

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

Análisis de la relación existente entre variables neuropsicológicas y rendimiento prelector en alumnado de 5 años.

Trabajo fin de máster presentado por: SANZ DEL POZO, DIANA MARÍA

Titulación: LICENCIADA EN PSICOLOGIA Y PSICOPEDAGOGÍA

Línea de investigación: LÍNEA 6: NEUROPSICOLOGÍA APLICADA A LA EDUCACIÓN.

Director/a: LOZANO SANTIAGO, SARA

RESUMEN

Dentro del contexto educativo encontramos alumnado que en Educación Infantil muestra dificultades en la adquisición de la prelectura, aspecto que condiciona seriamente su rendimiento escolar actual y su futuro académico. El objetivo de esta investigación es analizar la relación existente entre variables neuropsicológicas y rendimiento prelector. Para ello se evaluó la funcionalidad visual, auditiva, lateralidad, orientación, psicomotricidad y rendimiento prelector en 40 alumnos/as de 5 años de edad y se analizaron las relaciones entre las cinco primeras variables y el rendimiento prelector. Los resultados indican que existen relación significativa entre todas ellas y dicho rendimiento en prelectura, por lo que se propusieron líneas de actuación para trabajar estos aspectos en el pequeño grupo que obtuvo las puntuaciones más bajas, con el objetivo de que mejorar las variables neuropsicológicas, lo que afectaría de manera positiva al aprendizaje prelector.

Palabras Clave: rendimiento prelector, lateralidad, funcionalidad visual y auditiva, psicomotricidad, orientación.

ABSTRACT

Within the educational context found that kindergarten students show difficulties in the acquisition of pre-reading, something that seriously affects their school performance and their academic future today. The objective of this research is to analyze the relationship between neuropsychological variables and preliterate performance. We evaluated the visual function, auditory, laterality, orientation, and performance-ness psychomotor activity preliterate in 40 male / female students age 5 and analyzed the relationships among the five variables and pre-performance reader. The indications were that there were significant relationship among them and said pre-reading performance, so lines of action were proposed to work on these aspects in the small group that got the lowest scores, with the aim of improving the variable neuropsychological, which positively affect learning preliterate

Key words: pre-performance reader, laterality, visual and auditory function, psychomotor, orientation.

ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRAC	3
1. INTRODUCCIÓN	8
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1. La lectura	10
2.2. Variables neuropsicológicas y lectura	11
2.3. Dificultades en la adquisición de la lectura	18
2.4. Causas neuropsicológicas de la dislexia	20
2.5. Aspectos neuropsicológicos y dislexia	22
3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN (METODOLOGÍA)	25
3.1. Problema que se plantea	25
3.2. Objetivos	25
3.3. Hipótesis	26
3.4. Diseño	26
3.5. Población y muestra	27
3.6. Variables de medida e instrumentos aplicados	28
3.7. Procedimiento	30

3.8. Análisis de datos	35
4. RESULTADOS	36
4.1. Análisis descriptivo	36
4.2. Análisis de resultados entre variables neuropsicológicas y rendimiento prelector	43
4.3. Líneas de actuación	51
5. CONCLUSIONES	60
6. PROSPECTIVA	67
7. BIBLIOGRAFÍA	69
ANEXOS	

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

FIGURAS

Figura 1: Áreas implicadas en la lectura -----	10
Figura 2: Partes del cerebro humano -----	14
Figura 3: Áreas cerebrales y dislexia -----	22
Figura 4: Gráfico de puntuaciones de funcionalidad auditiva -----	38
Figura 5: Gráfico de puntuaciones de psicomotricidad -----	41
Figura 6: Gráfico de puntuaciones de orientación -----	42
Figura 7: Gráfico de puntuaciones de rendimiento prelector -----	43
Figura 8: Gráfico de correlación entre funcionalidad auditiva y rendimiento prelector ----	44
Figura 9: Gráfico de correlación entre psicomotricidad y rendimiento prelector -----	45
Figura 10: Gráfico de correlación entre orientación y rendimiento prelector -----	46

TABLAS

Tabla 1: Resultados globales -----	36
Tabla 2: Resultados descriptivos sobre funcionalidad auditiva -----	37
Tabla 3: Resultados descriptivos sobre funcionalidad visual -----	39
Tabla 4: Resultados descriptivos sobre lateralidad -----	39
Tabla 5: Resultados descriptivos sobre psicomotricidad -----	40
Tabla 6: Resultados descriptivos sobre orientación -----	41

Tabla 7: Resultados descriptivos sobre rendimiento prelector	42
Tabla 8: Prueba “U” de Mann-Whitney entre f. visual y r. prelector	47
Tabla 9: Tablas de contingencia entre funcionalidad visual y rendimiento prelector	48
Tabla 10: Prueba “U” de Mann-Whitney entre lateralidad y rendimiento prelector	49
Tabla 11: Tablas de contingencia entre lateralidad y rendimiento prelector	50
Tabla 12: Resultados de los cinco primeros alumnos	63
Tabla 13: Resultados de alumnado con buen rendimiento prelector	64

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos del sistema educativo actual es lograr el desarrollo integral del alumnado a lo largo de toda la escolarización en diversas etapas; infantil, primaria y secundaria. En este sentido, la etapa de educación infantil es de vital importancia, no solo porque en ella se adquieren habilidades, capacidades, hábitos y destrezas propiamente dichas, sino porque éstas servirán de base para futuros aprendizajes que se verán mercedados o dificultados sin la correcta adquisición de las habilidades previas (Izquierdo, 2000; Ferré y Irabau, 2002; Martín Lobo, 2003; Rigal, 2006). Por ello, más incluso que en otras etapas, el papel de los docentes en infantil es fundamental, ya que son los guías y referentes para que los alumnos alcancen estas competencias y capacidades previas. Ellos, en su actividad diaria pueden llevar a cabo actividades y propuestas didácticas que actúen de manera preventiva (prevención primaria, secundaria y terciaria; Caplan, 1985).

Tal y como señalan Ferre y Aribau (2008), el desarrollo de la función visual, auditiva, psicomotricidad, lateralidad y orientación han de ser considerados de primer orden, puesto que son prerrequisitos básicos para la correcta adquisición de la lectura en cursos posteriores y su estimulación de manera sistemática y planificada puede ayudar a prevenir futuras dificultades prelectoras y de otra índole.

En los últimos años, se han realizado numerosas investigaciones sobre el desarrollo de estos aspectos y su incidencia no solo en la adquisición de la lectura, que es la herramienta básica para el desarrollo de las áreas instrumentales básicas, sino en el resto de habilidades que se deben alcanzarse a lo largo de la escolaridad como; escritura, cálculo y resolución de problemas entre otras (p.e. Santiuste Bermejo, Martín Lobo, Ayala Flores, 2006).

Por todo ello, se ha elegido este tema de estudio, ya que se considera necesario el conocer la relación existente entre estas variables neuropsicológicas y la prelectura, en alumnado de 5 años, de este modo se podrán llevar a cabo programas preventivos que incidan en el adecuado desarrollo de estos aspectos y fomenten la correcta adquisición de la lectura desde sus inicios. Con ello se podrán prevenir futuras dificultades de aprendiza-

je y mejorar el rendimiento académico, puesto que la lectura es una herramienta básica para la adquisición del resto de aprendizajes escolares.

Con esta investigación culmina la realización del Master en Neuropsicología y Educación, en el cual he podido desarrollar y poner en práctica competencias relacionadas con la Neuropsicología aplicada a los niños y jóvenes, conocimientos que han permitido el planteamiento de líneas de actuación y programas preventivos en el ámbito educativo, y capacidades ligadas a la creatividad, atención a la diversidad y trabajo en equipo entre profesionales del ámbito escolar y neuropsicológico.

Para el desarrollo del marco teórico que se expone a continuación se ha recurrido al análisis de las principales teorías e investigaciones recientes llevadas a cabo por autores relevantes en el estudio y análisis de la lectura y prelectura, así como sobre las variables influyentes en las mismas que son objeto del presente estudio.

2. MARCO TEÓRICO

En este apartado se hace un breve recorrido sobre las principales características de la lectura y la prelectura, las variables neuropsicológicas que influyen en el desarrollo de las mismas, dificultades en su adquisición, causas neurológicas y aspectos neuropsicológicos influyentes en su adquisición, ya que uno de los objetivos que pretende esta investigación es analizar la relación entre estas variables neuropsicológicas y la prelectura.

Por ello es necesario conocer cómo se adquiere la lectura y prelectura de manera satisfactoria y que factores neuropsicológicos influyen en esta adquisición, de este modo podremos plantear actividades y propuestas de intervención que estimulen dichas variables y prevengan las dificultades prelectoras.

2.1. LA LECTURA.

El aprendizaje de la lectura en general y de la prelectura en particular, es un proceso complejo que no se produce de manera automática y natural, como ocurre por ejemplo con el desarrollo del habla, sino que es necesaria una instrucción sistemática y planificada de la misma, así como la activación simultánea de varias partes del cerebro; Cisuras de Rolando, Parte Frontal del Lóbulo Parietal, Cisura de Silvio, Área de Wernicke y Giro de Heschl (Galaburda, 1985; Larse, 1990; Humphres, 1990; Crystal, 1994; Berk, 1996).

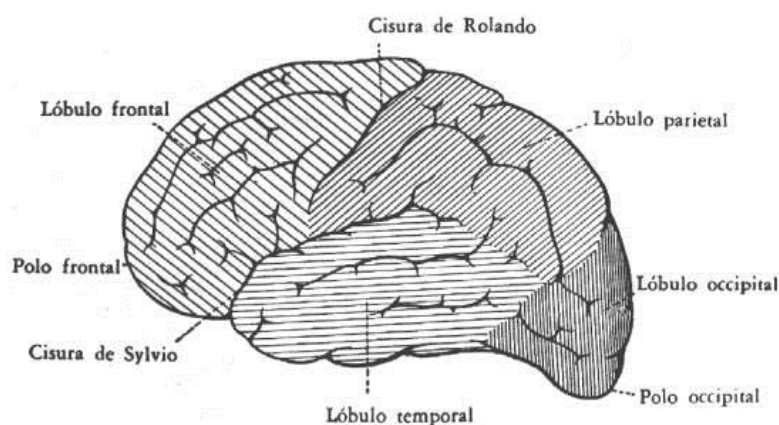


Figura 1. Áreas implicadas en la lectura. Fuente

<http://www.opprose.org.ar/imagenes/409aa2.jpg>

Puesto que la presente investigación se refiere a alumnado de Educación Infantil 5 años, siguiendo a algunos autores como Oltra (2002) y Portellano (2005), a esta edad la plasticidad neuronal del cerebro es enorme y cuando una estructura neurológica se encuentra dañada es posible su recuperación realizando ejercicios y actividades que la estimulen y fomenten sus relaciones con áreas cerebrales anexas.

Asimismo para una correcta adquisición de la lectura, es necesario que se hayan desarrollado y asentado una serie de prerequisites previos entre los que se encuentran la funcionalidad visual, funcionalidad auditiva, psicomotricidad, lateralidad y orientación espacial, como se explicará posteriormente.

FASES DEL PROCESO LECTOR.

Según Ehri (2005) el desarrollo de la lectura se produce en varias fases:

1. Fase Prealfabética (entre los 3 y 4 años); en ella se reconocen las palabras mediante claves visuales, es decir distintivos visuales que se asocian con un significado y/o pronunciación previamente almacenados en la memoria (por ejemplo: nombres de productos que tienen alguna tipografía especial). Aún no conocen las letras, por ello las conexiones entre estímulo e información almacenada en la memoria son arbitrarias, resultado de aprendizajes memorísticos.
2. Etapa Alfabética (alrededor de los 5 años); los niños toman contacto con el abecedario y van aprendiendo los nombres y sonidos de las letras. Pero no emplean todas las letras, sino sólo algunas que generalmente son las letras iniciales y la final. Por ello, leen de manera incorrecta palabras con letras semejantes.
3. Fase Plenamente Alfabética (alrededor de los 6 años); conocen todas las conexiones entre las letras y sus sonidos, emplean estas conexiones en la lectura de las palabras, su lectura es exacta y las palabras de letras semejantes rara vez son confundidas.
4. Fase Alfabética Consolidada (alrededor de los 7 años); las palabras empiezan a organizarse en unidades mayores, como la sílaba, morfema y palabra. Almacenan

las palabras como un todo y se leen de memoria, aunque en ocasiones intervengan las conexiones fonológicas.

PROCESOS QUE INTERVIENEN EN EL APRENDIZAJE DE LA LECTURA.

Como se ha comentado anteriormente la lectura y la prelectura son destrezas complejas en las que participan diversos procesos cognitivos y conocimientos (de tipo fonológico, ortográfico, sintáctico y semántico, textual y contextual) para poder extraer e interpretar el significado de la información escrita.

En la lectura hay dos componentes relevantes; la identificación de palabras (exige procesos perceptivos y léxicos) y la comprensión (exige procesos perceptivos, léxicos, sintácticos y semánticos) que dependen del conocimiento del lenguaje, memoria de trabajo y conocimiento del mundo.

Los procesos implicados en el reconocimiento de palabras son; procesos perceptivos como el sistema visual que analiza signos gráficos, los decodifica y descifra proyectándolos al cerebro. En los momentos de fijación visual se produce el reconocimiento de las letras durante un periodo breve de tiempo y el resto del tiempo se destina al procesamiento de la información. También intervienen los procesos léxicos, ya que además de identificar las letras necesitamos reconocer palabras, es decir descifrar el significado que representa un grupo de letras.

Para explicar como identificamos palabras hay varios modelos (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon, y Ziegler, 2001) que exponen dos procedimientos:

- El procedimiento directo; permite acceder a la forma ortográfica de la palabra junto a su representación interna, como si fuera un dibujo, firma o letra. Se emplea con palabras que tenemos almacenadas en la memoria, es decir conocidas.
- El procedimiento fonológico; transforma letras en sonidos, se emplea con palabras que no tenemos almacenadas, desconocidas.

Ambos procedimientos son necesarios para leer, empleándose en función de los conocimientos del lector o el tipo de palabra a leer.

Una vez analizados los procesos que intervienen en el reconocimiento de palabras, trataremos los procesos implicados en la comprensión del significado de palabras y textos.

Para captar el significado de un texto es necesario conocer el significado de cada palabra, las relaciones sintácticas y semánticas que existen entre ellas. En primer lugar se asignan funciones a las palabras, se establecen relaciones y se crea la estructura jerárquica que hay entre ellas. Posteriormente se procesan ideas y construyen inferencias, que ayudan a relacionar las ideas y construir proposiciones conectadas en base a los conocimientos previos.

Una vez analizadas las fases y procesos que intervienen en la adquisición de la lectura y de la prelectura, se expondrán las relaciones entre estas y las variables objeto de estudio en este trabajo.

2.2. VARIABLES NEUROPSICOLÓGICAS Y LECTURA.

Las variables neuropsicológicas hacen referencia a la función visual, auditiva, psicomotricidad, orientación y lateralidad para cuyo funcionamiento óptimo es necesario el trabajo coordinado e interrelacionado de los dos Hemisferios Cerebrales, el Cuerpo Calloso, los cuatro Lóbulos y varias estructuras contenidas en ellos, como se refleja a continuación en la figura 2. Es decir que cada aspecto neuropsicológico se asocia a varias zonas cerebrales, no hay una sola zona en el cerebro que se encargue de una única función, tal y como se ha demostrado en las múltiples investigaciones a las que se hace referencia a lo largo del presente trabajo.

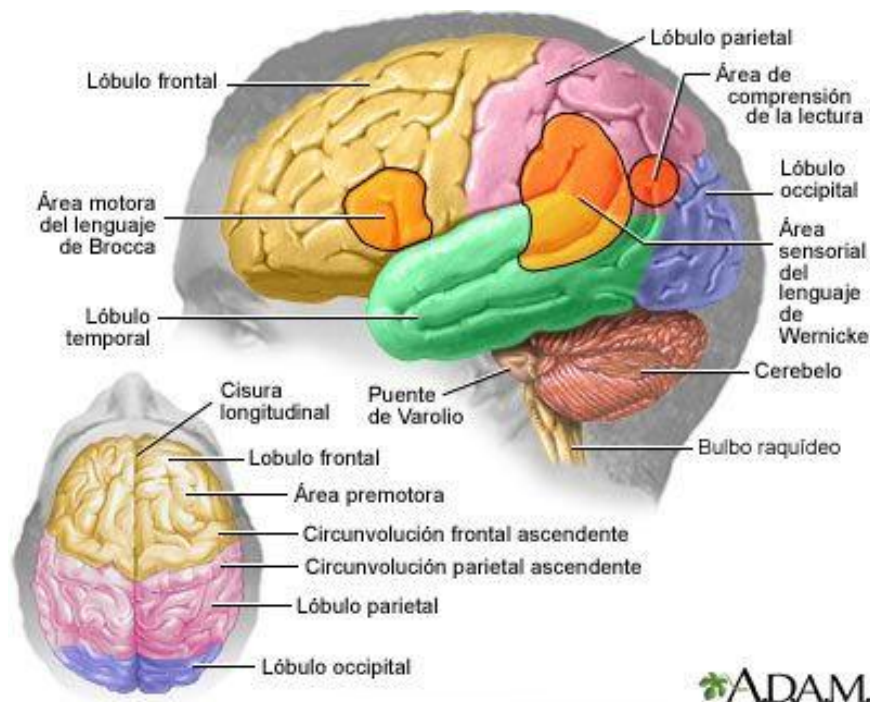


Figura 2: *Partes del cerebro humano*. Fuente:
<http://html.rincondelvago.com/000783952.png>

FUNCIÓN VISUAL.

