

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

**Importancia de la intervención
neuromotriz para mejorar el
rendimiento lector**

Trabajo fin de M^a del Pilar Nogués Guillén
máster presentado por:

Titulación: Máster en Neuropsicología y Educación
Rama Profesional

Línea de investigación: Línea 3. Motricidad y procesos de lectura

Director/a: Dña M^a José Álvarez Alonso

Burgos
2 de Mayo de 2016
M^a del Pilar Nogués Guillén

Resumen

Introducción: El presente trabajo se enmarca dentro de los estudios que buscan correlacionar variables neuropsicológicas implicadas en el aprendizaje de la lectura, con uno de los aspectos del desarrollo motor como es la inhibición de los reflejos primitivos.

Objetivos: relacionar las dificultades lectoras con la presencia de reflejos primitivos activos en niños de 6-7 años y realizar una propuesta de intervención para mejorar el rendimiento lector a partir del desarrollo motriz. **Metodología:** se utilizó una muestra de 39 niños pertenecientes al curso de Primero de Primaria de un colegio de la ciudad de Burgos. Se les evaluó el nivel lector utilizando la batería de evaluación de los procesos lectores revisada (PROLEC-R) de Cuetos, Rodríguez, Ruano y Arribas (2007) y el nivel de presencia/ausencia de cuatro reflejos primitivos: tónico laberíntico, tónico asimétrico cervical, tónico simétrico cervical y moro según el modelo de evaluación de Goddard (2015, 2^a edición). **Resultados:** los resultados evidencian que los niveles lectores de los niños de la muestra se encuentran dentro de valores promedio, presentando niveles bajos en la prueba *Igual-diferente* (perteneciente a los procesos de identificación de letras) y en la prueba de *Signos de puntuación* (perteneciente a los procesos sintácticos), a su vez que confirman parcialmente la hipótesis planteada, ya que existe una correlación significativa entre las puntuaciones bajas en estos dos procesos y tres de los cuatro reflejos evaluados. **Conclusiones:** en base a los resultados obtenidos se elabora una propuesta de intervención para mejorar el nivel lector de los alumnos desarrollando un programa motor centrado en la inhibición de los reflejos primitivos.

Palabras Clave: procesos lectores, reflejos primitivos, desarrollo motor, ejercicios neuromotrices.

Abstract

Introduction: this work is part of the studies seeking to correlate some neuropsychological variables involved in learning to read with one of the aspects of the motor development as it is the inhibition of primitive reflexes. **Objectives:** to relate reading difficulties with the presence of active primitive reflexes in children aged 6-7 years and making a proposal for intervention to improve the reading performance from motor development. **Methodology:** we have used a sample of 39 children belonging to the first course of Primary in a school of the city of Burgos. The reading level was evaluated using the test battery PROLEC-R (revised assessment of reading processes) of Cuetos, Rodriguez, Ruano and Arribas (2007) and the level of presence/absence of four primitive reflexes: tonic labyrinthine, asymmetric tonic neck, symmetrical tonic neck and moro, according to the evaluation model of Goddard (2015, 2nd Edition). **Results:** the results show that reading levels of children in the sample are within average values, presenting low levels at the equal-different test (belonging to letter identification processes) and at the test of punctuation marks (belonging to the syntactic processes). At the same time, these results confirm partially the raised hypothesis, since there is a significant correlation between the low scores at three out four tested reflexes and these two processes. **Conclusions:** based on these results a proposal for intervention to improve the reading level of students is prepared, developing a movement program focused on the inhibition of primitive reflexes.

Keywords: reading processes, primitive reflexes, motor development, neuro-motor exercises

AGRADECIMIENTOS

Al colegio La Visitación de Nuestra Señora, por su colaboración en la realización de este trabajo facilitando en todo momento el desarrollo de las pruebas.

A mi marido, por su apoyo incondicional. Sin él no hubiese acabado a tiempo. Caminar a su lado siempre me amplía el horizonte.

ÍNDICE

Resumen	2
Abstract	3
1. Introducción	6
Justificación y problema	7
Objetivos generales y específicos	8
2. Marco Teórico	9
<i>Neuropsicología de la lectura</i>	9
Lectura y escuela	12
Maduración neurofuncional y aprendizaje de la lectura	13
Desarrollo motor y aprendizaje	19
Los reflejos primitivos	19
Principales reflejos primitivos relacionados con la lectura	21
3. Marco Metodológico (materiales y métodos)	23
Problema planteado	23
Objetivos	23
Hipótesis	24
Población y muestra	24
Diseño y análisis estadístico	25
Procedimiento	26
Variables medidas e instrumentos aplicados	26
4. Resultados	29
5. Programa de intervención neuropsicológica	34
Presentación	34
Objetivos	34
Metodología	35
Actividades	37
Evaluación	50
Cronograma	50
6. Discusión y Conclusiones	51
Limitaciones	53
Prospectiva	54
7. Bibliografía	55

Índice de tablas

Tabla 1. Arrastre y gateo	19
Tabla 2. Reflejos primitivos relacionados con la lectura	20
Tabla 3. Procesos lectores medidos con el PROLEC-R	26
Tabla 4. Resultados de los índices principales	29
Tabla 5. Resultados de los índices secundarios de precisión	29
Tabla 6. Resultados de los índices secundarios de velocidad	30
Tabla 7. Resultados de la evaluación de reflejos primitivos	31
Tabla 8. Resultados de la correlación entre reflejos primitivos y rendimiento lector	32

1. Introducción

La lectura y la escritura siguen siendo las herramientas instrumentales más importantes que debemos adquirir en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas herramientas motoras son específicamente humanas, reguladas por la corteza cerebral y dependientes de un input sensorial previo que tiene que ver con unas vías de entrada o aferentes. De su correcta adquisición van a depender muchos aprendizajes escolares posteriores, de ahí la importancia que los profesores de último curso de Infantil y del primer curso de Primaria confieren a la competencia lectora. Centrándonos en ella, y siguiendo a Ferré y Aribau (2014), dicha competencia va a suponer la maduración neurofuncional de diversas estructuras cerebrales que tienen que ver con:

- ✓ Una funcionalidad visual
- ✓ Una funcionalidad auditiva
- ✓ Un correcto desarrollo neuromotor
- ✓ Una lateralidad establecida
- ✓ Un dominio del esquema corporal
- ✓ Una integración espacio-temporal
- ✓ Una capacidad de elaborar imágenes mentales, comprender e interpretar lo leído y relacionar los significados con los conocimientos previos.

El desarrollo motor del niño sigue una secuencia evolutiva que comienza dentro del útero materno con la aparición de los reflejos primitivos y culminará primero con los reflejos posturales y el control voluntario de las habilidades motrices básicas, y después con las habilidades motrices más específicas. Estas habilidades más avanzadas van a ser necesarias si queremos que el niño adquiera un correcto dominio de sus actividades físicas (Spessato, Gabbard y Valentini, 2013).

La presencia de los reflejos primitivos más allá del primer año de vida puede dar lugar a patrones de comportamiento inmaduros cuya causa principal será una pobre organización de las estructuras neurológicas. En ese caso, los reflejos primitivos pasan a llamarse aberrantes, por el hecho de permanecer activos.

La falta de inhibición de dichos reflejos en el niño y su relación con las dificultades de aprendizaje ha sido ampliamente estudiada en décadas anteriores (Goddard, 2005; Blomberg, 2014; De Jager, 2010; Sassé, 2009; Maisonneuve, 2008).

Diferentes autores se han mostrado pioneros en la detección, valoración y puesta en marcha de programas de inhibición de reflejos primitivos presentes aún en el niño. La terapia del movimiento rítmico de Harald Blomberg, Mind Moves de Melodie de Jager, el reequilibraje sensorial y motor de Marie Claude Maisonneuve o la terapia de inhibición de reflejos de Goddard y Blythe son algunos ejemplos de dichos programas.

Justificación y problema

Son cada vez más frecuentes los casos de niños derivados a los Departamentos de Orientación solicitando una valoración de sus dificultades lectoras. Son niños que no parecen tener una dificultad concreta y que sin embargo no avanzan al ritmo esperado para su edad. En un porcentaje importante de estos niños solemos observar que a sus dificultades lectoras se unen otras características como lentitud, torpeza motriz, posturas inadecuadas en la silla, inquietud motora y dificultades de concentración. Aparentemente tienen las condiciones necesarias para funcionar bien (CI promedio, o incluso por encima de la media) pero parece que se encuentren “atascados” en un nivel de desarrollo inferior. Padres y profesores muchas veces llegan a la conclusión de que “son vagos” o “no quieren hacer las cosas”, quedando en ocasiones en tierra de nadie sin recibir la atención adecuada. Otras veces se proponen para ellos medidas de apoyo educativo que incidirán en los síntomas, pero no en las causas. Algunos lograrán avances, aunque a base de un gran esfuerzo constante y continuado (sobre todo si tienen padres muy implicados y tenaces). Cuando estos niños son evaluados en la detección de reflejos primitivos nos encontramos que en muchos de ellos permanecen aún presentes. Falta aún un salto importante: el acercamiento de la neuropsicología al entorno escolar. Es necesaria una metodología de trabajo que implique evaluar a los niños también desde esta óptica. Si conocemos las funciones de cada reflejo en los procesos de aprendizaje cuando su desarrollo e inhibición son los adecuados, podríamos predecir, según el tipo de dificultades, qué reflejos permanecen aún activos que puedan estar bloqueando el desarrollo de habilidades posteriores.

