological function*. Edingburgh: Oliver and Boyd.

ANEXO 1

Tabla 18. *Test de lateralidad de la prueba neuropsicológica*

| Visión | Audición | Mano | Pie |
|---|--|--|---|
| Mirar por un catalejo grande o similar | Escuchar el sonido de un reloj pequeño | Escribir | Golpear una pelota |
| Mirar por un tubo pequeño | Escuchar a través de la pared | Encender un mechero o cerilla | Dar una patada al aire |
| Apuntar con el dedo | Escuchar ruidos en el piso | Repartir cartas | Cruzar la pierna |
| Mirar de cerca por el orificio de un papel | Acercar un oído a la puerta para escuchar | Limpiar zapatos | Escribir el nombre con el pie en el suelo |
| Mirar de lejos por el orificio de un papel | Hablar por teléfono | Abrir y cerrar botes | Andar con un pie |
| Taparse un ojo para mirar de cerca | Volverse a contestar a alguien que habla por detrás | Pasar objetos pequeños de un recipiente a otro | Correr con un pie |
| Taparse un ojo para mirar de lejos | Escuchar dos cajas con objetos para diferenciar por el ruido cual está más llena | Borrar un escrito a lápiz | Mantener el equilibrio con un pie |
| Acercarse de lejos a cerca un papel a uno de los ojos | Escuchar un relato por un oído y taparse el otro | Puntear un papel | Andar con un pie, siguiendo un camino marcado en el suelo |
| Imitar el tiro con una escopeta | Mover un objeto que contenga cosas e intentar adivinar lo que es | Manejar una marioneta o títere | Intentar recoger un objeto con un pie |

| | | | |
|--------------------------|---|-------------------|----------------------------------|
| Mirar por un tubo grande | Escuchar por el cristal de la ventana el sonido externo | Coger una cuchara | Subir un peldaño de una escalera |
|--------------------------|---|-------------------|----------------------------------|

ANEXO 2

Tabla 19. Resultados de pruebas de lateralidad e interpretación

| Resultados de las pruebas | Interpretación |
|---|--|
| Visión, audición, mano y pie derecho | Diestro |
| Visión, audición, mano y pie izquierdo | Zurdo |
| Visión, audición, mano diestro y pie zurdo | Diestro en proceso de lateralización del pie. O cruce del pie. |
| Visión izquierda Audición, mano y pie derechos | Diestro con cruce visual izquierdo |
| Audición izquierda Visión, mano y pie derecho | Diestro con cruce audición izquierda |
| Visión y audición derechas Mano y pie izquierdos | Lateralidad cruzada |
| Visión, audición y pie derechos Mano izquierda | No se suele dar |

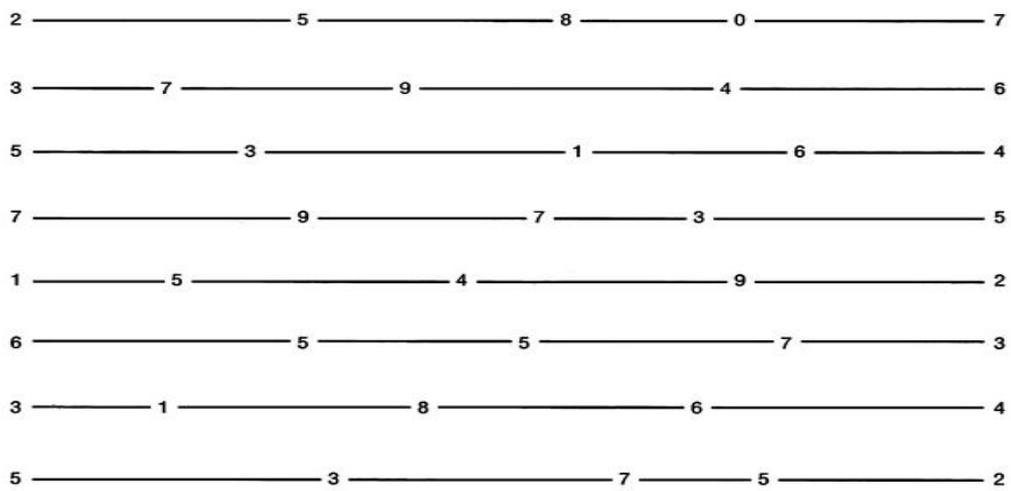
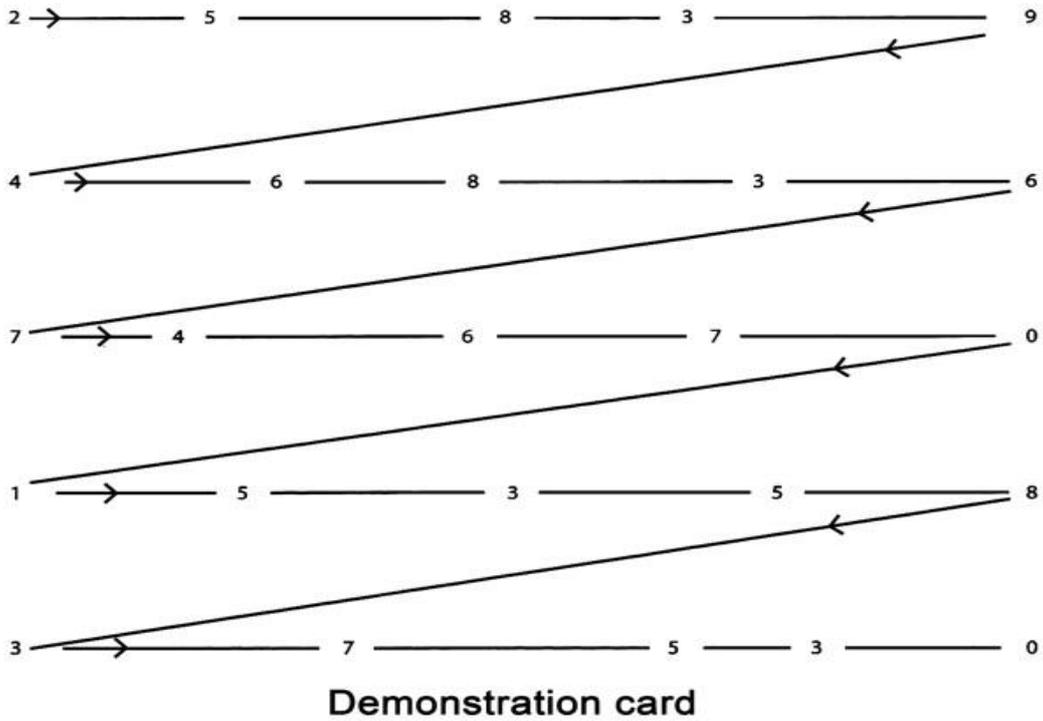
Anexo 3