Para poder llevar a cabo una lectura y prelectura eficientes es necesario contar con un sistema ocular eficiente y coordinado, Martín Lobo (2003).

Los movimientos sacádicos que se realizan durante la lectura y las pausas de fijación para adquirir información a partir de la sección relevante del texto son menores en los lectores hábiles, éstos presentan menos regresiones, sustituciones y su fatiga lectora es menor, ya que su amplitud perceptiva es mayor y realizan menos saltos sacádicos por línea. (Evans y Drasdo, 1990.; Stein, 1991; Pavlidis, 1981).

Siguiendo a los mismos autores, respecto a los seguimientos oculares deben permitir que los ojos trabajen conjuntamente a lo largo de una línea de letras impresas, deben volver de manera rápida y precisa a la siguiente línea mientras se lee y permitir que se lleven a cabo cambios rápidos en diferentes distancias.

Los movimientos oculares deben ser muy suaves, simétricos, es decir con los dos ojos a la vez, regulares, sin saltos, ni parpadeos, ni lagrimeos y sin participación de la cabeza. Además los lectores hábiles presentan una capacidad de enfocar con nitidez objetos que se encuentran en diferentes distancias, es decir su acomodación les permite realizar cambios rápidos y precisos de una distancia a otra, lo que les permite una visión clara e instantánea. Su nivel de convergencia también es muy rico, es decir los movimientos de sus ojos para pasar a una visión próxima les permite captar las letras sin esfuerzo. (Evans, Drasdo y Richards, 1992).

FUNCIÓN AUDITIVA.

Cuando un alumno se encuentra en el aula, para captar información suele emplear además de la vía visual, la vía auditiva, ya que ambas llevan información hasta la corteza cerebral. Es imprescindible oír correctamente para entender de manera adecuada las palabras leídas (Rueda 2000).

Como ya se ha comentado, la lectura se puede realizar de manera directa y global o de manera indirecta o fonológica, relacionando las letras con su sonido. Esta segunda vía, la indirecta se apoya en aspectos auditivos y en un procesamiento letra a letra que es secuencial, más lento y costoso.

Para aprender a leer es necesario crear correspondencias entre los sonidos y las letras, dándoles significado. No obstante, las personas sordas que no disponen de ruta fonológica para acceder al significado de las palabras, aprenden a leer, pero dependen de la ruta visual, carecen de mediadores fonológicos y no disponen de información previa acerca de las palabras, por lo que se encuentran en desventaja respecto a los oyentes (Leybaert y Alegría, 1992).

Para poder solventar estas dificultades en el componente fonológico se puede enseñar a las personas sordas a pronunciar las palabras y, aunque no se oirán a sí mismos si que sabrán como hay que pronunciar correctamente y tendrán conocimiento sobre como articular, es decir dominarán las propiedades fonológicas, el sistema de sonidos del idio-

ma desde el punto de vista de la comunicación (Quilis y Hernández, 1990) y, aunque la articulación se encuentre deteriorada no es relevante ya que es algo independiente.

PSICOMOTRICIDAD.

La psicomotricidad integra funciones cognitivas, emotivas, simbólicas, sensoriales y motrices del ser humano para poder expresarse en un contexto psicosocial.

Tal y como afirma Martín Lobo (2003), la motricidad es uno de los aspectos que más influye en los procesos de desarrollo y aprendizaje. Todas las áreas motrices se encuentran implicadas de manera muy directa en los mecanismos de la lectura y de la escritura.

La actividad motora está implícita en la adquisición de cualquier aprendizaje y cuando no hay que centrar la atención en las informaciones que aporta nuestro cuerpo, se podrán dedicar todos los esfuerzos a tareas de un nivel superior, como es la lectura.

Existen evidencias empíricas que señalan la relación directa entre el movimiento y el aprendizaje en general, por ejemplo Strick (1994) descubrió que la parte del cerebro encargada de procesar el movimiento es la misma que se encarga de procesar el aprendizaje. Richardson (1996) expone como Courchesne encontró una relación entre autismo y déficit cerebrales, encontró que los autistas tenían cerebelos más pequeños y menos neuronas cerebrales, una capacidad debilitada para cambiar el foco de atención de una tarea a otra. Lo que indica que movimiento y aprendizaje se relacionan constantemente.

LATERALIDAD

Siguiendo a autores como Ferré, Catalán, Casaprima y Mombiela (2006), la lateralidad es la distribución de funciones que se establece entre los dos hemisferios cerebrales. De ella depende el uso preferente de un lado o el otro del cuerpo (derecho o izquierdo) para llevar a cabo respuestas o acciones.

Se deriva de una organización binaria del Sistema Nervioso, parte de nuestro cuerpo se articula de manera doble: dos ojos, oídos, pulmones, riñones y nuestro cerebro también dispone de dos hemisferios especializados, que controlan este sistema dual, inte-

grando la información captada por los sentidos, orientándonos en el espacio y tiempo e interpretando la información que nos rodea. Además los hemisferios tienen lateralización cortical, es decir están especializados en ciertas funciones cognitivas, el izquierdo suele ser el que procesa de manera verbal, lógica, secuencial y el derecho, de manera intuitiva, global, creativa y espacial. El Cuerpo Calloso es la vía de conexión interhemisférica que facilita la comunicación entre ambos (Cuetos y Vega, 2008).

La lateralidad bien establecida es un factor facilitador de los diferentes aprendizajes (entre ellos la lectura), siendo un factor de riesgo en caso contrario (Miles and Miles, 1990).

El establecimiento de la lateralidad, influye en la maduración de funciones neurológicas que se relacionan con los procesos lectores (Cuetos, 2008), entre ellas;

- Funciones visuales; se dirigen integrada y coordinadamente desde el ojo dominante para poder captar de forma correcta la información de aquello que se lee.
- Funciones auditivas; se dirigen de manera integrada y coordinada por el oído dominante para, de esta manera captar los mensajes desde el punto de vista acústico y lingüístico.
- Funciones táctiles; permiten reconocer objetos mediante el tacto y favorecen la integración de lo que se ve, oye y toca, en definitiva favorecen las representaciones mentales a la hora de leer.
- Sentido espaciotemporal; permite dotar de sentido y significado, así como usa la direccionalidad izquierda, derecha.
- Coordinación de viso-motora; mediante la coordinación ojo-mano y el establecimiento de una postura adecuada para leer.

Respecto a la lectura comprensiva, para poder comprender lo que se lee es necesario llevar a cabo una lectura binocular, con los dos ojos, de manera que la información llegue a los dos hemisferios cerebrales; el hemisferio dominante realizará la decodificación y

asignación de significado (Áreas de Broca y Wenicke), el otro hemisferio recibe información por la vía visual y el cuerpo calloso, ayuda a enriquecer la significación de la palabra, añadiendo información del contexto (Oltra 2002).

ORIENTACIÓN.

Además de los aspectos mencionados para el aprendizaje de la lectura y la prelectura es necesario contar con una orientación y organización espacial y temporal.

Siguiendo a Nuñez y Berruezo (2004) la organización espacial permite construir un espacio representativo de cada objeto, nociones de separación, orden, contigüidad, derecha e izquierda, encima-debajo y delante-detrás. La organización temporal conlleva aspectos como puntuación, ritmo, sucesión y duración. Todos ellos implican en la lectura una trasposición de lo visual en auditivo y de lo espacial en temporal. Los buenos lectores tienen interiorizadas las nociones de derecha e izquierda, arriba-abajo lo que les facilita la distinción de letras simétricas (b-d / p-q) (u/n), respetan la exigencia de contigüidad (antes/después), presentan una sucesión de elementos ordenada en cada palabra, lo que afecta a su velocidad, entonación y comprensión lectora. Su capacidad de análisis y síntesis es muy buena, perciben las palabras como un todo que presentan relaciones espacio-temporales entre sí.

Una vez analizada la lectura, prelectura y aspectos neuropsicológicos que intervienen y favorecen su desarrollo, es conveniente exponer las consecuencias del desarrollo inadecuado de estos aspectos y sus repercusiones. Ya que van a servir de punto de partida para la articulación de actividades y programas de actuación preventivos, que fomenten el desarrollo óptimo de estas variables.

2.3. DIFICULTADES EN LA ADQUISICIÓN DE LA LECTURA.

Según el DSM-IV-TR (2002) las dificultades en el aprendizaje de la lectura son el trastorno de aprendizaje más común dentro de las dificultades específicas de (4 de cada 5 casos presentan DAL) de ahí la importancia de llevar a cabo este estudio y la necesidad

de intervenir de manera temprana en aquellos alumnos que presenten niveles bajos en las habilidades que predisponen a un adecuado desarrollo de la lectura.

En varias investigaciones se ha constatado que la prevalencia de las dificultades de aprendizaje de la lectura se sitúa en torno al 5% al 17.5% de los niños en edad escolar (Katusic, Colligan, Barbares, Schaid y Jacobsen, 2001), es decir es un número elevado de alumnado que se podría reducir si se trabajan habilidades como lateralidad, funcionalidad visual, auditiva, lateralidad, motricidad y organización espacial y temporal desde edades tempranas de manera sistemática.

DEFINICIÓN DE DISLEXIA.

Existen varias definiciones del concepto de dislexia, una de las más recientes es la de Villalba (2010): “La dislexia es un trastorno neurobiológico, epigenético, persistente y significativo del aprendizaje, de la adquisición y el desarrollo de funciones lingüísticas, que afecta prioritariamente al aprendizaje de la lectura y la escritura y específicamente al reconocimiento eficiente y eficaz de palabras que se expresa en el modo en que se trata un patrón visual como patrón de señales lingüísticas”, p.51.

Pavlidis (1990), señala criterios estrictos y cuantificables que facilitan el diagnóstico de la dislexia; inteligencia dentro de la media, retraso específico de lectura de al menos dos años, escolarización y ambiente socioeconómico adecuado, discriminación visual y auditiva correctas, no padecer problemas psíquicos ni neurológicos sobrevenidos a un accidente traumático.

TIPOS DE DISLEXIA.

Según numerosos autores, como Rueda (1998) existen dos tipos de dislexia según la causa: la dislexia adquirida, provocada por lesión cerebral que afecta al área del lenguaje del cerebro, sobre todo a las que decodifican el lenguaje escrito y dislexia evolutiva o del desarrollo, es una alteración del curso regular de aprendizaje de la lectura sin causa razonable que pueda haberla ocasionado.

La dislexia evolutiva puede ser de dos tipos:

- Dislexia fonológica o audiolingüística; imposibilidad de emplear de manera eficiente el procedimiento de lectura fonológica, que establece conexiones entre el sistema de análisis visual del grafema y el nivel auditivo del fonema. Se encuentra alterada la ruta indirecta o fonológica, por lo que resulta difícil leer palabras desconocidas o pseudopalabras.

Este tipo emplea la ruta léxica para leer, es decir la visual. Presentan facilidad para leer palabras familiares, leen pseudopalabras como si fueran palabras, sustituyen palabras por otras con parecido ortográfico, presentan problemas para segmentar palabras y pseudopalabras, su razonamiento verbal es bajo y cometen errores similares en la escritura.

- Dislexia superficial o visoespacial; consiste en una alteración de la vía léxica, es decir no conectan de forma global la palabras escrita con la pronunciación. El lector suele emplear la ruta subléxica, lee lentamente, presenta fallos al final de palabras largas, problemas de comprensión, deben centrar sus energías en la decodificación por lo que su memoria de trabajo se encuentra saturada (Perfetti, 1985).

Su conciencia fonológica es reducida, presentan lateralidad cruzada o indefinida, escritura ilegible o en espejo, problemas en la nominación, en memoria auditiva a corto plazo, verbal y/o numérica, inmadurez en actividades de orientación espacial, déficits en la adquisición de nociones espaciales como derecha e izquierda, cerca-lejos, arriba-abajo...etc.

Como se puede observar en ambos tipos de dislexia se encuentran implicadas causas neurológicas y aspectos neuropsicológicos que se encuentran alterados.

2.4. CAUSAS NEUROLÓGICAS DE LA DISLEXIA.

El origen de la dislexia se sitúa en déficits funcionales de alguna parte del cerebro en las que se asientan los procesos de aprendizaje y ejecución de la lectoescritura. En ocasiones tienen origen genético, producen anomalías en el desarrollo embrionario del encéfalo, en el proceso de migración neuronal.

Varios estudios (Galaburda y Cestnick, 2003; Horwitz, 1998; Rumsey, 1992; Humphers, 1990) con neuroimagen, neuropatológicos y neuropediátricos describen la dislexia como un síndrome neurológico caracterizado por anomalías cerebrales como:

- Ectopias y displasias arquitectónicas en la zona Perisilviana del Hemisferio Izquierdo que afectan al Área de Wernicke, Área Auditiva Primaria y Secundaria.
- Mayor o igual amplitud de la región Parietooccipital (Circunvolución Angular) en el Hemisferio Derecho respecto al izquierdo (asimetría invertida), repercute de manera importante en la interpretación de estímulos auditivos ya que su lesión impide la interpretación de significados de las palabras.
- Simetría del Planum Temporale que puede causar la discapacidad lectora.
- Anomalías en el funcionamiento de los Núcleos Talámicos.
- Malformaciones de regiones visuales como el Cuerpo Geniculado Lateral del Tálamo, regiones auditivas como el Cuerpo Geniculado Medial que producen trastornos visuales y auditivos en disléxicos.
- Reducción del tamaño de las células y axones y menor número de células, lo que provoca una menor velocidad de procesamiento de la información visual y auditiva.

En definitiva la dislexia tiene una base neurológica y existen numerosas áreas implicadas en la misma que pueden estimularse y trabajarse de manera planificada para lograr paliar los efectos nocivos de un pobre o inadecuado desarrollo estas en el alumnado.

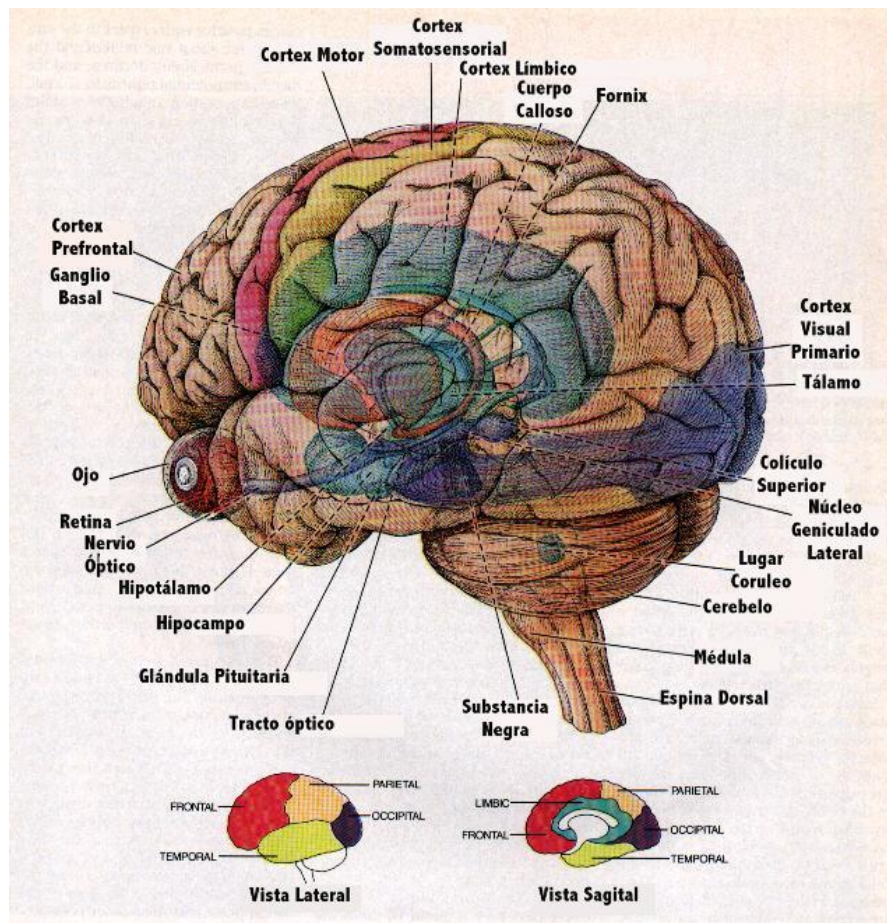


Figura 3: Áreas cerebrales y dislexia. Fuente:

<http://bligoo.com/media/users/0/41248/images/CEREBRO%201.jpg>

2.5. ASPECTOS NEUROPSICOLÓGICOS Y DISLEXIA.

El alumnado con problemas de lectura presenta algunas características comunes en determinados factores neuropsicológicos. Estas deben conocerse para poder intervenir y trabajar en ellas.