Cuando dicha relación se confirma, su detección precoz puede contribuir a restablecer el andamiaje de estos niños para que el acceso a la lectura y al resto de los contenidos curriculares no les suponga una dificultad más seria.

Será necesario, por tanto, aportar a los niños las oportunidades suficientes para poder establecer las herramientas neurológicas adecuadas que les permitan culminar con éxito los aprendizajes académicos desde sus primeros años de vida escolar. Una de estas herramientas (no la única) son los procesos neuromotrices y, dentro de ellos, la inhibición de reflejos primitivos.

Objetivo general

Relacionar las dificultades lectoras con la presencia de reflejos primitivos activos.

Objetivos específicos

- Evaluar a alumnos de 1º de EPO en la adquisición de los procesos lectores.
- Evaluar al grupo en la presencia de aquellos reflejos primitivos activos que están directamente relacionados con la lectura.
- Comprobar si podría existir una relación directa entre los reflejos primitivos evaluados y el rendimiento lector.
- Realizar una propuesta de intervención en base a los resultados encontrados.

2. Marco Teórico

La lectura es una actividad compleja en la que intervienen numerosos procesos perceptivos y cognitivos de manera totalmente sincronizada (Cuetos, Rodríguez, Ruano y Arribas, 2007). Tanto es así, que la automatización de todos estos procesos, así como la recepción en las diferentes áreas cerebrales, su procesamiento y la respuesta motora requerida acontece en milésimas de segundo. Con esta rapidez es difícil imaginar la minuciosidad con la que el cerebro acomete el acto lector. Si además hemos tenido la suerte de aprender a leer de una manera relativamente sencilla y eficaz, se nos puede hacer difícil comprender que, a nivel cerebral, existe un complejo y entramado conjunto de estructuras trabajando para que todo esto sea posible.

Podríamos resumir todo el trabajo de estas estructuras cerebrales en dos componentes fundamentales:

- *Componente perceptivo*: decodificación de letras y palabras
- *Componente cognitivo*: comprensión del texto decodificado

Neuropsicología de la lectura

El acto de leer comienza cuando los ojos captan la luz, los estímulos eléctricos avanzan hasta la fóvea y se transmite la información a la corteza visual (lóbulo occipital) gracias al nervio óptico. Desde el lóbulo occipital, esta información continuará su camino hasta la intersección del lóbulo temporal con el parietal (aquí se producirá la decodificación ortográfica). En este momento es el área de Wernicke quien entra en funcionamiento para realizar la decodificación fonológica. Una vez que ésta ha tenido lugar, la información continuará su camino hasta el área de Broca, utilizando para ello el fascículo arqueado. El área de Broca se ocupará de la codificación de la información en su forma fonológica, articulatoria y semántica (Martín-Lobo, Vergara-Moragues et al., 2016). El cerebro infantil tiene una estructura similar a la de un adulto, aunque las áreas de asociación tienen aún un proceso de mielinización incompleto. Éste se inicia en las áreas primarias y avanzará progresivamente hacia las áreas secundarias (Portellano, 2007).

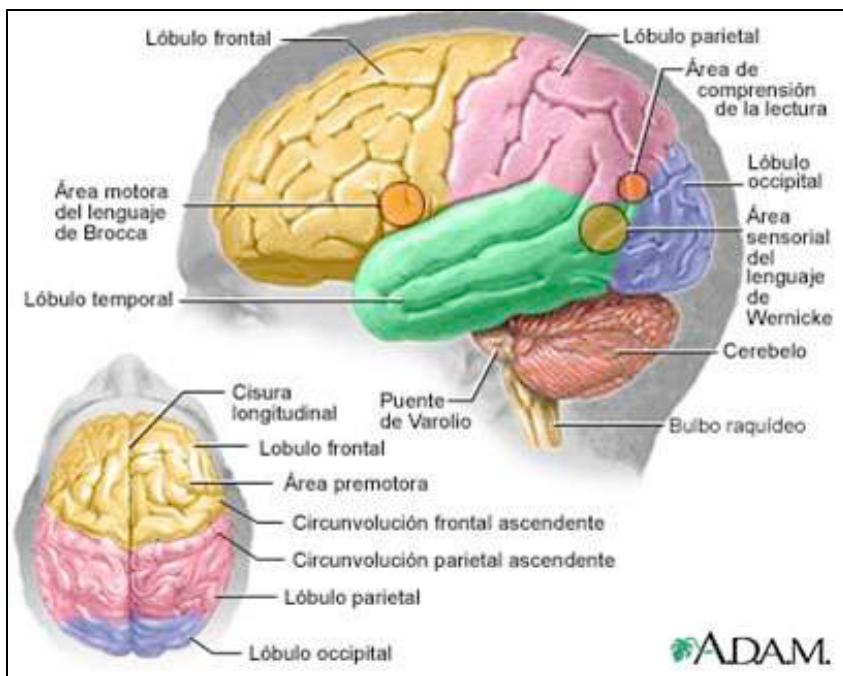


Figura 1. Áreas cerebrales.

Fuente:http://4.bp.blogspot.com/gGC9I7q_mDUIUIMVOuEr5DI/AAAAAAAABl/yPsITnCc9c4/s400/cerebro-humano.jpg

Los lóbulos frontal y parietotemporal del hemisferio izquierdo tienen una relevancia importante en tareas fonológicas. El primero programará la articulación de las palabras y su emisión en voz alta. En esta tarea estará implicada el área de Broca antes mencionada junto con el área motora (área 4 de Brodmann), encargada del control de la musculatura del habla. Por su parte, la zona parietotemporal, que se corresponde con la circunvolución angular (área 39 de Brodmann), es fundamental para realizar la asociación grafema-fonema. Esta información se comparte a partir de aquí con el área de Wernicke, donde se reconocen y comprenden las palabras una vez que las imágenes auditivo-lingüísticas se asocian con los estímulos visuales (Manga y Ramos, 2000). Gracias a este proceso, el niño al leer va identificando los sonidos de cada letra a la vez que los almacena en su memoria mientras sigue incorporando los nuevos sonidos entrantes sin perder el orden secuencial. De esta forma será capaz de dotar de significado a aquello que lee (Ferré y Aribau, 2014). La importancia, por tanto, de ambos lóbulos en tareas lectoras es vital para que el proceso de lectura se realice de una manera completa. Los estudios con tomografía de emisión de positrones (PET), indican que la activación en dichas áreas fue mucho menor en sujetos disléxicos que en el grupo control cuando se llevaron a cabo dichas tareas (Sun, Lee y Kirby 2010). Los niños disléxicos mostraron también en pruebas de EEG una actividad más lenta de las ondas delta y theta en el área frontal y temporal

izquierda del cerebro. Estos resultados apoyan la teoría del doble déficit de la dislexia y demuestran que las diferencias entre el grupo de disléxicos y el grupo de control podrían reflejar mecanismos compensatorios. El déficit fonológico consistente en una dificultad para manipular mentalmente los sonidos que contienen las palabras, aparecerá combinado con un déficit en la velocidad de procesamiento a la hora de nombrar dibujos o imágenes (Wolf y Bowers, 1999). Los mismos estudios de electroencefalografía antes aludidos mostraron mayor activación de las ondas theta y beta en el lóbulo frontal izquierdo en el grupo de control durante tareas específicamente fonológicas, mientras que los disléxicos mostraron patrones disfuncionales.

En posteriores localizaciones, los disléxicos mostraron mayor lateralización izquierda durante las tareas fonológicas y ortográficas que el grupo de control. Este resultado indica un proceso de decodificación fonológica alterado y con dificultades durante las fases de trabajo de la memoria verbal en tareas de manipulación de palabras.

Cuando leemos, se activan las áreas de la neocorteza que procesan la información recibida por las vías de entrada. Pero también hay otra área importante cuyo papel en el proceso lector resulta primordial: el córtex prefrontal. Es la región cerebral con un desarrollo ontogénico más reciente y la que mejor refleja nuestra especificidad; constituye aproximadamente el 30% de la corteza cerebral (Tirapu, Muñoz y Pelegrín, 2002). En ella localizamos las funciones ejecutivas más complejas. En lo que se refiere al proceso lector, tiene la misión de dirigir la red neuronal de la lectura y las distintas áreas cerebrales que intervienen en dicho proceso. También participa activamente en el acto de la comprensión lectora. Nuestra comprensión lectora depende, en gran parte, de nuestra experiencia almacenada como memoria en diferentes partes de nuestro cerebro. Puede haber diferentes causas de una disfunción en el córtex prefrontal, por ejemplo una estimulación insuficiente desde los sentidos a través del sistema de activación reticular (SAR), o por una estimulación insuficiente desde el cerebelo, responsable de los movimientos coordinados y rítmicos. Esto permite que la parte consciente del cerebro tenga la posibilidad de dedicarse a otras tareas cognitivas (Sousa, 2014; Benton, 2002). Lesiones en el córtex prefrontal pueden afectar a otras áreas del cerebro, y a la inversa, si existe un desarrollo insuficiente de estas áreas, el córtex prefrontal no puede dirigir adecuadamente los procesos de lectura y el niño puede desarrollar dificultades lectoras. Es necesario recordar que en el córtex prefrontal se encuentra la memoria operativa, siendo uno de sus componentes principales el bucle fonológico (implicado directamente en el aprendizaje del

texto escrito). Otro de sus componentes es el ejecutivo central, encargado de aspectos atencionales y estratégicos. Posiblemente sea esta interrelación de funciones la causa por la que la mayoría de los niños con dificultades lectoras también tengan problemas de atención y concentración (Abad et al. 2011).