Fotos de alumnos realizando las pruebas



Anexo 4

Tarjetas del Test K-D para evaluar los movimientos sacádicos



Test I

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | | 7 | | 5 | | 9 | | 0 |
| 2 | | 5 | | 7 | | 4 | | 6 |
| 1 | 4 | | | 7 | | | 6 | 3 |
| 7 | | | 9 | | | 3 | 9 | 0 |
| 4 | 5 | | | 2 | | | 1 | 7 |
| 5 | | | 3 | | 7 | 4 | | 8 |
| 7 | 4 | | | 6 | | | 5 | 2 |
| 9 | | 0 | | | 2 | 3 | | 6 |

Test II

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | | 4 | | 1 | | 8 | | 0 |
| 4 | | 6 | | | 3 | | 5 | 9 |
| 7 | | | 5 | | | 4 | 2 | 7 |
| 3 | | 2 | | 6 | | | 9 | 4 |
| 1 | | | 4 | | 5 | | 1 | 3 |
| 9 | | | | 3 | 4 | | 8 | 5 |
| 5 | 1 | | | | 6 | | | 3 |
| 4 | | | 3 | | 5 | | 2 | 7 |

Test III

Anexo 5: Actividades de agilización visual e identificación rápida

- Leer horizontalmente grupos de palabras con una sola fijación, lo más rápido posible.

| | | |
|---|---|--|
| Las aves nacen animales ovíparos. se llama pico. Tienen animales vertebrados. granos, otros insectos y comen animales y plantas. y en sus propias casas. dos: ramas, hojas, | de huevos, Tienen el cuerpo dos patas y dos alas. Se alimentan de forma otros comen animales Estas aves son Se llaman nidos. barro, plumas... | por eso decimos que son cubiertos de plumas, su boca Las aves tienen huesos. Son muy variada. Algunos toman pequeños. Incluso algunos omnívoras. Las aves construyen sus propias casas. Utilizan materiales muy variados: ramas, hojas, barro, plumas... |
|---|---|--|

- Mostrar al alumno un texto de clase en el cual están en negrita la primera y última letra de cada línea. Leer cada letra en negrita lo más rápido posible.

Las aves nacen de huevos, por eso decimos que son animales ovíparos. Tienen el cuerpo cubiertos de plumas, su boca se llama pico. Tienen dos patas y dos alas. Las aves tienen huesos. Son animales vertebrados. Se alimentan de forma muy variada. Algunos toman granos, otros insectos y otros comen animales pequeños. Incluso algunos comen animales y plantas. Estas aves son omnívoras. Las aves construyen sus propias casas. Se llaman nidos. Utilizan materiales muy variados: ramas, hojas, barro, plumas...

- Observar una palabra y localizarla entre un listado de palabras en pocos segundos. Utilizar el vocabulario trabajado en clase.

Gallina

| | | | | |
|---------|--------|----------|---------|-----------|
| oca | pavo | avestruz | gallo | pato |
| loro | agüila | jilguero | gaviota | periquito |
| canario | buitre | gallina | ganso | tucán |