- Visión y dislexia; Seidenberg (1992) y Seidenberg y McClellans (1989) indican que la lectura se realiza mediante un sistema de procesamiento de la información en el que intervienen procesos perceptivos, léxicos, sintácticos y semánticos.

Evans (2000) señala como correlatos optométricos de la dislexia: la inestabilidad binocular, amplitudes reducidas de acomodación y/o de convergencia, que causan

fatiga y dolores de cabeza. Esas dificultades dependen del mal funcionamiento de neuronas ganglionares grandes del sistema visual, vía magnocelular.

Los malos lectores realizan un mayor número de fijaciones, regresiones que provocan un mal aprendizaje de la lectura y dificultades.

- Audición y dislexia: Según Miles y Miles (1990) los niños con dislexia tienen una escasa habilidad para reproducir ritmos, aunque estas pueden deberse también a déficits de atención. Asimismo presentan dificultades en la discriminación auditiva de sonidos como pares de tonos o de fonemas.
- Destreza manual y dislexia: Leslie, Faidson y Batey (1985) indican que existe una inhabilidad motora con la mano izquierda en el alumnado disléxico. Algunas dislexias se asocian con dificultades en la coordinación motora-táctil y la ineficaz transferencia de la información entre los dos hemisferios cerebrales, así como con déficits en la coordinación motora bimanual.

Los autores mencionados demostraron, mediante varios experimentos una inhabilidad motora de la mano izquierda en las personas disléxicas.

- Praxias motoras y dislexia: Nuñez y Berruezo (2004) la dislexia conlleva una desorientación respecto al esquema corporal que provoca problemas a la hora de realizar patrones motores básicos, también conlleva problemas de tono muscular, equilibrio y otros signos cerebelares.
- Orientación espacio-temporal y dislexia: Portellano (2005) los niños disléxicos presentan errores al nombrar días de la semana, meses del año y otras secuencias, les resulta complicado discriminar derecha-izquierda, arriba-abajo y otras nociones de orientación temporal.
- Lateralidad y dislexia: Olivares-García (2005) señalan que existe relación entre la lateralidad auditiva mixta y zurda con la dislexia. Presentan una lateralidad indefinida, mixta, es decir no tienen un hemisferio dominante.

Este problema ocasiona confusión direccional y dificultades en el barrido visual que afectan a la integración hemisférica, el disléxico presenta problemas para diferenciar letras de direccionalidad invertida p/q, b/d, n/u, a/e.

Tal y como señalan todos los autores mencionados en este apartado, a pesar de que existen evidencias de que estas habilidades inciden en la dislexia, estas pueden trabajarse y mejorarse, lo que produce una minimización de la dislexia y una recuperación de signos y síntomas disléxicos. Así mismo su estimulación actúa de manera preventiva ante futuros problemas prelectores y lectores.

Fruto de todo ello surge la inspiración del presente trabajo fin de master, en el que se plasman; teorías, autores e investigaciones relacionados con el mundo de la neuropsicología aplicada a la educación, en este caso a la prelectura, habilidades para relacionar las teorías con la práctica escolar diaria, planteamiento de líneas de actuación y actividades relacionadas con áreas y variables neurológicas que influyen en la prelectura y en otras áreas instrumentales básicas.

3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN (METODOLOGÍA)

3.1. PROBLEMA QUE SE PLANTEA.

En relación a lo expuesto en el apartado anterior dedicado a la fundamentación teórica del presente trabajo se expone una cuestión fundamental: ¿Existe relación entre las variables neuropsicológicas y el rendimiento prelector?

Partiendo de dicha cuestión esta investigación se plantea la posibilidad de medir en dos aulas de tercero de educación infantil la funcionalidad visual, auditiva, lateralidad, orientación espacial y psicomotricidad.

Una vez evaluados estos aspectos neuropsicológicos, mediante pruebas estandarizadas, se analizará la relación de los mismos con el rendimiento prelector para proponer un programa de actuación que incida en aquellos cuyo desarrollo se encuentre alterado o sea inferior al que correspondería por edad y nivel educativo.

3.2. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar la relación existente entre cinco factores neuropsicológicos y el rendimiento prelector en alumnado de 5 años.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar de forma descriptiva el nivel de desarrollo de alumnado de 3º de educación infantil, en relación a: su funcionalidad visual, auditiva, lateralidad, orientación espacial, psicomotricidad, ritmo y rendimiento prelector.
- Examinar las relaciones existentes entre la funcionalidad visual, auditiva, lateralidad, orientación, psicomotricidad y el rendimiento prelector.

- Proponer líneas de actuación y actividades en base a los resultados obtenidos, a los estudios recientes referidos a las variables neuropsicológicas analizadas, el rendimiento prelector y al marco teórico que avala este estudio.

3.3. HIPÓTESIS.

La hipótesis de partida son las siguientes:

- Existen diferencias significativas en rendimiento prelector en función del tipo de funcionalidad visual del alumnado.
- Existe una relación significativa entre la funcionalidad auditiva y el rendimiento prelector.
- Existe una relación significativa entre la psicomotricidad y el rendimiento prelector.
- Existen diferencias significativas en rendimiento prelector en función del tipo de lateralidad del alumnado.
- Existe una relación significativa entre la orientación y el rendimiento prelector.

3.4. DISEÑO.

El diseño empleado en este trabajo es no experimental, *ex post facto*, de tipo descriptivo, correlacional de comparación entre grupos.

Es no experimental según lo establecido por Kerlinger (2002), ya que se realizan inferencias sobre las relaciones entre variables, sin la intervención directa sobre la variación simultánea de las variables dependiente e independiente. No se posee un control directo de las variables independientes, porque las manifestaciones ya han tenido lugar, son inherentes y no manipulables.

Siguiendo al mismo autor, es un diseño *ex post facto*, ya que el nivel de los alumnos en las variables neuropsicológicas ya está determinado, se analiza dicho nivel sin modificación alguna. Se aplican pruebas para analizar los resultados sin que se haya aplicado tratamiento alguno.

Siguiendo a Morales (2010) es un estudio descriptivo, puesto que no se establecen los por qué, se describe una situación, se indica como se encuentra la situación objeto de estudio, en este caso el nivel de desarrollo de los factores neuropsicológicos.

De acuerdo con este mismo autor, es correlacional, porque se analizan y establecen relaciones y asociaciones entre variables (factores neuropsicológicos y rendimiento académico, entre factores neuropsicológicos), se emplean coeficientes de correlación que son indicadores matemáticos, aportan información sobre el grado, dirección e intensidad de la relación entre las variables objeto de estudio.

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA.

La población de referencia es el alumnado que cursa tercero de educación infantil en una población Extremeña de aproximadamente 60.000 habitantes.

Actualmente hay seis centros públicos donde se imparten enseñanzas de tercero de educación infantil, y el número total de alumnos matriculados en ese curso es de 214. (Fuente: plataforma educativa Rayuela junio 2013).

El alumnado seleccionado procede de un centro público de educación infantil y primaria, de dos líneas, en una población Extremeña situada a unos 118 km de la provincia de Badajoz.

Según los resultados de la última evaluación que el IDEA realizó al Centro, se considera como situado en un contexto medio-bajo. Un 15% aproximadamente de alumnos procede de minorías étnicas e inmigrantes de diferentes nacionalidades (Rumania, Marruecos, Brasil, Colombia, Perú y Argentina)

El nivel de participación familiar globalmente puede considerarse satisfactorio y sobre todo en actividades extraescolares y complementarias.

Respecto a la muestra, para su selección se ha empleado un procedimiento de muestreo incidental (Moreno, 2000), es decir se ha tomado información de todo el alumnado que cursa educación infantil 5 años en uno de los citados centros educativos, por tener un

fácil acceso a la misma. No se han llevado a cabo diferenciaciones entre el alumnado, se ha analizado a todos con el mismo detalle y administrándoles las mismas pruebas.

Se ha elegido esta muestra por cuestiones prácticas, por la buena acogida del proyecto desde el primer momento en el centro por parte del equipo directivo, total colaboración de las dos tutoras y porque se cuenta con el permiso por escrito de las familias de dichos alumnos.

Respecto al número de alumnos la muestra se compone de 40, de los cuales 30 son niñas y 10 son niños. Su edad es de 5 años, no presentan déficit físico o sensorial. Llevan escolarizados en dicho centro desde primero de educación infantil y sus tutoras han sido las mismas durante estos tres cursos. Señalar que hay dos alumnos (0,8 %) con necesidades educativas especiales y 3 (1,2%) con necesidad específica de apoyo educativo.

3.6. VARIABLES MEDIDAS E INSTRUMENTOS APLICADOS.

Según Juez (2005) las variables son características, cualidades inherentes al problema objeto de estudio que al ser medida en diferentes individuos son susceptibles de adoptar diferentes valores.

Las variables de este estudio y sus instrumentos de medida son los siguientes:

FUNCIONALIDAD VISUAL.

Entendida como la movilidad ocular y los movimientos sacádicos y oculares.

La movilidad ocular se valoró mediante la observación directa, empleando un lápiz que se desplazó en horizontal, vertical rotaciones de izquierda a derecha a una distancia de 40 cm de los ojos del alumnado

Se valoró el movimiento de los ojos, si era suave, regular y simétrico o si por el contrario los movimientos eran bruscos, con lagrimeos, asimétricos y diferentes en ambos ojos. Se tomó nota de aspectos como: movimiento de la cabeza, parpadeo, saltos innecesarios, lagrimeo excesivo.

Los movimientos sacádicos se examinaron mediante el test de evaluación DEM (Development Eye Movements), con la que se obtiene una evaluación de los movimientos oculares a partir de la velocidad en la que se ven, reconocen y vocalizan varias tarjetas con números. (ANEXO II).

FUNCIONALIDAD AUDITIVA.

Entendida como la discriminación auditiva y la capacidad para seguir ritmos escuchados previamente.

Para evaluar la discriminación auditiva se empleó el test de Wepman "The Auditory Discrimination "Test. WEPMAN" (1958) que evalúa la discriminación auditiva de fonemas parecidos en sus rasgos distintivos. (ANEXO III).

La prueba empleada para valorar el ritmo fue la escala del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica (CUMANIN) de Portellano, Mateos y Martínez (1999). Esta consiste en la reproducción de siete series rítmicas de dificultad creciente, mediante presentación auditiva.

LATERALIDAD.

Entendida como la predominancia lateral auditiva, visual, manual y pédica en el alumnado, lo que permitirá determinar la lateralidad global. La puntuación se obtiene mediante una escala nominal: definida/sin definir. El valor "definida" incluye al alumnado diestro o zuro y el valor "sin definir" incluye al alumnado con lateralidad sin definir o mal definida.

Se empleó la escala de lateralidad de la prueba neuropsicológica (adaptada por Martín, García, Rodríguez y Vallejo, del equipo del Instituto de Neuropsicología y Educación, aplicable a partir de los 4 años de edad. (ANEXO I).

Los materiales empleados para aplicar dicha prueba fueron; tubo grande y pequeño, marionetas de dedo, tijeras, reloj, cajas de cartón, recipiente, llave, lápiz, goma, pelota, caleidoscopio, peine y cepillo del pelo.

ORIENTACIÓN ESPACIAL.

Entendida como la capacidad para asociar una serie de figuras iguales, colocadas en diferentes posiciones, con un modelo dado.

Para su evaluación se empleó la subescala del Test de Aptitudes de Educación infantil- Preescolar-2 (AEI) (de la Cruz, 1990). Consiste en asociar una serie de figuras iguales, colocadas en diferentes posiciones, con un modelo presente.

PSICOMOTRICIDAD.

Entendida como la motricidad fina y gruesa del alumnado mediante la ejecución de varias tareas.

Se evaluó mediante la escala de psicomotricidad del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica (CUMANIN) de Portellano, Mateos, y Martínez (1999). Está formada por siete tareas; caminar a la pata coja, tocar la nariz con el dedo, estimulación de los dedos, andar en equilibrio, saltar con los pies juntos, mantenerse en cuclillas con los brazos en cruz y tocar con el pulgar todos los dedos de la mano.

RENDIMIENTO PRELECTOR

Entendido como los resultados globales obtenidos por el alumnado al finalizar el curso de tercero de educación infantil.

Las dos tutoras del curso rellenaron un documento “ad hoc” (ANEXO IV) con los objetivos y contenidos relacionados con la prelectura que debe tener el alumnado al finalizar tercero de educación infantil, según la Editorial SM. y el DECRETO 4/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el Currículo de Educación Infantil para la Comunidad Autónoma de Extremadura.

3.7. PROCEDIMIENTO.

En primer lugar se presentó el proyecto al equipo directivo del centro educativo, exponiendo los objetivos e implicaciones futuras para el alumnado de educación infantil 5

años, sus tutoras, familias y, en general, para todo el centro escolar, puesto que se podría llevar a cabo en más cursos. El equipo directivo acogió la investigación con agrado desde el primer momento, así como las tutoras y familias de todo el alumnado a las que se les explicó posteriormente.

Todas las familias, de forma unánime estuvieron interesadas y accedieron por escrito a que se realizara la evaluación neuropsicológica de sus hijos. Para explicarles los objetivos y la estructura de las pruebas que se les iban a administrar, se realizó una sesión explicativa de las mismas, impartida por la orientadora del centro (persona que realiza la investigación).

La administración de las pruebas se llevó a cabo de forma individual, a lo largo del tercer trimestre, en el despacho de la orientadora, en horario escolar. Todo el alumnado se mostró colaborador, atento y empático.

Los datos recogidos se facilitaron a las familias y a las tutoras, con el objetivo de que conocieran la situación neuropsicológica de los niños. En ningún caso se difundió la información fuera del ámbito escolar y de los objetivos de esta investigación, tal y como figura en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

La administración de las pruebas se llevó a cabo de la siguiente manera:

FUNCIONALIDAD VISUAL.

De manera individual, los alumnos fueron entrando al despacho de la orientadora. Las instrucciones para medir esta variable fueron: *“¿Ves este lápiz?, ahora debes seguir la punta del mismo con los ojos, sin mover la cabeza”*. De este modo se valoró la calidad y precisión de los movimientos oculares.

A continuación se les indicó: *“Quiero que leas cuidadosamente los números que aparecen en estas cartulinas”*. Después se registró el tiempo en los espacios correspondientes en la hoja de resultados. Así se obtuvo la medida de los movimientos sacádicos.

FUNCIONALIDAD AUDITIVA:

Se administraron dos pruebas de manera individual, la primera fue el Test de Discriminación Auditiva de Wepman, donde los niños debían escuchar atentamente dos pares de palabras con sonidos similares e indicar si eran iguales o diferentes. A continuación se registraba el número de aciertos y errores.

La segunda prueba administrada fue la subescala del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica (CUMANIN) de Portellano, Mateos, Mateos y Martínez (1999). Esta consiste en lo siguiente: el examinador muestra la tarea al niño golpeando la mesa con el extremo opuesto a la punta del lapicero, hay varias series y el examinador realiza cada serie de golpes espaciando dos segundos entre cada secuencia de uno, dos o tres golpes de manera consecutiva, y éstos a razón de un golpe por segundo. En el cuaderno de anotación, cada golpe se representa por un círculo y la pausa con dos golpes. Después el niño debe reproducir cada serie, que se valora con un punto si se realiza correctamente, hasta un total de 7 puntos si realiza las 7 series.