Por eso, Rodríguez (1987) ya apuntaba que lo más importante en el proceso de adquisición lectora es que el niño aprenda a “ver y oír”, haciendo que su capacidad cognitiva penetre en la sensorialidad auditiva, visual y cinestésica necesarias para el acto lector.

Lectura y escuela

En el mundo escolar, pocos son los descubrimientos que superen al placer de leer cuando un niño de corta edad es consciente de que al juntar ciertas letras y palabras, éstas significan algo, llevan el mensaje de la comunicación. Posteriormente, vendrá la comprensión de contenidos más complejos y así, la libertad de acceso a un mundo inagotable. Y todo comienza con este primer escalón, a los 5-6 años de vida aproximadamente, donde los educadores tenemos una gran responsabilidad.

El actual sistema educativo español establece la enseñanza obligatoria en el tramo de edad comprendido entre los 6 y los 16 años (LOMCE, 2013). La Educación Infantil, por lo tanto, no tiene esta connotación de obligatoriedad. Aunque la mayoría de los niños se escolarice en el segundo ciclo de Infantil (tres años), hay niños que se incorporan más tarde, niños inmigrantes que vienen de otros países donde no han estado escolarizados y niños que, habiendo cursado la etapa de Infantil, presentan inmadurez en su desarrollo y/o dificultades diversas que les han condicionado una asimilación adecuada de los contenidos de dicha etapa. El aprendizaje de la lectura en tercero de Infantil en ocasiones genera controversia entre los profesionales de estas edades. Ciertos profesores son partidarios de esperar y no introducir los contenidos de la lectura hasta que los niños hayan madurado otras estructuras (visual, auditiva, motriz), mientras que otros inciden en dichos contenidos de una manera más rígida. No es el objetivo de este trabajo debatir sobre el tema, sino poner de relieve la situación de partida de un aula de Primero de Primaria; existe una gran heterogeneidad que claramente se pone de manifiesto en los diferentes ritmos de aprendizaje y fluidez lectora. Tampoco será igual el ambiente familiar y social que rodea a cada niño. Hay entornos más favorecedores para el aprendizaje que

otros. Sin embargo, todos estos niños compartirán la misma aula, el mismo profesor; y éste será uno de los principales objetivos del curso, adquirir una adecuada competencia lectora partiendo de las características individuales de cada alumno.

Maduración neurofuncional y aprendizaje de la lectura

La relación entre las etapas del aprendizaje de la lectura y la maduración neurofuncional pone el acento en tres fases fundamentales (Cuetos, 1990; Howard, 2011):

- *Primera fase:* reconocimiento de logotipos. El niño percibe la palabra en su globalidad, por sus características gráficas. Aprende su nombre y el nombre de marcas comerciales y letreros por la forma de la palabra en su conjunto.
- *Segunda fase:* alfabética. El niño empieza a ser capaz de asociar cada fonema a su grafía correspondiente. Este nivel de adquisición le permitirá leer palabras que son desconocidas para él. Es un nivel analítico.
- *Tercera fase:* integración. Sucede cuando el niño adquiere un nivel de automatización tal que aquellas palabras o frases cortas las percibirá de nuevo como una unidad, sin tener que recurrir siempre al análisis fonema a fonema.

El orden cronológico de sucesión de estas fases, pone de manifiesto el hecho de que cuando empezamos a leer hay un mayor predominio de actividad cerebral en el hemisferio derecho (reconocimiento global). Conforme el niño perfecciona su lectura habrá mayor actividad en el hemisferio izquierdo, que se corresponde con un reconocimiento analítico (Etchepareborda, 1999). Esto sucede aproximadamente entre los 6 años y medio y los 7 años y medio (1º de Primaria), coincidiendo con un momento importante de mielinización y conexiones neuronales entre cerebelo, aparato vestibular y cuerpo caloso (Da Fonseca, 2005; Hernández, Mulas y Mattos, 2004; Rigal, 2006; Ferré y Ferré, 2013; Goodard, 2015).

Pero el aprendizaje de la lectura no concluye aquí. El lector eficaz es aquel que ha automatizado por completo la decodificación de letras y palabras (proceso perceptivo) y puede centrarse, por tanto, en la comprensión del texto leído (proceso cognitivo) (Martín-Lobo, Vergara-Moragues et al, 2016). Extraer el significado de una frase supone construir una representación mental de dicha frase. Aunque la estructura semántica se forma a

partir de la estructura sintáctica, ambas constituyen procesos diferentes. Si en lugar de referirnos a una frase, se trata de un texto, el proceso es el mismo pero las informaciones se van acumulando para poder formar una representación única de todo el texto en su conjunto. Para ello, es necesaria la memoria, ya que comprender no es sólo extraer un significado, sino añadir ese significado a los conocimientos que el lector ya posee. La mayoría de los niños aprenderán a leer con la práctica, más o menos frecuente, del acto lector. Sin embargo, para algunos niños la práctica no será suficiente, ya que tienen grandes dificultades para coordinar los procesos subordinados de la lectura que les impiden adquirir el nivel de lectura automático necesario para poder centrarse en los procesos de comprensión del texto escrito (Cuetos, 1990).

Según de Jager (2010): “La naturaleza utiliza la urgencia de moverse para ayudar a los niños a desarrollarse, y una vez que se han desarrollado los niños pueden controlar la urgencia de moverse”. Esta afirmación de la fundadora del Instituto “MindMoves”, pone de manifiesto la importancia que sobre la actividad cerebral tiene el desarrollo físico. Gracias a él, se van estableciendo las conexiones neurológicas necesarias entre el Sistema Nervioso Central y el cuerpo, que van a posibilitar un aprendizaje con éxito. Cuanto más utilicemos las vías sensoriales y las vías motoras del cerebro mayor será su crecimiento en términos de plasticidad neuronal.

El desarrollo motor y, dentro de él, los patrones motrices de base y la inhibición de los reflejos primitivos, son uno de los soportes fundamentales para conseguir una correcta organización neurofuncional. Dicho desarrollo presenta dos aspectos importantes (López-Juez, 2012); el primero hace referencia a la funcionalidad, el niño irá adquiriendo progresivamente un mayor grado de autonomía e independencia motriz para explorar el mundo. El segundo tiene que ver con el crecimiento estructural del sistema nervioso central: poco a poco se irán organizando circuitos que interrelacionarán las diferentes áreas cerebrales encargadas de diversas funciones en el aprendizaje. La correcta repetición de los comportamientos motores facilita su dominio debido a la combinación de dos premisas: maduración y entrenamiento. Teniendo en cuenta que los contenidos académicos son el reto más difícil que los niños enfrentan en las primeras etapas de su vida, lo ideal sería que estas herramientas neurológicas básicas estuviesen completamente desarrolladas al comenzar la etapa de Primaria para asegurar el éxito académico. Esta organización neurológica de calidad supone que el niño es capaz de analizar e interpretar la información de entrada y dar una respuesta de salida coherente

con las demandas del sistema escolar. Todo ello dentro de un complejo entramado de circuitos cerebrales cuyo producto final será la interacción entre el Sistema Nervioso Central y el medio ambiente en el que está inmerso. Mora (2001) lo enunció de esta manera:

“Las conexiones entre neuronas se han establecido en el cerebro de los individuos como resultado de la interacción entre el programa genético y el medio ambiente en el que habita”

Entre las herramientas neurológicas más importantes para el aprendizaje de la lecto-escritura, debemos destacar fundamentalmente tres:

- Herramientas visuales
- Herramientas auditivas
- Herramientas motoras

En la siguiente gráfica mostramos la gran interdependencia que existe entre las tres:

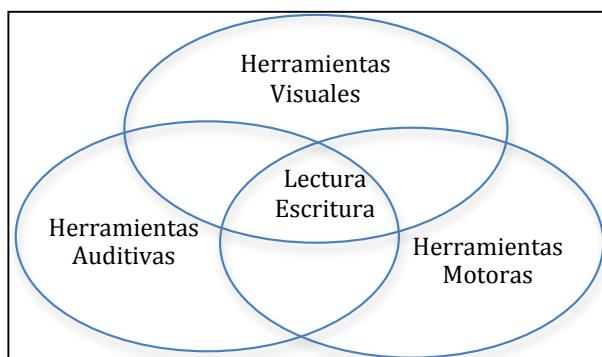


Figura 2. Herramientas visuales, auditivas y motoras (Adaptado de López-Juez, 2012, p. 28)

Dichos aspectos, como vemos, están directamente relacionados con las tres herramientas. Tales herramientas son las primeras que deben desarrollarse, y de la interacción entre ellas surgirán nuevas herramientas neurológicas. Esta interacción es tal, que es imposible considerarlas de manera aislada. En la mayoría de los aprendizajes escolares se presentarán de esta forma, y más todavía en el proceso de lectura. Y así, cuando un niño lee, está utilizando a la vez estas tres herramientas. Sin ánimo de restar importancia a ninguna de ellas, vamos a centrar el trabajo en las herramientas motoras y, dentro de ellas, en la correcta integración de los reflejos primitivos. Inevitablemente se harán menciones de las otras herramientas dada la interrelación antes aludida, pero el

amplio campo de trabajo que supondría una investigación teniendo en cuenta todas y cada una de ellas, excede a lo que se puede abarcar en un trabajo con las características de un máster. Otro de los motivos por los que se pone el acento en este aspecto, es la escasa importancia que suele darse dentro de los centros educativos a la evaluación de aspectos motrices y de presencia de reflejos primitivos cuando se perciben dificultades lectoras en determinados alumnos. Ya desde los años 50 existe abundante documentación (Montessori, 1986; Gesell, 2013; Picq-Vayer, 1985; Brunet-Lezine, 1985; Doman, 1997; Padovan, 1981) sobre la importancia de los programas de desarrollo motor como base para los posteriores aprendizajes. El Instituto Gesell, fundado en 1950, avanzó un trabajo muy importante a la hora de aportar cuáles eran las referencias estándar de dicho desarrollo en el crecimiento evolutivo de los niños. Este desarrollo coincide con una maduración del Sistema Nervioso Central de abajo a arriba y de atrás hacia delante. Sin esta información de las vías de entrada (o receptoras), el movimiento puede existir pero no de manera funcional o con un propósito determinado. Las vías motoras (o expresivas) serán las encargadas de dirigir respuestas motoras en función de la información que hayan recibido (Pinel, 2007; Doman, 2013). La organización neurológica es, por tanto, un proceso natural que lleva a una maduración del Sistema Nervioso Central, propiciando que el ser humano esté en las mejores condiciones para cumplir su potencial genético. Las estructuras cerebrales están genéticamente determinadas, pero el desarrollo de estas estructuras dependerá de las oportunidades que el ambiente le ofrezca al niño.

Un estudio sobre el desarrollo temprano en el continente australiano muestra como aproximadamente la cuarta parte de los niños que comienzan la escuela están en situación de riesgo en su desarrollo físico y cognitivo. Estos datos se confirmaron más tarde con los resultados obtenidos por dichos niños en tareas de lectura y cálculo (Williams y Holley, 2013).

Cuando un niño no ha realizado un desarrollo motor adecuado, podemos encontrarnos en el aula dificultades de aprendizaje variadas, cuyo origen será una organización neurológica incompleta (Goddard, 2009). Estos niños presentan inmadureces diversas que llaman la atención, pero que según los test convencionales parecen tener un rendimiento dentro de la media. Entonces, ¿por qué no aprenden o aprenden a un ritmo mucho más lento que el resto? Algunos de estos niños acabarán superando tales dificultades. En otros, sin embargo, éstas se acentuarán y afectarán a otros aspectos curriculares, como pueden ser la lectura. Cabría ahora hacerse una

segunda pregunta que suele ser habitual entre la comunidad docente de hoy en día: ¿Por qué existen ahora muchos más niños con inmadureces en su desarrollo? Siguiendo a Portellano y colaboradores (2000), podemos enumerar varias causas de ello:

- Los avances de la medicina, que han conseguido que niños que antes fallecían al nacer o a las pocas semanas de vida, ahora puedan salir adelante. Un ejemplo de esto son los niños prematuros de menos de 900 gramos de peso.
- La mejora de las condiciones asistenciales durante el embarazo y el parto. Problemas como hemorragias intraventriculares, hidrocefalia, encefalopatías, trastornos genéticos o alteraciones endocrinas y metabólicas que pueden presentar los niños al nacer son ahora atendidos permitiendo en la mayoría de las ocasiones la supervivencia de estos niños.
- Existe una mayor concienciación por parte del sistema educativo con las patologías del sistema nervioso infantil: hiperactividad, dificultades de lenguaje, trastornos del desarrollo psicomotor, etc. La escuela inclusiva ha contribuido también a ello. Estos trastornos que apuntan a una patología ligera del sistema nervioso no siempre se manifiestan en el momento del nacimiento. A veces, tras varios años de aparente "silencio" surgen las primeras manifestaciones, normalmente en la escuela, cuando la demanda de las tareas académicas supera lo que estos niños pueden hacer como respuesta a dicha demanda. Hasta que un sistema funcional concreto no se activa, no podemos identificar un déficit en dicho sistema. Las dificultades en lectura y escritura serán una de las manifestaciones más habituales.

También constituye otro éxito de nuestra sociedad la integración escolar. La diversidad que encontramos hoy en el aula ha de contribuir a que nuestra responsabilidad como docentes sea aún mayor. La neuropsicología infantil, dentro del amplio espectro de las neurociencias, está tomando cada vez más una especial importancia en el mundo de las dificultades de aprendizaje escolar. Es necesario todavía un esfuerzo desde los centros para incluir esta disciplina en el quehacer docente, sobre todo en tres ámbitos fundamentales:

- La evaluación y diagnóstico de las dificultades de aprendizaje.
- Los programas de apoyo y tratamiento para estos niños.

- La utilización de nuevas metodologías en el aula que tengan en cuenta los principios básicos del desarrollo cerebral infantil.

Desarrollo motor y aprendizaje

La principal relación entre ambas radica en el hecho de que la actividad motriz va a aportar las señales sensoriales necesarias para que el niño pueda organizar el proceso de aprendizaje. Los profesionales de la enseñanza son cada vez más conscientes de que cuanto mayor es el desarrollo neuromotor de un niño, mayor será su posibilidad de éxito escolar. Esto es así porque según el niño va siendo capaz de autogobernar las actividades motrices voluntarias, los niveles corticales superiores pueden ser empleados en otros procesos de aprendizaje más complejos (Rigal, 2006). Cuanto más automático es el proceso de control y coordinación motriz, más posibilidades existirán para el desarrollo cognitivo. Un ejemplo claro de esto podemos verlo en el tema que nos ocupa: la lectura.

Hemos dicho que un lector eficaz es aquel que no sólo decodifica signos, sino que además entiende lo que lee. Cuando un niño, por el motivo que sea, no es capaz de automatizar el proceso de decodificación lectora, sus niveles corticales superiores no pueden liberarse para dedicarse a la parte de comprensión del texto leído, ya que van a continuar involucrados en dicha decodificación. Frecuentemente, esta dificultad se percibe en la escuela como una falta de práctica lectora, y será necesario también poner el foco de atención en cómo ha desarrollado sus herramientas motoras, con el objetivo de valorar la necesidad de incluir programas de refuerzo de dichas habilidades.

En la medida en que seamos conscientes de esta secuencia en el desarrollo motor y de su repercusión en aprendizajes posteriores, comprenderemos entonces la importancia de aplicar programas basados en secuencias de movimientos practicados de una manera regular. Estos movimientos pueden ser los responsables de dar al cerebro una segunda oportunidad para madurar, grabando patrones de movimiento inhibidores de reflejos primitivos. Si dichos reflejos se inhiben, muchos “bloqueos” en el aprendizaje pueden desaparecer (Maisonneuve, 2008).

Los reflejos primitivos

Para adquirir el adecuado desarrollo motor y el control postural correcto es necesaria la inhibición de los reflejos primitivos. Los reflejos son programas motores muy simples sin implicación cortical que se desencadenan sin un control consciente. Están dirigidos por el tronco del encéfalo y aseguran la supervivencia. Los reflejos primitivos y posturales siguen una secuencia ordenada de aparición y desaparición que comienza durante el periodo fetal y que se extiende a lo largo de los primeros años de la vida. A medida que los reflejos primitivos son inhibidos, se establecen los reflejos posturales. Los problemas de control postural se deben a la presencia residual de reflejos primitivos (Webb y Adler, 2010). La aparición de ciertos reflejos primitivos, como el tónico asimétrico del cuello, permiten el comienzo del arrastre. El arrastre y el gateo son dos patrones motrices de base muy importantes para un desarrollo motor adecuado, y están directamente relacionados con la inhibición de los reflejos primitivos.

Tabla 1. Arrastre y gateo

ARRASTRE	En esta secuencia pasará primero por un patrón homolateral, apareciendo así la línea media. En este patrón el niño moverá a la vez el brazo y pierna del mismo lado. Y el último patrón que adquirirá será el patrón contralateral. El patrón cruzado supone la activación del cuerpo calloso para poder coordinar ambos hemisferios cerebrales. Las áreas occipital, parietal y temporal serán ahora mucho más activas. Además este logro posibilita el hecho de que muchos reflejos primitivos puedan evolucionar hacia los reflejos posturales.
GATEO	Posibilita la maduración del cerebro intermedio, desarrolla e integra las vías sensoriales. Esto permitirá adquirir la capacidad de visión binocular y la escucha esteroaural. La integración del reflejo tónico simétrico cervical será vital para que este niño pueda vencer la fuerza gravitatoria y sostenerse sobre manos y rodillas con el cuerpo paralelo al suelo. A su vez, inhibirá dicho reflejo.