Instrucciones: *“Voy a dar golpes en la mesa con el lapicero, y tú vas a hacerlo de la misma manera que yo lo hago. Mira O - - O - -O. Ahora hazlo tu”*

LATERALIDAD:

Para llevarla a cabo se colocó el material necesario encima de la mesa, con el objetivo de no predisponer al alumnado a cogerlo con una u otra mano. Posteriormente se fue pidiendo al alumnado que realizara las diversas tareas; *“mira por un tubo, apunta con el dedo, tapate un ojo para mirar de cerca, escucha el sonido de un reloj, habla por teléfono, reparte cartas, coge las tijeras, borra un escrito a lápiz... etc”*.

Con ayuda de la hoja de registro se anotaron las respuestas correspondientes.

PSICOMOTRICIDAD:

Esta prueba consta de siete tareas, las instrucciones de cada una de ellas, tal y como aparecen recogidas en el manual del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica (CUMANNIN) de Portellano, Mateos, Mateos y Martínez (1999) fueron;

1. A la pata coja: *“quiero ver cuánto aguantas a la pata coja. Hazlo como yo. Empieza cuando quieras”*.
2. Tocar la nariz con el dedo: *“Mira bien lo que yo hago (El examinador hace de modelo). A ver si tú puedes hacer lo mismo que yo”*.
3. Estimulación de los dedos: el examinador pone las manos sobre la mesa con los dedos extendidos y las palmas hacia abajo e indica al niño que ponga las manos de la misma manera y que cierre los ojos. Entonces, le toca con un lápiz, desplazándolo a lo largo de toda la superficie de uno o más de sus dedos. Después de cada intento, el niño debe indicar cual ha sido el dedo o la zona donde ha sido estimulado. Para indicar esto, puede abrir los ojos, aunque los debe volver a cerrar en la siguiente secuencia de estimulación. Cada secuencia se considera superada si el niño reconoce qué dedos le fueron tocados y en el mismo orden.
4. Andar en equilibrio: el examinador camina colocando un pie delante de otro, tocando la punta del pie con el talón, en línea recta durante un trayecto aproximado de un metro. El niño debe imitarle, permitiéndose un desvío de hasta 30°.
5. Saltar con los pies juntos: *“Ahora voy a saltar con los pies juntos, y voy a caer en el mismo sitio. Mira cómo lo hago, a ver si tú también lo puedes hacer”*.
6. EN cuclillas con los brazos en cruz; *“Ahora voy a ponerme en cuclillas con los brazos en cruz, mira cómo lo hago, a ver si tú también lo puedes hacer”*.
7. Tocar el pulgar con todos los dedos de la mano; *“Ahora me voy a tocar todos los dedos de la mano con el dedo “gordo”; fíjate muy bien cómo lo hago e intenta hacerlo tú igual que yo”*.

Los resultados fueron registrados en la hora de anotaciones.

ORIENTACIÓN ESPACIAL:

Se empleó la subescala del Test de Aptitudes de Educación infantil- Preescolar-2 (AEI) de de la Cruz López, M.V. que fue administrada de manera individual.

Con la lámina de dibujos se le indicó al alumno lo siguiente (según viene indicado en el manual de dicha prueba): *“Vamos a hacer con estos dibujos otras cosas diferentes, fíjate en la fila de dibujos de arriba, la primera (SEÑALAR). Aquí hay muchas casitas dibujadas. Estas son las casitas de las personas que viven en el polo norte donde hace mucho frío. Mira la primera casita de la fila, que está separada de las demás ¡fíjate bien en ella y busca en esta fila las casitas que están colocadas igual que la primera. Tacha con una cruz todas las que estén colocadas igual que la primera de la fila, pero tienes que tener cuidado y tachar solo las que están colocadas igual que la primera.” “Sigue haciendo lo mismo con todas las filas de dibujos que hay en esta hoja. Primero tienes que mirar bien el primer dibujo de cada fila y luego tienes que marcar todos los de esa fila que estén colocados de la misma manera”.*

Una vez finalizada la tarea se corrigió y anotó el resultado en la hoja de registro correspondiente.

RENDIMIENTO PRELECTOR:

Se mantuvieron varias entrevistas con las dos tutoras de tercero de educación infantil, en las que se rellenaron los ítems referidos al rendimiento prelector.

Los resultados de estas pruebas serán empleados para determinar los puntos fuertes y puntos débiles del alumnado, permitiendo establecer actividades y programas de actuación que ayuden al alumnado a superar sus dificultades, actuando de manera preventiva en el desarrollo de la lectura posterior.

3.8. ANÁLISIS DE DATOS.

Las pruebas estadísticas llevadas a cabo fueron paramétricas y no-paramétricas dadas las características de la muestra empleada.

Para la creación de la base de datos con los resultados obtenidos por el alumnado en las diversas pruebas se empleó el programa Excel de Microsoft en su versión 2010, así como para la creación de los histogramas y gráficos correspondientes. Los análisis estadísticos y correlacionales se efectuaron con el EZAnalyce y con el paquete SPSS 21.0 para Windows.

4. RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO.

Los resultados de los 40 alumnos/as a los que se les aplicaron las pruebas se registran en la tabla 1, donde aparecen reflejadas las puntuaciones obtenidas en: funcionalidad auditiva; en centiles de 0-100, funcionalidad visual; definida en dos categorías: correcta (CO) o incorrecta (IN) en función de su utilización, lateralidad; que se divide en dos categorías: definida (D) que incluye al alumnado diestro y zurdo o sin definir (SD) que incluye al alumnado con cruces, lateralidad mal definida o sin definir, psicomotricidad; en puntuaciones típicas de 20 a 80, orientación; en puntuaciones típicas de 20 a 80 y rendimiento prelector, en puntuaciones de 1 a 10 considerándose 10 como la consecución de todos los ítems de rendimiento prelector.

Tabla 1: *Resultados globales.*

F.AUDITIVA	F. VISUAL	LATERAL	PSICOMO	ORIENTAC	R.PRELEC
20	IN	SD	20	30	2
10	IN	SD	20	40	1
40	IN	SD	20	40	2
20	IN	SD	30	50	2
30	IN	SD	30	20	3
60	CO	SD	50	80	7
80	CO	D	80	80	10
80	CO	D	80	80	9
70	CO	D	80	80	8
90	CO	D	80	80	9
80	CO	D	80	70	10
90	CO	D	80	80	9
70	CO	D	80	70	10
90	CO	D	80	70	9
80	CO	D	80	80	9
90	CO	D	80	80	9
80	CO	D	70	80	9
90	CO	D	70	70	9
80	CO	D	80	80	10
70	IN	D	70	70	7

70	IN	D	70	80	7
90	CO	D	70	80	9
90	CO	D	70	80	10
80	CO	D	70	80	9
70	IN	D	70	80	7
60	IN	SD	80	70	6
80	CO	D	80	70	9
90	CO	D	80	70	10
70	CO	D	80	60	8
80	CO	D	80	80	9
90	CO	D	80	70	10
80	CO	D	80	80	9
70	CO	D	80	80	8
60	CO	SD	80	80	6
70	CO	D	70	80	8
80	CO	D	80	70	9
90	CO	D	70	70	10
80	CO	D	80	80	9
90	CO	D	80	80	10
70	CO	D	80	80	8

Globalmente, se puede observar que los 5 primeros alumnos son los que obtienen resultados más bajos en todas las variables medidas. Aunque también existen puntuaciones por debajo de la media en alguna variable en el resto de alumnado.

A continuación se analizan los resultados obtenidos en cada variable por separado:

FUNCIONALIDAD AUDITIVA.

Partiendo de los resultados obtenidos en la tabla 1, se procede al análisis estadístico de los resultados de funcionalidad auditiva, en la tabla 2.

Tabla 2: *Resultados descriptivos sobre funcionalidad auditiva.*

F.AUDIT	Media	Error típico	Mediana	Moda	Desviación	Varianza	Curtosis	Coefficiente	Rango	Mínimo	Máximo	Suma	Cuenta
	72	3,285555	80	80	20,77967	431,7949	2,341171	-1,68864	80	10	90	2880	40

Como se puede observar la moda y la mediana en funcionalidad auditiva es de 80 y la media es de 72, por lo que, en líneas generales el alumnado se encuentra en un nivel óptimo respecto a esta variable, es decir producen ritmos y discriminan auditivamente de manera correcta.

No obstante el valor mínimo obtenido en los 40 sujetos es de 10 y el máximo es de 90, lo que indica que hay puntuaciones muy dispares en esta muestra.

La desviación típica es de 20,77, por lo que la dispersión no es elevada. Aspecto que se puede observar en el la figura 4, que refleja las puntuaciones obtenidas por cada alumno en esta variable.

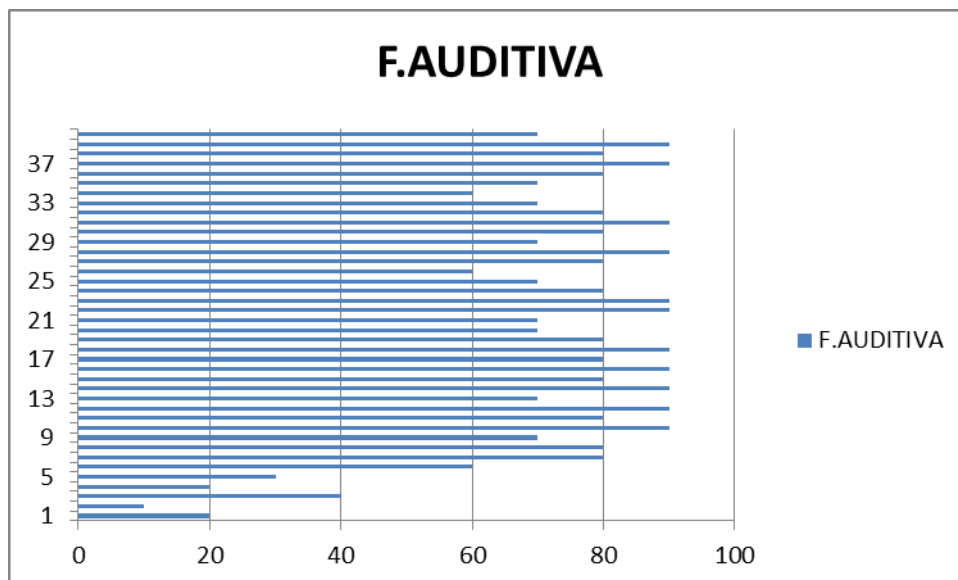


Figura 4: Gráfico de puntuaciones de funcionalidad auditiva.

En definitiva los estadísticos descriptivos muestran que excepto 5 alumnos, el resto obtiene puntuaciones dentro o por encima de la media en esta variable.

FUNCIONALIDAD VISUAL.

Esta variable en esta investigación se ha considerado como dicotómica, es decir adopta dos valores; “correcto” o “incorrecto”. Como se puede observar la moda y mediana de esta variable son “correcta”, de los 40 alumnos, 9 obtienen una funcionalidad visual

“incorrecta” y 31 la obtienen “correcta”, lo que indica que un 77,5% de la muestra presenta una adecuada funcionalidad visual y el resto de alumnado necesita la realización de actividades que la fomenten.

Estos resultados quedan reflejados en la tabla 3:

Tabla 3: *Resultados descriptivos sobre funcionalidad visual*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos: Correcta	31	77,5	77,5	77,5
Incorrecta	9	22,5	22,5	100,0
Total	40	100,0	100,0	

LATERALIDAD.

Esta variable en esta investigación se ha considerado como dicotómica, es decir adopta dos valores; “definida” y “sin definir”. Como se puede observar la moda y mediana de esta variable son “definida”, de los 40 alumnos, 8 obtienen una lateralidad “sin definir” y 32 la obtienen “definida”, lo que indica que un 80% de la muestra presenta una lateralidad global (ojo,oído, mano, pie) definida y el resto de alumnado necesita la realización de actividades que ayuden a su definición.

Estos resultados quedan reflejados en la tabla 4:

Tabla 4: *Resultados descriptivos sobre lateralidad.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
			do	lado

Válidos:	Definida	32	80,0	80,0	80,0
	Sin definir	8	20,0	20,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

PSICOMOTRICIDAD.

En base a los resultados obtenidos en la tabla 1, se procede al análisis estadístico de los resultados en psicomotricidad.

Tabla 5: *Resultados descriptivos sobre psicomotricidad.*

PSICOMO	Media	Error típico	Mediana	Moda	Desviación	Varianza	Curtosis	Coefficiente	Rango	Mínimo	Máximo	Suma	Cuenta
	69,75	2,94147	80	80	18,60349	346,0897	2,694474	-1,9991	60	20	80	2790	40

Como se puede observar la moda y la mediana en psicomotricidad es de 80 y la media es de 69,75, por lo que, en líneas generales el alumnado se encuentra en un nivel medio-alto respecto a esta variable, es decir son capaces de llevar a cabo tareas de motricidad fina y gruesa y presentan un control sobre su propio cuerpo.

No obstante el valor mínimo obtenido en los 40 sujetos es de 20 y el máximo es de 80, lo que indica que hay puntuaciones muy dispares en esta muestra. Aspecto que se puede observar en el la figura 5, que refleja las puntuaciones obtenidas por cada alumno en esta variable.

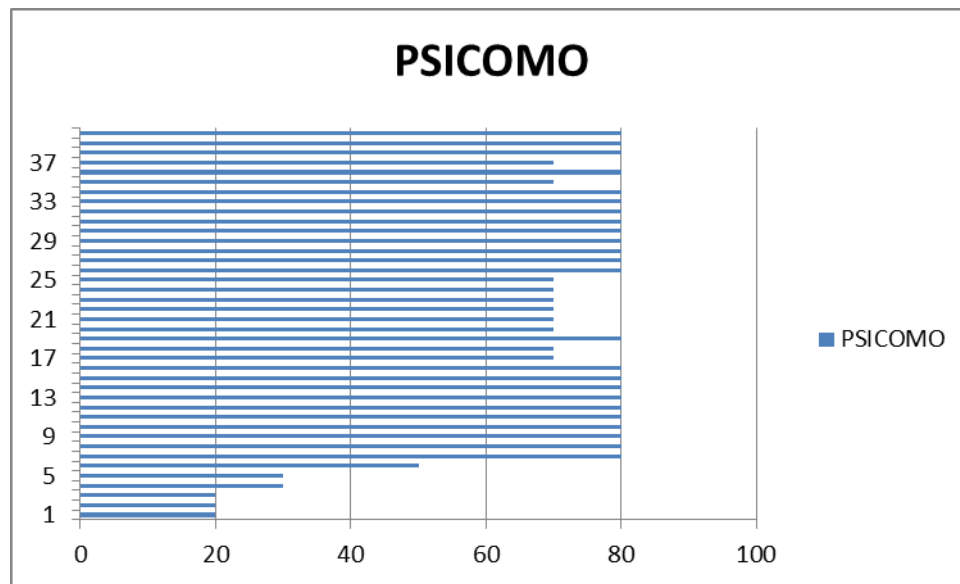


Figura 5: Gráfico de puntuaciones de psicomotricidad.

Respecto a la desviación típica es de 18,603 y la varianza es de 346,089, lo que indica que los valores de dispersión son pequeños.

ORIENTACIÓN.

El análisis de los resultados obtenidos en orientación se muestra en la tabla 6.

Tabla 6: Resultados descriptivos sobre orientación.

ORIENTAC	Media	Error típico	Mediana	Moda	Desviación	Varianza	Curtosis	Coeficiente	Rango	Mínimo	Máximo	Suma	Cuenta
	71,25	2,353053	80	80	14,88201	221,4744	4,105852	-2,14115	60	20	80	2850	40

Como se puede observar la moda y la mediana en orientación es de 80 y la media es de 71,25, por lo que, en líneas generales el alumnado se encuentra en un nivel promedio o medio-alto respecto a esta variable, es decir son capaces de llevar a cabo tareas de orientación espacial.

No obstante el valor mínimo obtenido en los 40 sujetos es de 20 y el máximo es de 80, lo que indica que hay puntuaciones muy dispares en esta muestra. Aspecto que se puede observar en la figura 6, que refleja las puntuaciones obtenidas por cada alumno en esta variable.