No existe una edad cronológica exacta que determine en qué momento un reflejo hace su aparición y en qué momento éste se inhibe. La observación minuciosa de

patrones de comportamiento y su relación con determinadas edades, se puede utilizar como un indicador aproximado de presencia o ausencia de reflejos en el desarrollo evolutivo del niño, tal y como muestra la siguiente imagen:

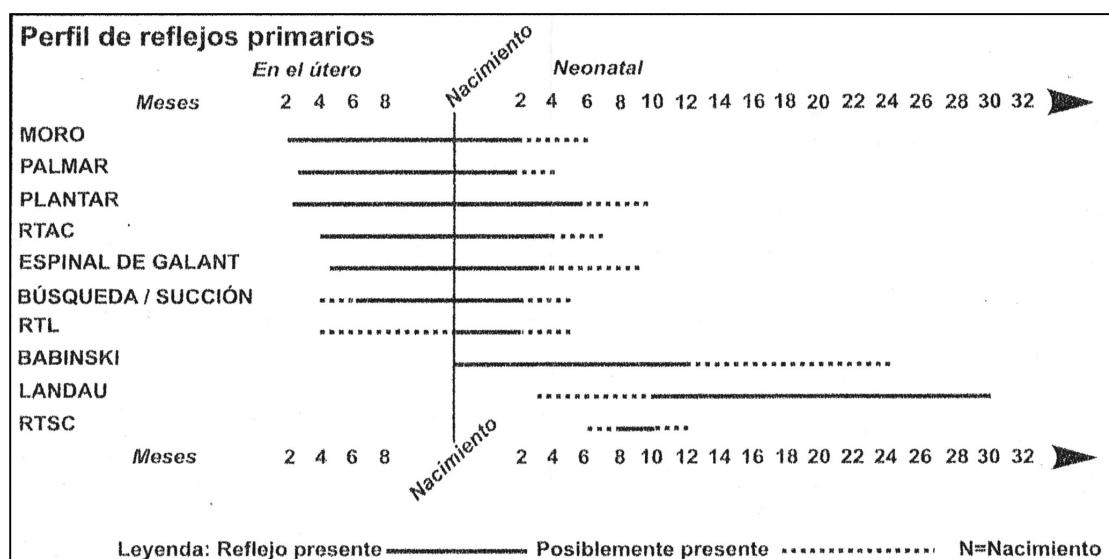


Figura 3. Perfil de reflejos primitivos. (Adaptado de Goodard, 2015)

Principales reflejos primitivos relacionados con la lectura

En este apartado explicaremos únicamente aquellos reflejos que tienen una mayor relación con la lectura.

Tabla 2. Reflejos primitivos relacionados con la lectura

REFLEJO	PATRÓN DEL REFLEJO	SÍNTOMAS DE PERMANENCIA
Tónico laberíntico (RTL)	Cuando el niño inclina la cabeza hacia delante, disminuye el tono de los músculos extensores del cuello y la espalda y las piernas se doblan. Cuando inclina la cabeza hacia atrás aumenta el tono de los extensores y el cuerpo se estira.	El RTL no integrado puede afectar a la orientación en el espacio, la orientación en la página y a la colocación de espacios entre palabras y párrafos. Puede involucrar el correcto funcionamiento de los músculos oculares, pudiendo occasionar tendencia al estrabismo y problemas de visión binocular.

R. de Moro	Movimiento simétrico repentino de los brazos hacia arriba e inhalación repentina, separándose del cuerpo. Después se produce el regreso de los brazos como en un abrazo acompañado de una espiración y, frecuentemente, de un sollozo.	Un reflejo de Moro activo puede dificultar la acomodación visual liberando adrenalina y activando el sistema nervioso simpático. Puede también causar endoforia tanto en cerca como en lejos y dificultar por ello el mantenimiento de la visión binocular.
Tónico asimétrico (RTAC)	Cuando el bebé gira la cabeza se le disparan hacia ese lado la pierna y el brazo, mientras que los del otro lado se doblan. Y así, el recién nacido mueve sus brazos y piernas en función de la posición de su cabeza, siempre en un movimiento homolateral.	Cuando este reflejo no se inhibe origina problemas para estar sentado en la silla y proporciona una distancia corta de trabajo: cuando el niño gira la cabeza hacia un lado, su brazo y pierna se estiran y fácilmente tirará cosas que tiene encima del pupitre. Muchas veces tendrá dificultades para cruzar la línea media corporal, fácilmente observable en el hecho de que estos niños girarán el papel 90 °, escribiendo de forma vertical. Muchos tienen dificultades a la hora de escribir ochoes.
Tónico simétrico cervical (RTSC)	Cuando el niño está en posición cuadrúpeda, los brazos se extienden y las piernas se flexionan. Cuando la cabeza va hacia delante, los brazos se flexionan y las piernas se extienden.	Suelen ser niños que adoptan muy malas posturas en el pupitre, se sientan como un "saco de patatas" y suelen terminar tumbados sobre la mesa. Para evitarlo se sujetan la cabeza con la mano. A estos niños mantener la postura erguida les resulta difícil, así que doblan sus piernas colocándolas en posición de "W". Esto

puede dificultar la comprensión de la lectura y el funcionamiento de la red neuronal de la lectura (debido a la poca excitación que llega al córtex pre frontal).



Fig. 4. Posturas incorrectas. (Marie Claude Maisonneuve, en Rééquilibragesensoriel et moteur)

Un artículo publicado en la revista británica “The Lancet”, pone de manifiesto que prácticamente la totalidad de los niños diagnosticados de dislexia tienen el RTAC sin inhibir. Cuando a estos niños se les ayudó a integrar el RTAC con ejercicios motóricos, mejoraron significativamente su habilidad lectora frente al grupo control equivalente a quien no se le proporcionó tal ayuda (McPhillips, Hepper y Mulhern, 2000).

Para terminar este marco teórico volvemos a hacer hincapié en el planteamiento fundamental que guiará el resto del trabajo. Las mismas áreas corticales que están implicadas en el movimiento, también intervienen en determinados aprendizajes, de tal manera que si el desarrollo motriz se produce de una manera adecuada, con la consiguiente automatización de los movimientos, estas áreas corticales podrán ocuparse de otro tipo de aprendizajes como puede ser la lectura (Jensen, 2008; Martín-Lobo, 2003).

3. Marco Metodológico (materiales y métodos)

3.1. Problema planteado

La lectura es una de las adquisiciones más importantes que tiene lugar dentro del entorno escolar. Forma parte de una enseñanza sistemática y con multitud de variaciones metodológicas, todas ellas encaminadas a lograr un aprendizaje lector de calidad. Sin embargo, no todos los niños acceden con la misma facilidad a la lectura. Existe un porcentaje importante de niños con dificultades lectoras que necesitan una valoración de las mismas por parte de los Departamentos de Orientación. En la mayoría de estas valoraciones no se suele partir del desarrollo neuropsicológico del niño. Sería conveniente ver la relación de algunas variables neuropsicológicas con los componentes del proceso lector. El desarrollo motor desde que el niño nace va a ir propiciando la maduración de las estructuras necesarias para la adquisición de habilidades motrices más especializadas. En todo acto motor están implicados los centros superiores del sistema nervioso central. Estos mismos centros están implicados en otros tipos de aprendizaje como el de la lectura. En la medida en que se automatiza el desarrollo motriz y los reflejos primitivos son inhibidos, la corteza cerebral puede ocuparse de las habilidades lectoras. El presente trabajo pretende poner el acento en las herramientas motoras y comprobar de forma empírica la relación existente entre reflejos primitivos activos y dificultades en los procesos lectores.

3.2. Objetivos

Objetivo general

Relacionar las dificultades lectoras con la presencia de reflejos primitivos activos en los niños.

Objetivos específicos

- Evaluar a alumnos de 1º Curso de Educación Primaria Obligatoria (EPO) en su adquisición de los procesos lectores.

- Evaluar al grupo en relación a cuatro reflejos primitivos: reflejo tónico laberíntico anterior y posterior, reflejo tónico asimétrico cervical, reflejo tónico simétrico cervical y reflejo de moro.
- Comprobar si podría existir una relación directa entre los reflejos primitivos evaluados y el rendimiento lector.
- Realizar una propuesta de intervención en base a los resultados encontrados.

3.3. *Hipótesis de investigación*

Existe una relación directa entre las dificultades en los procesos de lectura y la presencia de reflejos primitivos activos.

3.4. *Población y muestra*

La investigación se ha llevado a cabo en un Centro Concertado de la ciudad de Burgos, ubicado en el centro de la ciudad y con un nivel sociocultural medio. La muestra elegida ha sido el curso de Primero de Primaria; un total de 39 alumnos de los cuales 23 son niños (59%) y 16 son niñas (41%). Sus edades abarcan entre 6 años y 3 meses, y 7 años y 11 meses. Siendo la media de edad de 6'8 años.

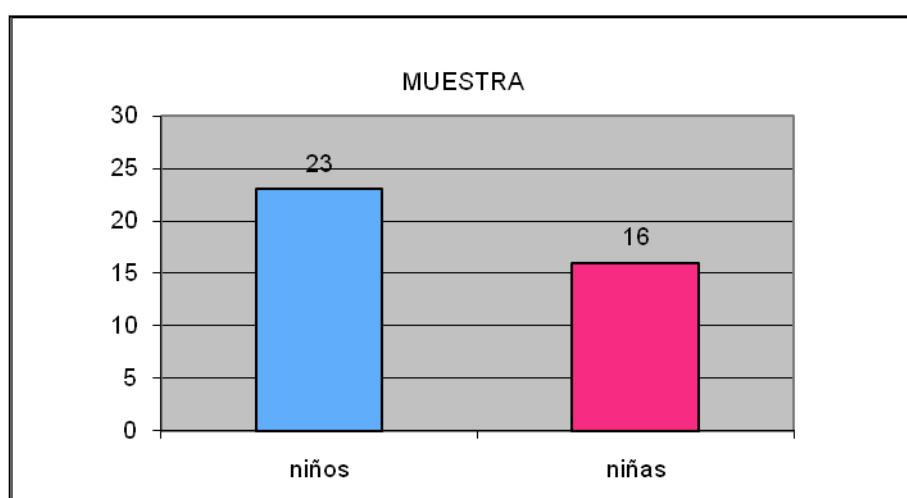


Gráfico 1: Distribución de la muestra

3. 5. Diseño y análisis estadístico

Para realizar el trabajo de investigación se ha utilizado un diseño no experimental ex post-facto y se ha llevado a cabo un análisis descriptivo y correlacional. El programa utilizado ha sido el SPSS, versión 24. La significación estadística para todos los análisis fue de 0,05.

3.6. Procedimiento

La aplicación de las pruebas y recogida de datos ha tenido lugar dentro del horario escolar, con la debida autorización del director del centro y la colaboración de los tutores del curso. El hecho de ser un curso con dos líneas educativas y haber pasado las pruebas de manera individual, ha ocasionado un tiempo mayor de recogida de datos. Además, se creyó conveniente no pasar el PROLEC-R de una sola vez a cada niño para evitar la fatiga, ya que es una prueba larga. Para realizar la evaluación de reflejos primitivos se utilizó la clase de educación física.

3.7. Variables medidas e instrumentos aplicados

Las variables utilizadas para realizar esta investigación han sido:

- Nivel adquirido en los procesos lectores.
- Presencia/ausencia de reflejos primitivos activos

Para evaluar los procesos lectores se ha utilizado la Batería de evaluación de los procesos lectores revisada (PROLEC-R), realizada por Cuetos, F., Rodríguez, B., Ruano, E., y Arribas, D. (2007) y distribuida por TEA ediciones. Ha sido diseñada para los niveles de Primaria. Su objetivo no es únicamente diagnosticar dificultades lectoras, sino averiguar en qué procesos en concreto se manifiestan dichas dificultades. Los procesos lectores que evalúa son 4: identificación de letras, procesos léxicos, procesos gramaticales y procesos semánticos. Se han utilizado dos tareas para medir cada uno de ellos, salvo en los procesos semánticos, que se han utilizado tres. En todas las pruebas que lo admiten se han recogido dos datos importantes: el número de aciertos y el tiempo invertido en completar cada tarea. De esta forma, en caso de ser detectada alguna dificultad, se podrá hacer hincapié en la recuperación de los aspectos que explican dicha

dificultad. Su aplicación ha sido individual y los ítems medidos se explican en la siguiente tabla:

Tabla 3. Procesos lectores medidos por el PROLEC-R

IDENTIFICACIÓN DE LETRAS	Evalúa la capacidad para identificar letras y para emparejarlas con sus respectivos sonidos.
Nombre o sonidos de las letras	Grado en que conoce las letras.
Igual-diferente	Comprueba si el niño es capaz de segmentar palabras en letras; para ello utiliza pares de estímulos que sólo se diferencian en una letra.
PROCESOS LÉXICOS	Comprueba el funcionamiento de las dos rutas de reconocimiento de palabras (léxica o fonológica) y de sus subprocesos componentes.
Lectura de palabras y pseudopalabras	Grado de desarrollo que el niño ha alcanzado en las dos rutas de lectura. Utiliza palabras frecuentes cortas y largas, palabras infrecuentes cortas y largas y pseudopalabras cortas y largas.
PROCESOS SINTÁCTICOS	Valora cómo se organizan las palabras en la oración.
Estructuras gramaticales.	Evalúa la capacidad para asignar los papeles sintácticos a las palabras que componen una oración. La finalidad es comprobar la dificultad que puede producir el utilizar distintas estructuras sintácticas. Explora las estructuras activas, pasivas y

de complemento focalizado.

Signos de puntuación

Evalúa la capacidad para realizar las pausas y entonaciones que le indican los signos de puntuación, para conseguir una lectura comprensiva.

PROCESOS SEMÁNTICOS

Evalúa el funcionamiento del procesador semántico.

Comprensión de oraciones

Comprueba si el niño es capaz de extraer el significado de oraciones sencillas que se le presentan.

Comprensión de textos

Evalúa la capacidad para extraer el significado e integrarlo en los conocimientos previos. Incluye preguntas literales y preguntas inferenciales.

Comprensión oral

Mide la comprensión del niño cuando es otro quien lee el texto. Permite averiguar, en el caso de existir problemas de comprensión, si estos son específicos de la lectura o son de comprensión en general.

Para evaluar la presencia/ausencia de reflejos primitivos se ha utilizado el test de reflejos de Blythe, P. y Goddard, S. (2015, 2^a edición) del Instituto de Psicología Neurofisiológica de Chester (Reino Unido). Su aplicación también ha sido de manera individual. Se han evaluado cuatro reflejos primitivos: tónico laberíntico (anterior y posterior), tónico asimétrico cervical, tónico simétrico cervical y el reflejo de Moro, asignando valores numéricos de 0 a 4 según la siguiente valoración:

0= no se ha detectado ninguna anomalía, es decir, no se ha encontrado evidencia de un reflejo primitivo activo.

1= Hay evidencia del reflejo hasta un 25%.

2= Hay evidencia del reflejo hasta un 50%.

3= Reflejo retenido hasta un 75%.

4= Reflejo retenido, 100% presente.

4. Resultados

En este apartado se muestran los resultados obtenidos una vez recogidos todos los datos de las diferentes pruebas. Para facilitar su lectura se mostrarán por separado teniendo en cuenta cada uno de los objetivos propuestos.

4.1 Objetivo 1

El primer objetivo ha sido evaluar a los alumnos de Primero de Primaria en los procesos lectores. Para ello se ha utilizado un análisis descriptivo de las variables (media, desviación típica, puntuación mínima y puntuación máxima) tanto en los índices principales como en los secundarios de precisión y velocidad. Los resultados se muestran a continuación en tres tablas: una para los índices principales (Tabla 4) y dos para los secundarios (Tablas 5 y 6).

Tabla 4: Resultados de los índices principales

	Principal Letras	Principal I-G	Principal Palabras	Principal pseudopalab.	Estructuras gramaticales	Principal sig. Puntuación	Compr. oraciones	Compr. textos	Compr. oral
Media	77	11	47	32	13	7	15	10	5
Desv. típica	36	4	23	13	2	5	2	2	2
Mínimo	18	4	10	8	8	0	8	6	1
Máximo	154	17	100	58	16	15	16	15	7

Tabla 5: Resultados de los índices secundarios de precisión

	Precisión letras	Precisión I-G	Precisión Palabras	Precisión pseudopalab.	Precisión sig. Puntuación
Media	18	17	37	35	6
Desv. típica	2	3	4	5	3
Mínimo	13	9	21	14	0
Máximo	20	20	40	40	11

Tabla 6: Resultados de los índices secundarios de velocidad

	Velocidad letras	Velocidad I-G	Velocidad palabras	Velocidad pseudopalabras	Velocidad sig. puntuación
Media	29	170	106	130	131
Desv. típica	13	65	62	67	64
Mínimo	13	93	40	67	52
Máximo	73	376	294	334	312

Para la lectura de estos resultados, vamos a centrarnos en los valores que indiquen dificultades. Y así, podemos indicar que los datos obtenidos revelan, tras su comparación con el baremo de la prueba utilizada, que la media de los alumnos en los tres índices valorados se encuentra dentro de lo esperado para su edad. Aún así, las puntuaciones más bajas las obtuvieron en el ítem *igual-diferente* y en el de *signos de puntuación*. El primero mide la capacidad de segmentación de palabras en letras. Esta puntuación se reflejó tanto en el índice de precisión como en el de velocidad. Esto quiere decir que los alumnos de este curso no sólo cometieron más fallos en esta prueba, sino que mostraron una especial lentitud a la hora de procesar la información que se les pedía. La habilidad de segmentación de palabras es una habilidad que tiene que ver con la conciencia fonológica.