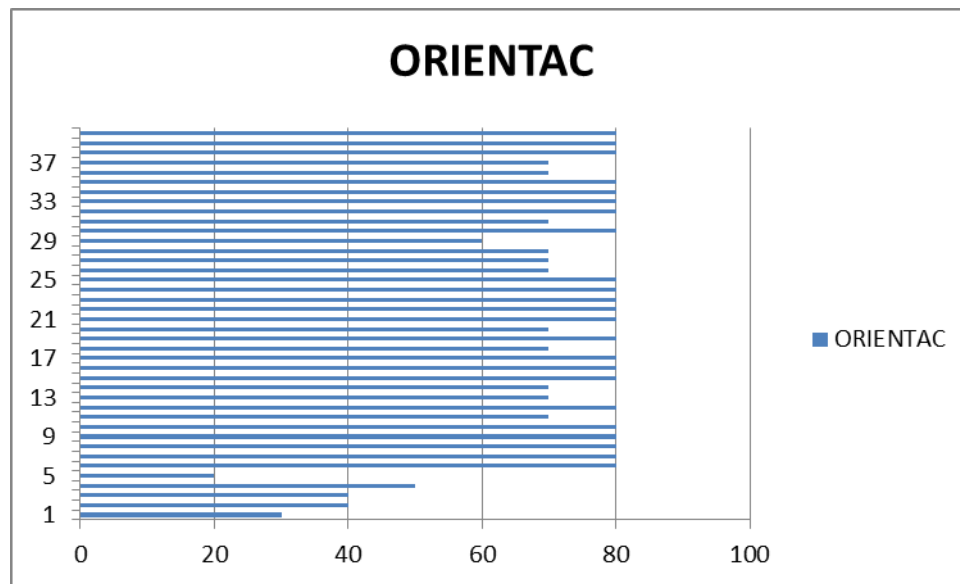


Figura 6: Gráfico de puntuaciones de orientación.

Respecto a la desviación típica es de 14,882 y la varianza es de 221,474 lo que indica que los valores de dispersión son pequeños.

RENDIMIENTO PRELECTOR.

El análisis estadístico de los resultados en rendimiento prelector se muestra en la tabla 7.

Tabla 7: Resultados descriptivos sobre rendimiento prelector.

R.PRELEC	Media	Error típico	Mediana	Moda	Desviación	Varianza	Curtosis	Coeficiente	Rango	Mínimo	Máximo	Suma	Cuenta
	7,875	0,395791	9	9	2,503203	6,266026	1,787807	-1,64726	9	1	10	315	40

Como se puede observar la moda y la mediana en rendimiento prelector es de 9 (en una escala de 1 a 10) y la media es de 7,875 por lo que, en líneas generales el alumnado se encuentra por encima de la media respecto a esta variable, es decir su nivel en prelectura es óptimo.

No obstante el valor mínimo obtenido en los 40 sujetos es de 1 y el máximo es de 10, lo que indica que hay puntuaciones muy dispares en esta muestra, existiendo alumnado que no tiene prácticamente ninguna noción prelectora y otros cuya prelectura es muy

buena. Aspecto que se puede observar en el la figura 4, que refleja las puntuaciones obtenidas por cada alumno en esta variable.

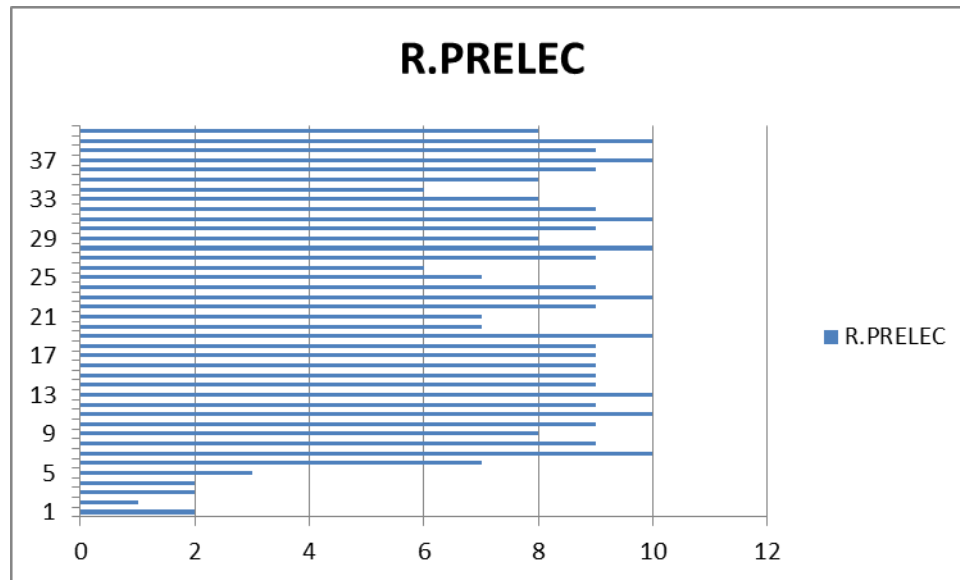


Figura 7: Gráfico de puntuaciones en Rendimiento prelector.

Respecto a la desviación típica es de 2,503 y la varianza es de 6,266 lo que indica que los valores de dispersión son pequeños.

4.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS ENTRE VARIASBLE NEUROPSICOLÓGICAS Y RENDIMIENTO PRELECTOR.

Puesto que uno de los objetivos de esta investigación consiste en conocer las relaciones existentes entre varias variables neuropsicológicas y el rendimiento prelector, se llevaron a cabo pruebas que indican si existe o no relación y como es dicha relación si positiva o negativa.

Concretamente las pruebas efectuadas fueron: Coeficiente de correlación de Pearson o producto-promedio entre funcionalidad auditiva y rendimiento prelector, psicomotricidad y rendimiento prelector, orientación y rendimiento prelector. Se ha podido emplear ya que, todas ellas son variables aleatorias cuantitativas y este índice es independiente de la es-

cala de medida de las variables. Permite medir el grado de relación entre pares de variables cuantitativas.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

FUNCIONALIDAD AUDITIVA Y RENDIMIENTO PRELECTOR

El Coeficiente de correlación de Pearson obtenido entre estas dos variables es de 0,951 con una $p=.000$ (inferior a .05) lo que indica que existe una relación positiva significativa entre ambas. A mayor y mejor funcionalidad auditiva mejor rendimiento prelector y viceversa.

En el gráfico que aparece a continuación se observa dicha relación de manera más visual.

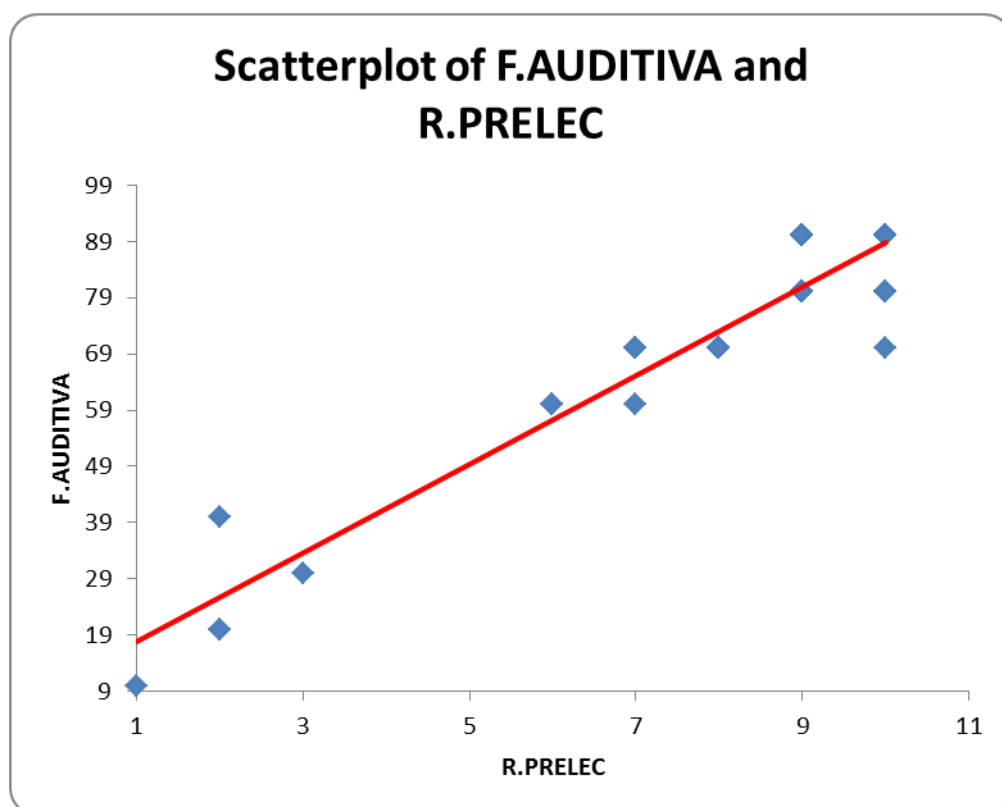


Figura 8: Gráfico de correlación entre F.auditiva y R.prelector.

RENDIMIENTO PRELECTOR Y PSICOMOTRICIDAD.

El Coeficiente de Correlación de Pearson obtenido entre ambas variables es de 0,891, de signo positivo, con una $p=.000$ (inferior a .05). Por lo tanto existe una relación directa estadísticamente significativa entre el rendimiento prelector y la psicomotricidad, es decir que a mejor integración psicomotriciz y más óptima motricidad, mejor rendimiento prelector.

Comparado con la anterior correlación entre funcionalidad auditiva y rendimiento prelector, se observa que esta segunda es algo inferior, no obstante ya que este coeficiente oscila entre -1 y +1 se puede afirmar que la correlación es alta.

En el gráfico inferior (figura 9) se representa dicha relación.

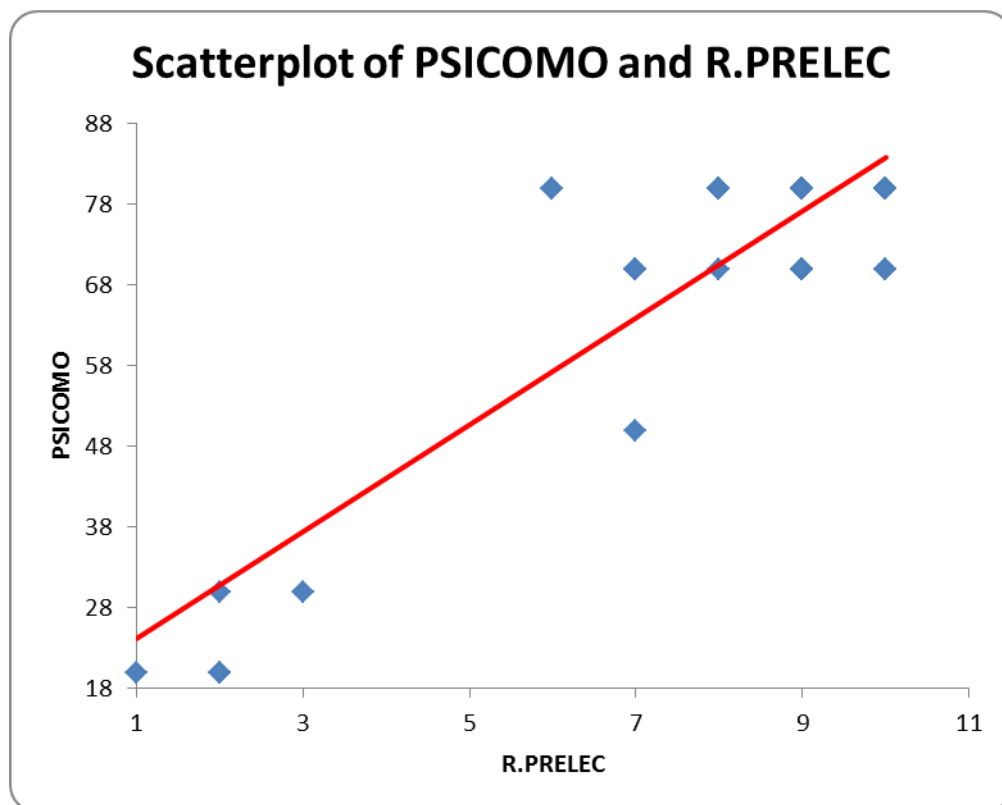


Figura 9: Gráfico de correlación entre psicomotricidad y R.prelector.

RENDIMIENTO PRELECTOR Y ORIENTACIÓN.

El Coeficiente de Correlación de Pearson obtenido entre el rendimiento prelector y la orientación es el más bajo de los tres analizados hasta ahora. No obstante es de 0,789 de signo positivo, con una $p=.000$ (inferior a .05), por lo que se considera también alto.

Lo que indica este dato es que a mayor orientación, mejor rendimiento prelector y viceversa, no obstante hay cierto número de casos en los que esta relación no es tan lineal ni se manifiesta de forma tan clara. Pueden existir variables no controladas y que influyen de manera más absoluta.

En la figura 10 se representa esta correlación y se puede observar que hay varios casos ligeramente alejados de la línea roja, que representa la correlación perfecta, es decir 1.

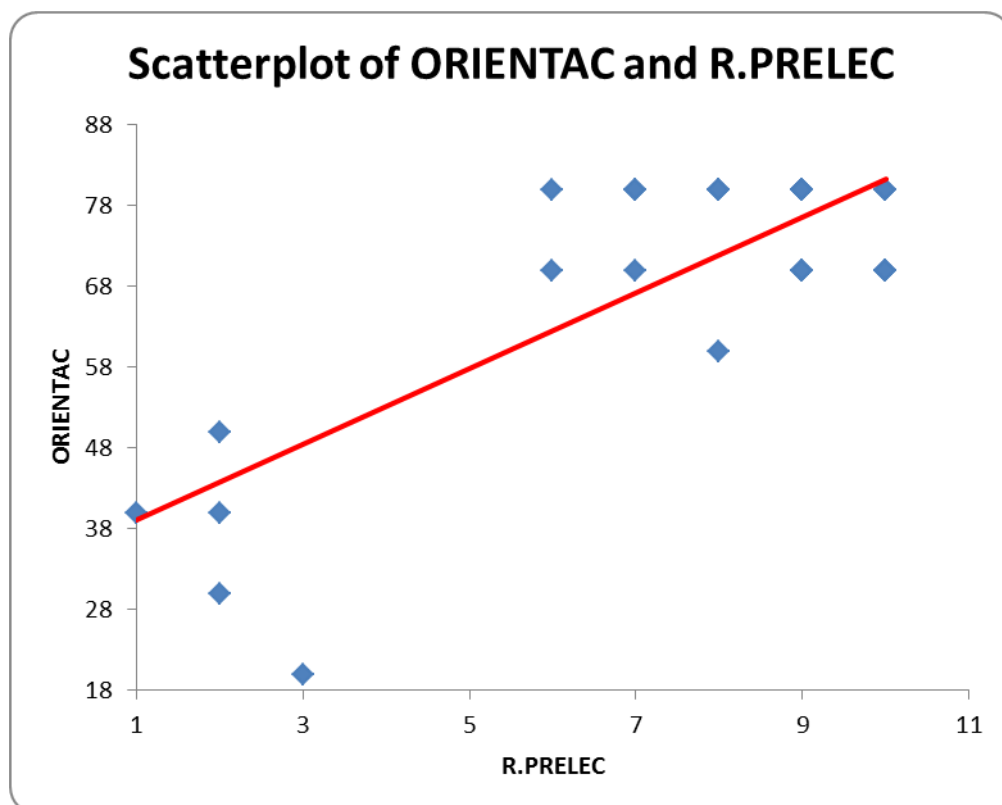


Figura 10: Gráfico de correlación orientación y R.prelector.

Para analizar la relación entre funcionalidad visual y rendimiento prelector y entre lateralidad y rendimiento prelector, al ser la funcionalidad visual y el rendimiento prelector variables dicotómicas que adoptan dos valores, y al tener un número de sujetos inferior a 30 y ser las muestras independientes se ha empleado la prueba “U de Mann-Whitney”.

Con esta prueba se pretende analizar si existen o no diferencias significativas en rendimiento prelector en función del grupo al que pertenezcan los alumnos, es decir si tienen o no definida su lateralidad y si su funcionalidad visual es o no correcta.

FUNCIONALIDAD VISUAL Y RENDIMIENTO PRELECTOR.

La “U” de Mann Whitney obtenida entre la funcionalidad visual y el rendimiento prelector es de 19,50 con un valor de $p=.000$ (inferior a .05) lo que indica que el rendimiento prelector es diferente en función de la funcionalidad visual.

Los resultados que avalan todas estas afirmaciones se pueden observar en las tablas 8 y 9 que aparecen a continuación:

Tabla 8. *Prueba U Mann-Whitney funcionalidad visual y rendimiento prelector*

Rangos				
	F.VISUAL	N	Rango promedio	Suma de rangos
R.PRELECTO	IN	9	7,17	64,50
	CO	31	24,37	755,50
	Total	40		

Estadísticos de contraste^a

	R.PRELECTO
U de Mann-Whitney	19,500
W de Wilcoxon	64,500
Z	-4,024
Sig. asintót. (bilateral)	,000
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,000 ^b

a. Variable de agrupación: F.VISUAL

b. No corregidos para los empates.

Tabla 9. *Tablas de contingencia entre funcionalidad visual y rendimiento prelector.*

Resumen del procesamiento de los casos						
	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
R.PRELECTO * F.VISUAL	40	100,0%	0	0,0%	40	100,0%

Tabla de contingencia R.PRELECTO * F.VISUAL					
			F.VISUAL		Total
			IN	CO	
R.PRELECTO	1	Recuento	1	0	1
		% dentro de F.VISUAL	11,1%	0,0%	2,5%
	2	Recuento	3	0	3
		% dentro de F.VISUAL	33,3%	0,0%	7,5%
	3	Recuento	1	0	1
		% dentro de F.VISUAL	11,1%	0,0%	2,5%
	6	Recuento	1	1	2
		% dentro de F.VISUAL	11,1%	3,2%	5,0%
	7	Recuento	2	2	4
		% dentro de F.VISUAL	22,2%	6,5%	10,0%
	8	Recuento	0	5	5
		% dentro de F.VISUAL	0,0%	16,1%	12,5%
	9	Recuento	1	14	15
		% dentro de F.VISUAL	11,1%	45,2%	37,5%
	10	Recuento	0	9	9
		% dentro de F.VISUAL	0,0%	29,0%	22,5%
	Total	Recuento	9	31	40
		% dentro de F.VISUAL	100,0%	100,0%	100,0%

Como no es una prueba de direccionalidad no podemos afirmar con ella que la relación es positiva o negativa, para ello se necesitan las tablas de contingencia. En dichas tablas se observa que el rendimiento prelector es mayor en el alumnado con una funcio-

nalidad auditiva correcta. Por lo tanto aceptamos nuestra hipótesis de partida y rechazamos la hipótesis nula.

LATERALIDAD Y RENDIMIENTO PRELECTOR.

La “U” de Mann Whitney obtenida entre la lateralidad y el rendimiento prelector es de 1,5 con un valor de $p=.000$ (inferior a .05) lo que indica que el rendimiento prelector es diferente en función de la lateralidad (Definida/sin definir).

Los resultados que avalan todas estas afirmaciones se pueden observar en las tablas 10 y 11 que aparecen a continuación:

Tabla 10. *Prueba U Mann-Whitney lateralidad y rendimiento prelector*

Rangos				
	LATERALID	N	Rango promedio	Suma de rangos
R.PRELECTO	SD	8	4,69	37,50
	D	32	24,45	782,50
	Total	40		

Estadísticos de contraste ^a	
	R.PRELECTO
U de Mann-Whitney	1,500
W de Wilcoxon	37,500
Z	-4,428
Sig. asintót. (bilateral)	,000
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,000 ^b

a. Variable de agrupación: LATERALID

b. No corregidos para los empates.

Tabla 11. *Tablas de contingencia entre lateralidad y rendimiento prelector*

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
R.PRELECTO * LATERALID	40	100,0%	0	0,0%	40	100,0%

Tabla de contingencia R.PRELECTO * LATERALID

			LATERALID		Total
			SD	D	
R.PRELECTO	1	Recuento	1	0	1
		% dentro de LATERALID	12,5%	0,0%	2,5%
	2	Recuento	3	0	3
		% dentro de LATERALID	37,5%	0,0%	7,5%
	3	Recuento	1	0	1
		% dentro de LATERALID	12,5%	0,0%	2,5%
	6	Recuento	2	0	2
		% dentro de LATERALID	25,0%	0,0%	5,0%
	7	Recuento	1	3	4
		% dentro de LATERALID	12,5%	9,4%	10,0%
	8	Recuento	0	5	5
		% dentro de LATERALID	0,0%	15,6%	12,5%
	9	Recuento	0	15	15
		% dentro de LATERALID	0,0%	46,9%	37,5%
	10	Recuento	0	9	9
		% dentro de LATERALID	0,0%	28,1%	22,5%
	Total	Recuento	8	32	40
		% dentro de LATERALID	100,0%	100,0%	100,0%

Como no es una prueba de direccionalidad no podemos afirmar con ella que la relación es positiva o negativa, para ello se necesitan las tablas de contingencia. En dichas tablas se observa que el rendimiento prelector es mayor en el alumnado con una lateralidad definida (D). Por lo tanto aceptamos nuestra hipótesis de partida y rechazamos la hipótesis nula.

4.3. LÍNEAS DE ACTUACIÓN.

Uno de los objetivos de este estudio es: proponer líneas de actuación y actividades en base a los resultados obtenidos, a los estudios recientes referidos a las variables neuropsicológicas analizadas, el rendimiento prelector y al marco teórico que avala este estudio. Por ello, a la luz de los resultados obtenidos, es necesario elaborar una serie de programas de actuación o propuestas de intervención que, presumiblemente se aplicarán para el próximo curso 2013/2014 con el alumnado objeto de estudio. De esta manera se analizarán los resultados en las variables neuropsicológicas y prelectura antes, durante y después de que se desarrollen los programas, lo que da lugar a una nueva investigación.

La propuesta de intervención es la siguiente; en el mes de septiembre la orientadora del centro, partiendo de los resultados obtenidos y analizados en esta investigación mantendrá una reunión con las familias, equipo directivo y equipo docente de las dos aulas objeto de estudio. En dicha reunión se explicará el objetivo de cada programa, actividades a poner en práctica tanto en el centro educativo como en el hogar, metodología, recursos necesarios y se establecerá una temporalización.

Posteriormente se realizarán reuniones y seguimientos de cada alumno, al menos una vez por trimestre, donde se analizarán los progresos, dificultades y se fijarán las líneas de actuación para el siguiente trimestre. Al finalizar el curso, se llevará a cabo una evaluación final, similar a la que se ha realizado en el presente trabajo con el objetivo de conocer las repercusiones de trabajar cada variable neuropsicológica en el rendimiento prelector.

Los programas a aplicar son los siguientes:

PROGRAMA VISUAL.

- Objetivos: mejorar las destrezas visuales, la motricidad ocular, para alcanzar más eficacia en procesar la información que llega por vía visual, de forma que se alcance una visión clara, confortable y eficiente a cualquier distancia y durante largos periodos de tiempo. Mover los ojos de manera más suave, sin esfuerzo y de manera independiente de los movimientos de la cabeza.

- Personas implicadas: maestra especialista en pedagogía terapéutica, tutora, orientadora y familia.

- Contexto en el que se desarrolla la intervención: las actividades se van a desarrollar en el aula de la especialista en pedagogía terapéutica durante tres sesiones semanales, individuales de 30 minutos y en su hogar junto a su familia que debe supervisar su trabajo fuera del contexto escolar, para facilitar así la generalización y transferencia de lo aprendido.

- Recursos necesarios: ordenador, linterna, material fungible, pelotas, aula de PT, pizarra.

- Actividades: múltiples y variadas entre ellas: seguimientos suaves con objetos como una linterna, una pelota, el alumno debe seguir con los ojos la luz de la linterna y la pelota hacia los lados, en horizontal, en vertical, realizando rotaciones, colgar la pelota del techo a la altura del cuello del niño, pedirle que se sitúe de pie a un metro de ella y ha de golpearla con las manos intercambiando la derecha y la izquierda en cada golpe, pedir que se sitúe de pie a un metro de la pared, recto con los pies juntos y la cabeza recta, indicarle que tiene que mirar el número que le vamos a indicar de un reloj grande y mantener la fijación hasta que le digamos otro, poner una linterna debajo de un folio con números y debe indicar el número que estamos iluminando con la linterna, sentado o de pie dirigir la mirada hacia el techo, parpadear y contar uno, dirigir la mirada hacia el suelo, parpadear y contar dos, mantener la mirada en cada posición 3 segundos etc...

- Temporalización de la intervención: las intervenciones con PT se llevarán a cabo en tres sesiones semanales de 30 minutos, con la familia de manera diaria 20 minutos.

- Seguimiento: existirá una coordinación semanal entre tutora y PT, trimestral con la familia y la orientadora.

- Evaluación: Cada trimestre y final con la prueba D.E.M. de movimientos oculares y sacádicos.

PROGRAMA AUDITIVO.

- Objetivos: desarrollar la percepción y reconocimiento de sonidos, fonemas y palabras. Desarrollar la capacidad para distinguir sonidos, para detectar las diferencias existentes en el lenguaje oral. Capacitar para reproducir ritmos.

- Personas implicadas: maestra especialista en audición y lenguaje, tutora, orientadora y familia.

- Contexto en el que se desarrolla la intervención: las actividades se van a desarrollar en el contexto del aula, con todo su grupo clase, ya que son beneficiosas para todo el alumnado, en el aula de la especialista en audición y lenguaje durante tres sesiones semanales, individuales de 45 minutos y en su hogar junto a la familia que debe supervisar su trabajo fuera del contexto escolar, para facilitar así la generalización y transferencia de lo aprendido.

- Recursos necesarios: ordenador, fichas, cd musicales, material fungible, aula de A.L., aula grande (su clase).

-Actividades: múltiples y variadas entre ellas: ejercicios de reconocimiento de sonidos del medio ambiente y de reconocimiento del silencio. Identificar y localizar sonidos que se produzcan en las distintas dependencias de su casa, dentro de su aula, en el patio. Realizar y reconocer sonidos de animales, objetos, onomatopeyas, instrumentos (con los ojos abiertos y tapados). Juegos de discriminación de cualidades sonoras como intensidad, duración, tono. Decir dos sílabas que no constituyan una palabra con sonidos muy distintos (al inicio y después más similares) y que las repita, jugar al veo-veo, pronunciar palabras y fonemas viendo su dibujo y letras impresas, entrenamiento auditivo con y sin apoyo visual.

- Temporalización de la intervención: las intervenciones con AL se llevarán a cabo en tres sesiones semanales de 30 minutos, con la familia de manera diaria 20 minutos y en aula 10 minutos diarios.

- Seguimiento: existirá una coordinación quincenal entre tutora y AL, trimestral con la familia y la orientadora.

- Evaluación: Cada trimestre y final con el Cuestionario de Madurez Neuropsicológica (CUMANIN) de Portellano, Mateos, Mateos y Martínez (1999) y Wepman "The Auditory Discrimination "Test. WEPMAN" (1958)

PROGRAMA PSICOMOTRIZ.

- Objetivos: Lograr la eficacia motriz en todo el alumnado, solucionar los problemas motrices existentes, prevención de futuras dificultades motrices y académicas, promover una organización neurológica correcta, potenciar una estimulación sensorial, exteroceptiva y propioceptiva.

- Personas implicadas: maestra de educación física, tutora, orientadora y familia.

- Contexto en el que se desarrolla la intervención: las actividades se van a desarrollar con todo su grupo clase, en el gimnasio durante tres sesiones semanales y en su hogar junto a la familia que debe supervisar su trabajo fuera del contexto escolar, para facilitar así la generalización y transferencia de lo aprendido.

- Recursos: CDs, radiocasete, alfombras de varios tamaños, bancos suecos, balancines, colchonetas, pelotas variadas, escalera de braquiación, conos de señalización, cuerdas, esponjas, aros, zancos.

- Actividades: se realizarán ejercicios neurotróficos como: arrastre, gateo, marcha, carrera y triscado. Al principio se realizarán las actividades sin elementos distractores; más tarde cuando los alumnos vayan adquiriendo el dominio de las mismas se irán introduciendo pautas sonoras para mejorar la coordinación y la atención. También se colocarán túneles, rulos, conos en forma de toboganes, haciendo zig-zag para motivar al alumnado. Así mismo se diseñarán gymkhanas, juegos de pistas, interpretaciones de cuentos infantiles (caperucita roja) donde tengan que practicar estos patrones motores de manera lúdica, divertida y les motive. Ejercicios vestibulares como: postura del avión, giros en longitud, equilibrios, balanceo, rodado y volteretas. A medida que los alumnos vayan cogien-

do soltura en la realización de estos ejercicios se irán complicando por ejemplo: realizarán volteretas hacia delante y atrás, con piernas juntas y separadas. Y se realizarán en diversos lugares; en el suelo, sobre bancos suecos o balancines. Se simulará que están en un circo para que realicen equilibrios sobre diversos apoyos, volteretas, rueden, se desplacen de modo creativo y divertido. Ejercicios de coordinación como: braquiación, salto, lanzamiento, recepción y pateo. Para que los alumnos realicen logros motrices los se variarán y se realizarán de manera más complicada cada vez. Por ejemplo colgados, pasando de un lugar a otro de manera individual, en parejas, saltar con pies juntos, después abriendo y cerrando las piernas, girar y saltar a la vez.

- Temporalización: el programa se llevará a cabo durante 3 sesiones en el centro educativo y 45-60 minutos diarios en casa. Cada ejercicio durará 5 minutos, no se pasará de nivel hasta que el anterior no se haya logrado, en el programa se trabajarán ejercicios neurotróficos, vestibulares y de coordinación.

- Seguimiento: existirá una coordinación quincenal entre tutora y maestra de educación física, trimestral con la familia y la orientadora.

- Evaluación: Cada trimestre y final con el Cuestionario de Madurez Neuropsicológica (CUMANIN) de Portellano, Mateos, Mateos y Martínez (1999).

PROGRAMA SOBRE LATERALIDAD

- Objetivos: Ayudar al establecimiento adecuado de la lateralidad de todo el alumnado, mejorar la organización en el alumnado, fomentar la actividad del cuerpo calloso.

- Personas implicadas: maestra de educación física, tutora, orientadora y familia.

- Contexto en el que se desarrolla la intervención: las actividades se van a desarrollar con todo su grupo clase y en el gimnasio durante tres sesiones semanales y en su hogar junto a la familia que debe supervisar su trabajo fuera del contexto escolar, para facilitar así la generalización y transferencia de lo aprendido.

- Recursos: CDs, radiocasete, colchonetas, pelotas variadas, material fungible, pizarra digital.

- Actividades: Se proyecta en la pizarra digital números y los alumnos deben mirarlos durante un minuto, posteriormente deben escribir los que recuerdan, se proyecta en la pizarra digital letras o números, los alumnos los miran durante dos minutos, posteriormente se proyectan los mismos números o letras pero con más alrededor, los alumnos deben indicar cuales aparecieron la primera vez y cuáles no, circuitos con ruedas, tirolinas, combas, pelotas donde los alumnos tengan que saltar, correr, agacharse, visionado de animales realizando diversas actividades, los alumnos deben imitarlas, deportes competitivos como tenis, fútbol, baloncesto, recorrer laberintos hechos por todos los alumnos con objetos del aula, como sillas, mesas, armarios, estanterías. realizar movimientos oculares con la ayuda de un lápiz, se colocan los alumnos por parejas deben seguir el lápiz por donde se compañero lo mueva, realización de lecturas de sílabas sin sentido, letras, palabras con y sin sentido por parejas, imitar sonidos de animales, objetos conocidos por los alumnos, colocar diferentes fuentes de sonido por la clase, los alumnos deben indicar dónde están, cantar entre todos los alumnos, por turnos, canciones conocidas y creadas por ellos, en diferentes tonos y ritmos, con los ojos cerrados caminar por la indicación de un compañero, por la indicación de música o de sonidos previamente pactados, crear animales con plastilina, con arena, barro, arcilla, recortar y pegar los recortes en cartulinas construyendo objetos entre todos, con los ojos cerrados en parejas, tocar diferentes objetos hasta que reconozcan lo que es, hacer con el cuerpo diferentes figuras, animales, en grupos e individualmente.

- Temporalización: el programa se llevará a cabo durante 3 sesiones en el centro educativo y 45-60 minutos diarios en casa.

- Seguimiento: existirá una coordinación quincenal entre tutora y maestra de educación física, trimestral con la familia y la orientadora.

- Evaluación: Cada trimestre y final con la escala de lateralidad de la prueba neuropsicológica (adaptada por Martín, García, Rodríguez y Vallejo, del equipo del Instituto de Neuropsicología y Educación, aplicable a partir de los 4 años de edad. (ANEXO I).

PROGRAMA SOBRE ORIENTACIÓN.

- Objetivos: Mejorar la orientación espacial del alumnado.
- Personas implicadas: tutora, orientadora, maestra de educación física y familia.
- Contexto en el que se desarrolla la intervención: las actividades se van a desarrollar con todo el grupo clase y en el gimnasio durante tres sesiones semanales y en su hogar junto a la familia que debe supervisar su trabajo fuera del contexto escolar, para facilitar así la generalización y transferencia de lo aprendido.
- Recursos: figuras geométricas, material fungible, colchonetas, espejos, *tetris*, figuras del tangram, entre otros.
- Actividades: ponerse delante del docente o de un compañero 2 a 2 y tocar la mano derecha con tu pie izquierdo, la oreja derecha del compañero con la mano izquierda y similares, delante del espejo imitar lo que hace un compañero o familiar, uso del Tangram, rotación mental de figuras, distinción de derecha e izquierda en diversas posiciones, realización de rompecabezas sencillos, en un dibujo indicar que objetos se sitúan a la derecha y cuales a la izquierda, colocar fichas que se encuentren en la misma posición que un modelo, copiar figuras sobre hojas cuadrículadas, juego del *tetris*, jugar con figuras geométricas recortándolas, girándolas, seriándolas, orientación según un mapa o unas coordenadas.
- Temporalización: el programa se llevará a cabo durante 3 sesiones en el centro educativo y 30 minutos diarios en casa.
- Seguimiento: existirá una coordinación quincenal entre tutora y maestra de educación física, trimestral con la familia y la orientadora.