En el ítem *signos de puntuación* (perteneciente a los procesos sintácticos), observamos que la dificultad mayor fue en precisión, no en velocidad. Este resultado indica que aún hay muchos niños a quienes les cuesta hacer las pausas y las entonaciones que les indican los signos de puntuación en su lectura. Esto suele ser muy habitual en la edad de la muestra elegida (6-7 años). Este proceso lector es de los últimos en adquirirse.

4.2 Objetivo 2

El segundo objetivo ha sido evaluar a los alumnos de Primero de Primaria en relación a la presencia o no de cuatro reflejos primitivos: reflejo tónico laberíntico anterior (RTL-ANT) y posterior (RLT-POST), reflejo tónico asimétrico cervical (RTAC), reflejo tónico simétrico cervical (RTSC) y reflejo de moro (MORO). Para ello se ha realizado un análisis descriptivo de las variables (frecuencia y porcentaje) cuyos resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 7: Resultados de la evaluación de reflejos primitivos (frecuencias y porcentajes)

	RTL-ANT		RTL-POST		RTAC		RTSC		MORO	
VALOR	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%
0	20	51	10	26	1	3	3	8	21	54
1	12	31	11	28	10	26	7	18	3	8
2	3	8	10	26	10	26	17	44	10	26
3	4	10	8	21	15	39	10	26	4	10
4	0	0	0	0	3	8	2	5	1	3

0= Ausencia de reflejo primitivo activo.

1= Hay evidencia del reflejo hasta un 25%.

2= Hay evidencia del reflejo hasta un 50%

3= Reflejo retenido hasta un 75%.

4= Reflejo retenido, 100% presente.

RTL-ANT: reflejo tónico laberíntico anterior

RTL-POST: reflejo tónico laberíntico posterior

RTAC: reflejo tónico asimétrico cervical.

RTSC: reflejo tónico simétrico cervical

MORO: reflejo de moro

Estos datos revelan que los dos reflejos que se encuentran activos en un mayor porcentaje de niños han sido el reflejo tónico asimétrico cervical y el reflejo tónico simétrico cervical.

Objetivo 3

El tercer objetivo ha sido comprobar si podría existir una relación entre los reflejos primitivos evaluados y el rendimiento lector. Para ello se ha realizado un análisis correlacional donde vamos a hallar el coeficiente de correlación de Spearman, comparando todos los índices principales del test PROLEC-R con cada uno de los reflejos.

Tabla 8: Resultados de la correlación entre reflejos primitivos y rendimiento lector

		Moro	RTL-ANT	RTL-POST	RTAC	RTSC
Principal letras	Coeficiente de correlación	-,143	-,193	-,167	,027	-,105
	Sig. (bilateral)	,387	,240	,309	,871	,523
	N	39	39	39	39	39
Principal I-G	Coeficiente de correlación	-,392*	-,344*	-,322*	-,176	-,452**
	Sig. (bilateral)	,014	,032	,046	,284	,004
	N	39	39	39	39	39
Principal palabras	Coeficiente de correlación	-,178	-,328*	-,212	-,029	-,304
	Sig. (bilateral)	,278	,041	,196	,863	,060
	N	39	39	39	39	39
Principal pseudopalabras	Coeficiente de correlación	-,223	-,318*	-,268	-,030	-,374*
	Sig. (bilateral)	,172	,049	,099	,854	,019
	N	39	39	39	39	39
Estructuras gramaticales	Coeficiente de correlación	-,195	-,005	-,034	-,079	-,093
	Sig. (bilateral)	,233	,975	,838	,632	,574
	N	39	39	39	39	39
Principal signos puntuación	Coeficiente de correlación	-,342*	-,391*	-,191	-,154	-,371*
	Sig. (bilateral)	,033	,014	,243	,348	,020
	N	39	39	39	39	39
Comprensión oraciones	Coeficiente de correlación	-,213	-,056	-,037	,022	,062
	Sig. (bilateral)	,194	,734	,824	,892	,709
	N	39	39	39	39	39
Comprensión textos	Coeficiente de correlación	-,213	-,080	-,197	-,168	-,314
	Sig. (bilateral)	,193	,628	,229	,307	,052
	N	39	39	39	39	39
Comprensión oral	Coeficiente de correlación	-,461**	-,177	-,217	-,049	-,199
	Sig. (bilateral)	,003	,280	,185	,767	,225
	N	39	39	39	39	39

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Los datos representados en la tabla reflejan que existe una correlación significativa entre algunos procesos lectores y los reflejos de Moro, tónico laberíntico anterior y posterior y tónico simétrico cervical. Estas correlaciones son negativas, lo que significa que ambas variables se relacionan inversamente, es decir, que a mayor presencia de reflejos primitivos, se encuentra una menor puntuación en procesos lectores. También podríamos señalar, observando el coeficiente de Spearman, que son correlaciones moderadas. Todas oscilan entre 0'31 y 0'46.

Otro dato que podemos observar es que los dos procesos lectores que más se relacionan con reflejos activos son *Igual-Diferente* y *Signos de puntuación*. Son los dos procesos lectores donde se obtuvieron las puntuaciones medias más bajas.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que sí existe una correlación moderada entre las dificultades en los procesos de lectura y la presencia de ciertos reflejos primitivos activos. Esto justificaría la elaboración y puesta en práctica de un programa de intervención neuropsicológica donde se trabajen las herramientas motoras para favorecer el aprendizaje lector.

5. Programa de intervención neuropsicológica

5.1. Presentación

El programa de intervención que se presenta a continuación ha sido diseñado en base a los resultados obtenidos en las pruebas aplicadas. El propósito del estudio fue diseñar un programa de intervención para mejorar el rendimiento lector de los alumnos a través de actividades neuromotrices encaminadas a inhibir reflejos primitivos. La estrecha relación entre el desarrollo cognitivo y el desarrollo psicomotor justifica la existencia, cada vez más numerosa, de programas encaminados a utilizar las actividades motrices para facilitar en el niño el acceso a niveles superiores de pensamiento y abstracción. La parte del cerebro que procesa el movimiento es la misma que procesa el aprendizaje. La posibilidad de organizar momentos de actividad motriz a lo largo de la jornada escolar supone reforzar los aprendizajes del niño desde sus cimientos, ya que hay movimientos que ayudan a aprender. Para poder adaptar dicho programa a las necesidades de los alumnos, hemos partido de una evaluación inicial de los procesos lectores y de los reflejos primitivos. Los resultados ponen de manifiesto unos niveles de lectura acordes a su edad y curso pero mejorables en los aspectos de identificación de letras (igual-diferente) y signos de puntuación (procesos sintácticos), mostrando una correlación significativa de estos procesos lectores con la presencia de reflejos primitivos activos. También revelan dificultades de conciencia fonológica, por lo que se plantearán actividades en estas dos líneas de trabajo.

5.2. Objetivos

Objetivo general

Mejorar el rendimiento lector de los alumnos objeto de estudio a través de un programa neuromotor que trabaje los reflejos primitivos presentes en el niño.

Objetivos específicos

- Favorecer la inhibición de los reflejos primitivos Tónico Laberíntico, Tónico Asimétrico Cervical, Tónico Simétrico Cervical y de Moro.
- Trabajar los patrones motrices de base de arrastre y gateo.
- Mejorar la motricidad gruesa.
- Trabajar la conciencia fonológica.

5.3. Metodología

La metodología del programa de intervención se basa en los principios de que el desarrollo motor tiene una gran importancia en la actividad cerebral. La evolución de la motricidad y las capacidades cognitivas están estrechamente ligadas, de forma que, según el niño va siendo capaz de autogobernar las actividades motrices voluntarias, los niveles corticales superiores implicados en otros procesos de aprendizaje pueden ser empleados e influyen en dichos procesos. Se favorecerá en todo momento la puesta en marcha de actividades que sean motivadoras para los alumnos, a la vez que les ayude a descubrir las posibilidades infinitas de movimiento corporal partiendo siempre de un ambiente lúdico. Que puedan descubrir la lectura como un regalo del que van a disfrutar toda su vida, y las actividades lectoras como un juego donde poder combinar momentos de estar sentados con momentos de actividad motriz. Los profesores implicados actuarán como guías del proceso de enseñanza-aprendizaje, propiciando en todo momento la participación activa de los alumnos. Es muy importante insistir en el hecho de no forzar a los niños a realizar actividades motrices ante las que puedan sentir miedo o inseguridad. El desarrollo motor a estas edades de 1º de Primaria, presenta características muy diversas de unos niños a otros. Estaremos atentos de manera especial a estos niños, con el objetivo de graduarles una actividad en concreto o modificarla para evitar bloqueos que les impidan avanzar o disfrutar del juego motriz. De igual modo, valoraremos en los niños cada logro conseguido con el objetivo de favorecer su autoestima y el sentimiento de ser capaz.