- Evaluación: Cada trimestre y final con la sub escala del Test de Aptitudes de Educación infantil- Preescolar-2 (AEI) de la Cruz López, 1990. Consiste en asociar una serie de figuras iguales, colocadas en diferentes posiciones, con un modelo presente.

Con el objetivo de ayudar a que los docentes implementen estos programas y apliquen las actividades en el contexto del aula, se presenta también una guía dirigida a los docentes.

GUÍA PARA LOS DOCENTES.

- Consideraciones generales: todos los programas deben dirigirse a solucionar problemas existentes y prevención de futuras dificultades, atender a las posibilidades de cada alumno considerando sus características personales, reforzar la autoestima y seguridad, atender y orientar de manera personal y cercana a todo el alumnado, seguir de manera diaria los progresos, coordinar las actuaciones con la familia y con el resto del profesorado, atender al proceso sin forzar las habilidades, valorar los progresos de forma directa y llevar a cabo entrevistas periódicas con las familias.

- Programas a implementar: programa dirigido a trabajar la funcionalidad visual, auditiva, psicomotricidad, lateralidad y orientación (ver cada uno por separado).

- Metodología: cada programa tiene una metodología explicitada en el mismo. De manera general hay que partir del nivel de desarrollo de todo el alumnado, respetar su ritmo de aprendizaje, priorizar acciones educativas transferibles y generalizables a su vida diaria, llevar a cabo los ejercicios con constancia, perseverancia y con paciencia, ya que los resultados se verán a medio y largo plazo.

- Planificación:

Personas implicadas: la aplicación de los programas debe contar con el apoyo de todo el equipo docente, las familias y la orientadora del centro educativo, es importante que todos sean conocedores del mismo y de sus objetivos. El tutor es el encargado de coordinar las acciones educativas y de llevar a cabo el seguimiento semanal de los logros

y dificultades, siempre asesorado por la orientadora y con la ayuda de todo los profesionales.

Temporalización: los programas se llevarán a cabo a lo largo de un curso académico. Cada día se desarrollarán varias actividades. El tiempo diario dedicado a cada uno se explicita en cada programa. Los familiares deben dedicar en casa un tiempo diario a la realización de las actividades, empleando la misma metodología que en el centro educativo.

Actividades y recursos: en cada actividad se expone los recursos necesarios, objetivos y tiempo que debe dedicarse a la misma.

Desarrollo: es muy relevante llevar a cabo un seguimiento de los avances, realizando reuniones periódicas con familias y motivando al alumnado.

Mediante la aplicación de las líneas de actuación y aspectos reflejados en la guía del docente se puede efectuar un nuevo diseño de investigación que se desarrollará en el apartado posterior dedicado a “Prospectiva”.

A continuación se exponen las conclusiones de esta investigación, donde se lleva a cabo una reflexión e interpretación de los resultados, discusión de los mismos en relación a las hipótesis planteadas y se anotan las limitaciones y otros aspectos de interés.

5. CONCLUSIONES

El objetivo del presente estudio es evaluar la relación existente entre cinco factores neuropsicológicos (la funcionalidad visual, la funcionalidad auditiva, la lateralidad, la orientación y la psicomotricidad) y el rendimiento prelector en alumnado de 5 años. Como se comentó en el marco teórico, se ha elegido este tema, dada su relevancia actual en el mundo educativo y en la prevención de futuras dificultades de aprendizaje prelector.

Son numerosas las investigaciones y autores que avalan la importancia de estas variables neuropsicológicas en lectura, escritura y cálculo (Izquierdo, 2000; Ferré, Irabau, 2002; Martín Lobo, 2003; Rigal, 2006), pero muy escasas las que inciden en las habilidades prelectoras, por ello se llevó a cabo este estudio.

Cada vez es mayor la necesidad de trabajar desde el sector educativo de manera multidisciplinar e interdisciplinar con profesionales de otros ámbitos como por ejemplo: optometristas, neuropediatras, psicólogos, neuropsicólogos y pediatras entre otros. Ya que el establecimiento de líneas de actuación comunes y planes de actuación conjuntos sobre todo con alumnado que presenta necesidades específicas de apoyo educativo incide de manera positiva y significativa no solo en su rendimiento académico, sino también, en su desarrollo personal e integral.

En función de los resultados obtenidos se puede concluir de manera general, que existe una clara relación entre el rendimiento prelector y las cinco variables neuropsicológicas objeto de estudio. De tal manera que a medida que el rendimiento prelector es mayor, la puntuación en las variables también es mayor, por lo tanto existe una relación de índole positivo. Respecto a la lateralidad, el rendimiento prelector es mayor cuando ésta se encuentra definida y, finalmente, respecto a la funcionalidad visual, cuando está funciona correctamente el rendimiento prelector es mejor también.

En definitiva se puede afirmar que se cumplen las cinco hipótesis formuladas al inicio del estudio.

Analizando pormenorizadamente los resultados obtenidos, y en base a las hipótesis planteadas, esta afirmación se puede matizar y resaltar los siguientes aspectos:

1. Existen diferencias significativas en rendimiento prelector en función del tipo de funcionalidad visual del alumnado.

Los datos obtenidos indican que cuanto mejor sea la funcionalidad visual del alumnado, es decir, su movilidad ocular y movimientos sacádicos, mejor será su prefectura.

Estos resultados coinciden con los que Evans (2000) expone sobre la lectura, donde indicaba que a mejores movimientos sacádicos y oculares la lectura sería más correcta, con menos errores y más precisa y exacta.

Por lo tanto, sería muy recomendable llevar a cabo actividades con el alumnado que presenta bajas puntuaciones en esta variable, es decir 9 de los 40 alumnos seleccionados, casi un 25%.

2. Existe una relación significativa entre la funcionalidad auditiva y el rendimiento prelector.

Esta segunda hipótesis también se confirma, por lo que cuanto más fina sea la discriminación auditiva y cuanto mayor sea la capacidad de seguir ritmos previamente oídos, mejor será el rendimiento prelector. De las variables analizadas es la que más correlaciona con el rendimiento prelector (Coeficiente de correlación de Pearson de 0.951, con p menor a .05).

Este resultado tiene mucho sentido, ya que cuando los alumnos discriminan y entienden adecuadamente los fonemas, es más sencillo que los reproduzcan correctamente. Y del mismo modo, cuando una persona discrimina de manera pobre o deficitaria difícilmente podrá leer de manera correcta un fonema o una palabra, si nunca discriminó o escuchó de forma óptima dicha palabra. Lo mismo sucede con la reproducción de ritmos previamente escuchados.

Resultados similares han obtenido autores como Miles y Miles (1990) pero aplicados a la lectura y no a la prelectura.

De estos hallazgos podemos extrapolar la importancia de realizar actividades y propuestas de actuación que trabajen de manera directa estas habilidades en el ámbito educativo. En nuestro caso en 5 de los 40 alumnos que forman parte de la muestra seleccionada.

3. Existe una relación significativa entre la psicomotricidad y el rendimiento prelector.

Tal y como afirman autores como Martín Lobo (2003), la motricidad es uno de los aspectos que más influye en los procesos de desarrollo y aprendizaje. Esta afirmación se corrobora en el presente estudio, donde se obtiene una relación directa y significativa entre la psicomotricidad y el rendimiento prelector.

Lo que indica que a mejor motricidad fina, gruesa e integración psicomotriz, mayor será la destreza en la realización de tareas que impliquen prefectura. Por lo que sería muy interesante llevar a cabo actividades que fomentarán estas habilidades neuropsicológicas en el alumnado que ha obtenido puntuaciones inferiores a la media en nuestro estudio.

4. Existen diferencias significativas en rendimiento prelector en función del tipo de lateralidad del alumnado.

Como ya se indicó previamente en el marco teórico, la lateralidad bien establecida es un factor facilitador de los diferentes aprendizajes (entre ellos la lectura), siendo un factor de riesgo en caso contrario (Miles and Miles, 1990). Esta afirmación se corrobora en este estudio, ya que el alumnado con lateralidad catalogada como “sin definir” donde se incluye a aquellos alumnos cuya lateralidad se encuentra mal definida, con cruces o sin definir, obtienen resultados más bajos en la prefectura y lo contrario, es decir cuando el alumnado presenta una lateralidad definida se obtiene un mejor rendimiento en la prefectura.

De los 40 alumnos que forman parte de la muestra, 8 de ellos presentan una lateralidad inadecuada, por lo que sería muy recomendable la realización, con ellos, de actividades que facilitaran el establecimiento de una lateralidad ya sea diestra o zurda.

5. Existe una relación significativa entre la orientación y el rendimiento prelector.

Portellano (2005), indicó la relación entre la orientación y la dislexia. Los resultados de nuestro estudio indican que el alumnado con una orientación dentro o por encima de la media obtiene mejores puntuaciones en prefectura.

De todas las variables analizadas, la orientación es la que menos correlación tiene con el rendimiento prelector (Coeficiente de correlación de Pearson de .789) no obstante es alto y la relación existe y es significativa (p inferior a .05) por lo que es un aspecto a trabajar y fomentar desde el ámbito educativo.

Una vez analizados los resultados obtenidos de manera general y la corroboración de las 5 hipótesis planteadas al inicio del estudio, conviene profundizar más con los resultados de los 5 primeros alumnos de la muestra. Estos 5 alumnos son los que al inicio del estudio, se señalaba que presentaban necesidades educativas especiales o necesidad específica de apoyo educativo. Los 5 obtienen resultados por debajo de la media en todas las variables neuropsicológicas analizadas y en el rendimiento prelector. Lo que sigue corroborando la relación existente entre ambas. Dichos resultados se observan en la tabla 12.

Tabla 12: *Resultados de los 5 primeros alumnos.*

F.AUDITIV	F. VISUAL	LATERAL	PSICOMO	ORIENTAC	R.PRELEC
20	IN	SD	20	30	2
10	IN	SD	20	40	1
40	IN	SD	20	40	2
20	IN	SD	30	50	2
30	IN	SD	30	20	3

La relación inversa sucede con el alumnado que obtiene mejores puntuaciones en el rendimiento prelector, es decir a mejores resultados obtenidos en las variables neuropsicológicas mejor rendimiento prelector. Como puede observarse en la tabla 13.

Tabla 13: *Resultados de alumnado con buen rendimiento prelector.*

F.AUDITIV	F.VISUAL	LATERAL	PSICOMO	ORIENTA	R.PRELEC
80	CO	D	80	80	10
80	CO	D	80	70	10
90	CO	D	80	80	9
70	CO	D	80	70	10
80	CO	D	80	80	10

A pesar de que las conclusiones obtenidas en este trabajo son significativas y muy claras, tienen limitaciones a tener en cuenta y pueden ser refutadas, complementadas o corregidas en futuros análisis sobre el tema en cuestión. Entre las limitaciones a tener en cuenta están se encuentran las siguientes:

- El tamaño muestral del estudio es de 40, es decir es reducido para poder extrapolar las conclusiones a todo el alumnado de educación infantil 5 años. Sería necesario llevar a cabo estudios similares, por toda España para poder extraer datos más fidedignos y generalizables.
- La muestra empleada tiene 10 niños y 30 niñas, por lo que no se han podido establecer diferencias en función del género, sería necesario aplicar las pruebas a una población similar en términos de esta variable.
- El centro educativo elegido es de titularidad pública y el ambiente sociofamiliar medio o medio-bajo por lo que pueden existir variables de índole social y educativa que no han sido controladas y estén influyendo en el desarrollo del rendimiento prelector y del resto de variables valoradas.

- La variable rendimiento prelector, ha sido valorada mediante un cuestionario “ad hoc” rellenado por las tutoras de los alumnos. Es decir que en su evaluación pueden aparecer sesgos positivos o negativos que son subjetivos de las tutoras. hubiera sido más objetivo valorar este aspecto mediante una prueba objetiva en la cual los alumnos hubieran respondido a cuestiones prelectoras.
- Por falta de tiempo, no se ha podido implementar un programa de intervención o actividades referidas a las variables neuropsicológicas en aquellos alumnos que presentaban resultados por debajo de la media en las mismas. Sería interesante llevar a cabo dichas actividades y obtener conclusiones antes y después de trabajar dichos aspectos.

A pesar de dichas limitaciones este trabajo realiza una importante aportación en varios aspectos:

- Para el alumnado que ha participado en él, ya que gracias a los resultados obtenidos se podrán implementar para el próximo curso programas de intervención y líneas de actuación acorde con las necesidades de cada uno de ellos.
- Para el centro educativo donde se ha llevado a cabo la investigación, puesto que no solo las docentes del curso de infantil 5 años han conocido la importancia de las variables neuropsicológicas y de conocer estos datos en cada uno de sus alumnos, sino que el resto de docentes también ha observado la importancia de conocer estos datos y han aprendido a “observar” dificultades y posibles problemas en sus alumnos, así como posibles soluciones a los mismos. De hecho más de uno ha solicitado que se lleve a cabo un estudio similar para el próximo curso en su aula.
- Para las familias que han aprendido, de la misma manera que los docentes, la importancia de estimular y trabajar aspectos como la psicomotricidad, lateralidad, ritmo, funcionalidad visual, auditiva... etc. Aspectos que en un principio veían alejados del ámbito escolar y de tareas como la prefectura.

- Y, finalmente, para todas aquellas personas que quieran continuar con investigaciones relacionadas con este campo de la neuropsicología.

Una vez analizados los resultados, limitaciones y aportaciones de este trabajo, se establecen líneas de intervención y actividades a realizar con el alumnado que obtiene puntuaciones por debajo de la media en las variables neuropsicológicas objeto de estudio. Indicadas sobre todo para los primeros alumnos que presentan necesidades específicas de apoyo educativo o necesidades educativas especiales y, al mismo tiempo, obtienen puntuaciones bajas en todas las variables. Dicha propuesta se desarrolla en el siguiente apartado.

El límite de tiempo establecido para la realización de esta investigación, no ha permitido el desarrollo de estas propuestas. No obstante se van a plantear con el propósito de que se lleven a cabo a inicios del próximo curso escolar 2013/2014 desde el mes de septiembre u octubre, de este modo se podría comprobar si realmente es eficaz trabajar las 5 variables neuropsicológicas objeto de estudio para obtener un mejor rendimiento prelector.

6. PROSPECTIVA

Partiendo de los resultados obtenidos, se aprecia la existencia de una relación entre las cinco variables neuropsicológicas estudiadas y el rendimiento prelector, por ello es necesaria la implementación de programas que trabajen estas variables dentro del ámbito educativo y familiar. Con lo que se pretende conseguir que aquellos alumnos con puntuaciones bajas en rendimiento prelector y en todos o alguno de los aspectos neuropsicológicos, mejoren y afiancen dichos aspectos.

En base a estos hallazgos la primera prospectiva de futuro consiste en la aplicación y evaluación de dichos programas a lo largo del curso 2013/14 en las dos aulas de educación infantil que se han analizado. Se podría llevar a cabo un diseño cuasi-experimental con un grupo control, a inicio de curso se evaluarían las variables y el rendimiento prelector en todo el alumnado, de manera similar a como se ha llevado a cabo en esta investigación, a lo largo del curso se implementarían los programas sugeridos en los 40 alumnos analizados en este estudio y en 40 alumnos que serían el grupo control, no se aplicarían dichas actividades ni líneas de actuación. A finales de junio se llevaría a cabo una nueva valoración comparando ambos grupos y los resultados en las variables neuropsicológicas y en el rendimiento prelector.

También se podría plantear una investigación en la que se analizara la evolución del alumnado que siguiera las líneas de actuación a lo largo de todo el curso académico, respecto a las variables neuropsicológicas y al rendimiento prelector. De esta manera se comprobaría la eficacia o no de las propuestas de actuación planteadas en el presente trabajo. Se efectuarían evaluaciones antes y durante el proceso, así como sobre resultado final.

En definitiva algunas de las futuras líneas de trabajo partiendo de este estudio van orientadas a la aplicación de programas relacionados con las variables neuropsicológicas objeto de estudio y la prelectura, siguiendo las directrices marcadas por autores e investigaciones mencionadas a lo largo de la presente investigación.

Otra posible línea de trabajo consistiría en llevar a cabo estudios similares con muestras más amplias, en diversas comunidades y con otras pruebas diferentes a las aquí empleadas, con el objetivo de mejorar la validez y fiabilidad de los resultados, refutarlos, aumentarlos o complementarlos.

También se podrían llevar a cabo, para complementar el estudio, pruebas neurológicas, de neuroimagen por parte de neuropediatras y profesional sanitario especializado como por ejemplo: tomografía computarizada (T.C.), electroencefalografía (E.E.G.), resonancia magnética (R.M.). Con el objetivo de observar la estructura cerebral y los cambios en la actividad cerebral a medida que los alumnos realizan las pruebas que miden las variables neuropsicológicas y pruebas que midan prefectura. De esta manera se podrían conocer las estructuras cerebrales que se activan ante una determinada actividad, analizar posibles daños cerebrales y sus efectos en el ámbito educativo, comparar el funcionamiento cerebral en alumnado con puntuaciones altas y bajas en variables neuropsicológicas, descubrir algún trastorno neurológico o enfermedad en sus inicios, así como analizar si la implementación de los programas de intervención influye de alguna manera en la actividad y estructuras cerebrales.

Finalmente señalar las enormes posibilidades de aplicación de este estudio neuropsicológico al ámbito educativo, no solo para los docentes y alumnado sino también para las familias. Entre ellas se encuentran: la difusión de modos y maneras para evaluar aspectos neuropsicológicos que inciden en el aprendizaje dentro y fuera del ámbito escolar, el conocimiento de métodos, actividades y recursos para trabajar estas variables, formación teórica sobre la prefectura y aspectos influyentes en ella, mayor sensibilización en todo el centro hacia aspectos y signos de índole neurológica que antes pasaban desapercibidos, acercamiento del ámbito familiar y escolar a la hora de establecer líneas de actuación conjunta, comprensión de la eficacia de actividades y actuaciones que se llevaban a cabo previamente, entre otras. En definitiva este estudio ha permitido que especialistas en el área escolar y familia amplíen su formación y abran su mente hacia nuevas formas de trabajar en las que intervienen aspectos neuropsicológicos.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Bauselas Herreras, E. (2007): Evaluación neuropsicológica y desarrollo evolutivo, *Revista Galego-Portuguesa de psicoloxia e Educación*, Vol. 14, 007 ISSN: 1138-1663. Recuperado de <http://ruc.udc.es>
- Carrillo Gallego, Mª. S., Calvo Rodríguez, A. R. y Alegría Icosa, J. (2001). *El inicio del aprendizaje de la lectura en educación infantil*. Madrid: Santillana-Servicios educativos. Recuperado de: <http://www.educarm.es/lectoescritura/curso/03/art1.pdf>
- Castrillo-Parra, G., Gómez, E., Ostrosky-Solís, F. (2009): Relación entre las funciones cognitivas y el nivel de rendimiento académico en niños, *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, Vol. 9, nº1, pp. 41-54- recuperado de <http://www.revneurol.com>
- Castrejón, L. y Navas, L. (2011). *Dificultades y trastornos del aprendizaje y del desarrollo en infantil y primaria*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Corral Villacastín, A. (1997). *El aprendizaje de la lectura y escritura en la escuela infantil*. Madrid: Universidad Complutense. Recuperado de: http://www.oei.es/fo-mentolectura/aprendizaje_lectura_escuela_infantil_corral.pdf
- Cuetos, F. y Vega, F.C. (2008). *Psicología de la lectura*. Ciudad: Editorial.
- Cuetos, F. (2011). *Neurociencia del lenguaje*. Editorial Panamericana.
- De la Cruz, M.V. (1999). *AEI: Aptitudes en Educación Infantil Preescolar- 2*. Madrid. TEA.
- Erazo Erazo, R. B. (2012). *La lateralidad en el desarrollo de la lectoescritura de los niños y niñas del primer año de Educación Básica de la ciudad de Machachi, cantón Mehía, durante el año lectivo 2010-2011*. Quito: UCE.

- Ferré, J. Catalán J., Casaprima, V., y Mombiela, J. (2006). El desarrollo de la lateralidad infantil. Niño diestro-niño zurdo, 2ª ed. Barcelona: Lebón.
- Juez, P. (2008). *Diseño de estudios y estadística*. Madrid: UNED.
- Izquierdo, M. J. (2000): *Influencia de la visión en los problemas de aprendizaje*, Madrid: CEO.
- Josse, G. y Tzourio-Mazoyer, N. (2004). Hemispheric specialization for language. *Brain Res Rev*, 44(1), 1-12.
- Martín Lobo, M.P. (2003). *La lectura. Procesos neuropsicológicos del aprendizaje, dificultades, programas de intervención y estudio de casos*. Barcelona: Lebón.
- Martín Lobo, M.P. (2011). *Apuntes de la asignatura de Lateralidad y rendimiento escolar*. Material no publicado.
- Martín Lobo, M.P., García-Castellón, C., Rodríguez, I. y Vallejo, C. (en prensa). *Test de lateralidad de la prueba Neuropsicológica*. No publicada.
- Nettle, D. (2003). *Hand Laterality and cognitive ability: A multiple regression approach*. *Branin and Cognition*, 52(3) 390-98.
- Núñez, J. y Berruezo, P. (2004). *Psicomotricidad y Educación infantil*. Madrid: Cepe.
- Oltra, V. (2002). *La dislexia. Recuperación de los problemas de la lecto-escritura*. Psicología Científica. Recuperado de: www.psicologiacientifica.com/articulos/arvice01.htm
- Portellano, J.A., Mateos, R., Martínez, R., Tapia, A. y Granados, M.J. (1999). *Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil*. Madrid: TEA.
- Portellano, J.A. (2005). *Introducción a la Neuropsicología*. Mc Graw Hill. Madrid.

- Rueda, M. y Sánchez, E. (1998). *Dificultades en el aprendizaje de la lectura y la escritura*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Stevens, T. (2009). Interview with Sally Goddard Blythe on Balance and Neuro-Development. Extraído el 15 de julio desde <http://abetterededucation.blogspot.com.es/2009/05/interview-with-sally-goddard-blythe-on.html>
- UNIR (2012). *Funcionalidad visual y eficacia en los procesos lectores*. Material no publicado.
- UNIR (2012). *Funcionalidad auditiva para hablar, escribir y aprender idiomas*. Material no publicado.
- UNIR (2012). *Niveles táctiles y neuromotores*. Material no publicado.
- Villalba Muñoz, C. (2010). *Efectos de interferencia ortográfica en el reconocimiento de palabras de lectores disléxicos y ordinarios*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Wimmer, H. Y Maynier, H (2002). No déficits at the point of hemispheric indecisión. *Neuropsychologia*, 40(7), 701-4.

- **ANEXOS**

ANEXO I: Escala de lateralidad.

ANEXO II: Development Eye Movements (D.E.M.)

ANEXO III: The Auditory Discrimination “Test WEPMAN” (1958)

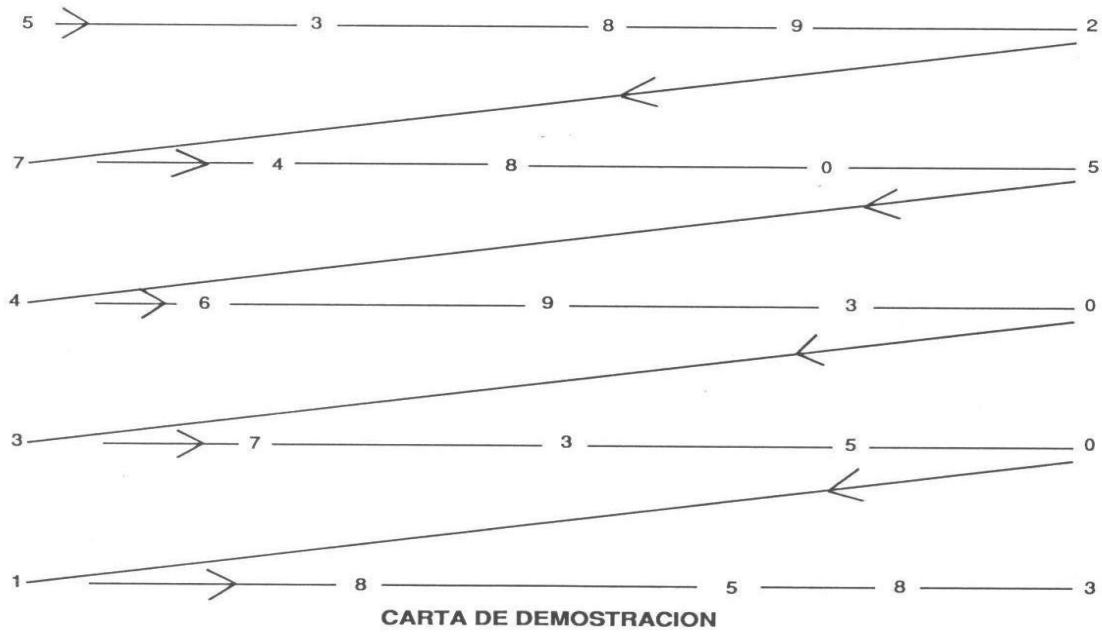
ANEXO IV: Cuestionario de prelectura.

ANEXO I: Escala de lateralidad.

LATERALIDAD VISUAL		D	I	Observaciones
1	Mirar por un tubo grande			
2	Mirar por un tubo pequeño			
3	Apuntar con el dedo			
4	Mirar de cerca por el orificio de un papel			
5	Mirar de lejos por el orificio de un papel			
6	Taparse un ojo para mirar de cerca			
7	Taparse un ojo para mirar de lejos			
8	Mirar por el agujero de una llave			
9	Imitar el tiro con una escopeta			
10	Mirar por un catalejo			
LATERALIDAD AUDITIVA		D	I	Observaciones
1	Escuchar el sonido de un reloj			
2	Escuchar los ruidos a través de la pared			
3	Hablar por teléfono			
4	Mover objeto con cosas y adivinar que es			
5	Escuchar al oído			
6	Escuchar para saber cuál de las dos cajas está más llena			
7	Escuchar a través de la puerta			
8	Escuchar un relato por un oído y taparse el otro			
9	Escuchar a través de la ventana			

10	Escuchar ruidos en el piso			
LATERALIDAD MANUAL		D	I	Observaciones
1	Escribir			
2	Repartir cartas			
3	Abrir y cerrar botellas			
4	Manejar un títere			
5	Coger unas tijeras			
6	Borrar un escrito a lápiz			
7	Lanzar una pelota por el suelo			
8	Meter cosas en una caja			
9	Coger el cepillo de dientes			
10	Coger una cuchara			
LATERALIDAD PÉDICA		D	I	Observaciones
1	Golpear una pelota			
2	Cruzar las piernas			
3	Saltar sobre un pie			
4	Subir una escalera			
5	Dar una patada al aire			
6	Mantener el equilibrio con un pie			
7	Hacer un círculo con el pie			
8	Arrastrar un papel por el suelo			
9	Golpear el suelo			
10	Andar con un pie siguiendo un camino marcado			

ANEXO II: Development Eye Movements (D.E.M.)



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

CARTA II

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

CARTA III

PRUEBAS DE LECTURA VALORACION DE SEGUIMIENTOS OCULARES

I	II	III	NOMBRE.....
5.2.0.7.8	4.7.4.9.6	6.3.0.7.1
9.7.3.4.6	7.2.6.4.0	7.5.2.4.0
5.4.3.1.7	3.1.6.7.4	5.4.3.1.7
2.6.9.5.3	6.9.7.9.8	2.6.9.4.3	EDAD.....AÑOS
1.4.5.3.8	5.4.1.2.7	1.4.5.3.1
5.8.6.6.2	4.7.2.5.6	5.8.4.3.2	FECHA
3.8.4.6.1	9.3.5.4.2	1.5.3.6.0
7.5.3.7.2	7.0.3.4.8	9.3.6.2.7

	EDAD	TIEMPO (según edad)				ERRORES (según edad)			
	↓	I	II	III	TOTAL	I	II	III	TOTAL
Tiempo	6	30.98	37.05	51.00	119.03	1.32	3.81	10.84	16.97
Margen de error	6	10.10	12.96	19.39	40.92				
Tiempo	7	26.71	31.12	43.06	100.89	1.12	2.10	8.75	11.97
Margen de error	7	5.97	8.75	15.36	25.16				
Tiempo	8	22.98	24.89	31.26	79.13	.34	.53	2.48	3.35
Margen de error	8	6.37	7.75	11.59	27.35				
Tiempo	9	21.02	22.89	29.53	73.44	.28	.45	2.02	2.75
Margen de error	9	7.20	7.50	10.82	26.03				
Tiempo	10	19.72	20.79	27.76	68.27	.28	.43	1.12	1.83
Margen de error	10	6.08	7.37	10.21	26.22				
Tiempo	11	17.58	18.95	20.39	56.92	.25	.33	.62	1.20
Margen de error	11	4.60	4.51	7.45	13.85				
Tiempo	12	16.94	17.68	19.42	54.04	.18	.21	.44	.83
Margen de error	12	3.60	4.43	5.31	13.51				
Tiempo	13	16.29	16.96	18.98	52.23	.12	.12	.36	.59
Margen de error	13	2.52	2.72	3.26	7.50				
Tiempo	14	14.86	16.87	18.73	50.46	.07	.07	.33	.47
Margen de error	14	2.40	2.33	2.49	5.84				

Tiempo I II III Total

Errores I II III Total

Tiempo I II III Total

Errores I II III Total

ANEXO III: The Auditory Discrimination “Test WEPMAN” (1958)

Identificación:

Nombre y Apellidos:

Curso:

Edad:

Fecha:

Examinador:

Conclusión:**Test:**

Instrucciones: “Te voy a leer algunas palabras y tú me vas a decir si son iguales o diferentes”. Las instrucciones deben impartirse cuidando que el niño no vea los labios del fonoaudiólogo y que las haya entendido. El test no dispone de normas estadísticas de corrección. La respuesta correcta se denomina “n” y se expresa en % porcentaje, según la fórmula $n \times 2.5$

OPOSICIÓN	RESPUESTA (IGUAL/DIFERENTE)	OPOSICIÓN	RESPUESTA (IGUAL/DIFERENTE)
SOGA-SOBA		MATA-MAPA	
LANA-LANA		BEBE-BEBE	
DEDO-DEBO		CARDO-CARGO	
RUEDA-RUEGA		PARTO-PARCO	
CHAL-CHAL		BULBO-BULTO	
GUIA-DIA		MIDO-NIDO	
BOL-GOL		CLAN-PLAN	
SIN-FIN		TIFON-TIZON	
PERRO-BERRO		CRUZ-CRUZ	
SACO-SACO		DIEZ-DIEZ	

ZONA-ZONA		POBRE-COBRE	
JARRO-JARRO		TROTE-BROTE	
CASA-GASA		BRASA.GRASA	
ECO-REO		TORO-TORO	
BRAMA-TRAMA		PAN-PAN	
TIZA-PISA		ARCON-BALCON	
PITO-PICO		PLAN-FLAN	
CANA-CAMA		FLOR-FLOR	
CUBO-TUBO		ROPA-ROBA	
FIEL-PIEL		CRIO-TRIO	
TOTAL DE RESPUESTAS CORRECTAS (n): n*2.5= %			

ANEXO IV: Cuestionario de prelectura.

Identificación:

Nombre y Apellidos:

Curso:

Edad:

Fecha:

Persona que rellena el cuestionario:

Conclusión:**Test:**

Instrucciones: Contesta los 10 ítems que aparecen a continuación. Tacha “SI”, cuando el alumno/a tenga alcanzado el objetivo y tacha “NO” cuando el alumno/a no tenga alcanzado el objetivo.

LEE TODAS LAS LETRAS	SI	NO
UNE PALABRAS QUE EMPIEZAN POR LA MISMA LETRA	SI	NO
LEE PALABRAS SENCILLAS	SI	NO
UNE PALABRAS SENCILLAS CON DIBUJOS	SI	NO
SEÑALA SÍLABAS PREVIAMENTE ESCUCHADAS	SI	NO
SEÑALA PALABRAS SENCILLAS PREVIAMENTE ESCUCHADAS	SI	NO
LEE PALABRAS SENCILLAS Y DIBUJA EL OBJETO AL QUE HACE REFERENCIA LA PALABRA	SI	NO
UNE SILABAS IGUALES	SI	NO
UNE PALABRAS IGUALES	SI	NO
LEE FRASES SENCILLAS	SI	NO
TOTAL RESPUESTAS AFIRMATIVAS:		