Antes de comenzar el programa se tendrá una reunión con los profesores implicados y otra con los padres. En estas reuniones se explicarán los resultados obtenidos en la evaluación inicial, así como la fundamentación de los ejercicios propuestos. En la reunión con los padres se aprovechará para motivarles a completar el programa desde casa con 30 minutos de ejercicios variados donde combinarán ejercicios motrices con ejercicios de práctica lectora, en función de las posibilidades. Se les puede proporcionar el listado de actividades propuestas a modo de ejemplo para facilitar su realización.

Personas implicadas

- Coordinadores del programa: orientador y tutores de 1º de Primaria.
- Profesor de Educación Física.
- Profesores de 1º de Primaria.
- Padres.

Contexto de intervención

- Aula de clase
- Polideportivo o patio de recreo
- Pasillo de Primer Ciclo de Primaria

Temporalización

El tiempo previsto para la realización del programa tendrá la duración de dos trimestres escolares, con una aplicación diaria de 45 minutos distribuidos en dos momentos y espacios diferentes:

- 30 minutos de ejercicios neuromotrices en espacios acondicionados para ello. Los tres días a la semana que tienen Educación Física se utilizará parte de la clase para realizar los ejercicios del programa, que serán guiados por el profesor de la asignatura. El hecho de aprovechar las dependencias del polideportivo y los materiales que en él se encuentran (colchonetas, cojines, etc.) va a facilitar la ejecución del programa. Los otros dos días de la semana será el profesor que le toque, debidamente instruido y familiarizado con los ejercicios, quien realice esa parte del programa. Podrán ir también estos días al polideportivo en el caso de que esté libre, pero si no fuese posible se puede utilizar el patio del colegio o el pasillo del Primer Ciclo de Primaria. Lo importante es mentalizar al profesorado de que cualquier ocasión puede ser buena para aprovecharla y convertirla en una actividad motriz. Por ejemplo, los niños pueden hacer un circuito de gateo por el pasillo aprovechando cuando van o vienen del recreo.
- 15 minutos de ejercicios en clase donde se trabaje la práctica lectora a través de actividades relacionadas con la identificación de letras, los signos de puntuación y la conciencia fonológica. En función del horario de clases, estos ejercicios se pueden

realizar al comienzo de la mañana, al volver del recreo o en los últimos 15 minutos antes de terminar la jornada.

5.4. Actividades

A continuación se presentan una serie de actividades distribuidas en dos grupos de ejercicios tal y como se ha explicado en la temporalización. Todas ellas están encaminadas a favorecer un adecuado desarrollo motor mediante la inhibición de los reflejos primitivos y el afianzamiento de los patrones de arrastre y gateo (por su implicación directa en la inhibición de dichos reflejos) y la repercusión que todo ello tendrá en el aprendizaje lector. Como apoyo a estos ejercicios se trabajarán otros de afianzamiento de aquellos procesos lectores en los que los alumnos obtuvieron resultados más bajos en la evaluación.

Se ofrece una muestra variada de actividades con el objetivo de poder elegir cada día aquellas que el profesor considere más oportunas. Del mismo modo el profesor podrá realizar variaciones de las mismas e introducir otras que tengan relación con los objetivos del programa, siempre y cuando se respeten los tiempos de trabajo.

EJERCICIOS NEUROMOTRICES

Actividad 1	La bicicleta
Objetivo	Favorecer la inhibición del reflejo tónico laberíntico
Realización	Individual
Materiales	Colchonetas
Desarrollo	Tumbados en supino elevarán las piernas realizando movimientos de pedaleo simulando una bicicleta. Los movimientos deben realizarse lentamente manteniendo unas veces las piernas en alto y otras muy cerca del suelo, pero sin dejar de pedalear.

Actividad 2	La voltereta
Objetivo	Favorecer la inhibición del reflejo tónico laberíntico
Realización	Individual
Materiales	Colchonetas
Desarrollo	Colocados a cuatro patas con las manos y los antebrazos pegados en la colchoneta. Apoyarán la frente y se deslizarán haciendo rodar la cabeza

	hasta la coronilla como si fuesen a dar la voltereta. Volverán a deslizarse retrocediendo a la posición de partida.
--	---

Actividad 3	El barco
Objetivo	Favorecer la inhibición del reflejo tónico laberíntico
Realización	En parejas
Materiales	Cojines
Desarrollo	Un niño se sentará con las piernas cruzadas y la espalda cerca de la pared, donde situará el cojín. El otro compañero se coloca enfrente de él para ayudarle a realizar el ejercicio. Debe cogerle de las manos y tirar hacia él haciendo un suave balanceo hacia delante. Después retornará hacia atrás hasta apoyar la espalda contra la pared ayudándose del cojín. Repetirán este balanceo varias veces fijándose siempre en un punto fijo. Después cambiarán la posición para que también el otro niño pueda hacerlo.

Actividad 4	Abrazando la pelota
Objetivo	Favorecer la inhibición del reflejo de moro
Realización	Individual
Materiales	Colchonetas y pelotas grandes de goma tipo Pilates
Desarrollo	Tumbados en supino cada uno en una colchoneta sujetando la pelota encima de su cuerpo. Abrir completamente los brazos y las piernas mientras inspiran despacio y profundo. A continuación cerrar brazos y piernas abrazando la pelota a la vez que expulsan el aire lentamente. Repetir el ejercicio siempre en dos tiempos. 1º: inspiran aire separando brazos y piernas de la pelota. 2º: abrazan fuerte la pelota a la vez que expulsan el aire lentamente.

Actividad 5	La hamaca
Objetivo	Favorecer la inhibición del reflejo tónico laberíntico y del reflejo de moro
Realización	En tríos
Materiales	Colchonetas y telas fuertes (tipo de saco o de paracaídas)
Desarrollo	Cada grupo de tres niños trabajará en la colchoneta con una tela fuerte. Un niño se tumba en la tela y los otros dos sujetarán los extremos de la tela situados en la cabeza y los pies del niño. Realizarán movimientos laterales simulando el vaivén de una hamaca. Le elevarán a pocos centímetros del suelo y siempre con la colchoneta debajo para evitar que puedan golpearse contra el suelo. Los movimientos se realizarán suaves y rítmicos, pudiendo acompañarlos de alguna música suave y repetitiva que les ayude con el ritmo. Después irán variando las posiciones hasta que los tres hayan sido mecidos en la hamaca.

Actividad 6	El caramelo
Objetivo	Favorecer la inhibición del reflejo tónico laberíntico y del reflejo de moro
Realización	Individual
Materiales	Colchonetas
Desarrollo	Colocar varias colchonetas en fila haciendo dos caminos, uno de ida y otro de vuelta. De uno en uno se tumbarán al principio del camino y avanzarán rodando hasta el final intentando no desviarse de la trayectoria. Volverán por el otro camino realizando el giro en el otro sentido. Los caminos no serán muy largos para evitar los mareos. El mismo ejercicio lo realizarán de dos formas: con los ojos abiertos y con los ojos cerrados.

Actividad 7	El baile de los lazos
Objetivo	Favorecer la inhibición del reflejo tónico asimétrico cervical
Realización	Individual
Materiales	Colchonetas y lazos de dos colores
Desarrollo	- Tumbados en las colchonetas en posición supina. Elevar lentamente y hacia arriba el brazo y la pierna izquierdos. Al mismo tiempo girar la cabeza y mirar hacia la mano izquierda que se ha elevado. Volvemos a la posición inicial y repetimos el ejercicio ahora con la pierna y brazo derechos girando la cabeza para mirar la mano derecha. Volvemos a la posición inicial. Repetimos la secuencia 10 veces con cada lado.

	<p>- En la misma posición elevar rodilla izquierda y brazo derecho para juntarlos en la línea media del cuerpo. Volver a la posición inicial y repetir el ejercicio con la rodilla derecha y el brazo izquierdo. Volver a la posición inicial. Repetimos la secuencia 10 veces con cada lado.</p> <p>- Realizar el mismo ejercicio anterior, pero ahora situados de pie. A la vez que hacen esto deben mirar a la derecha y a la izquierda sólo con sus ojos, si mover la cabeza. Para todas estas variantes utilizaremos lazos de colores. Daremos cuatro a cada niño que se colocarán en los tobillos y en las muñecas. Ej.: dos lazos rojos en la muñeca y tobillo derechos y dos lazos verdes en la muñeca y tobillo izquierdo. De esta manera facilitamos la realización de estos ejercicios y el reconocimiento por parte del niño del lado derecho e izquierdo de su cuerpo.</p>
--	---

Actividad 8	El reloj
Objetivo	Favorecer la inhibición del reflejo tónico asimétrico cervical a través del reptado
Realización	Grupal
Materiales	Cartulinas
Desarrollo	<p>Se sentarán en círculo doce niños simulando la esfera de un reloj. Cada uno de ellos representará a una hora, que llevarán escrito en una cartulina que sujetarán con las manos. Otro niño se tumbará en medio del círculo en posición prona y representará las agujas del reloj. El profesor le irá diciendo la hora que debe señalar y el niño deberá reptar de forma circular hasta situarse en línea con la hora indicada. Se le indicarán varias horas con el fin de que pueda practicar el reptado en ambos sentidos. Es importante que la cabeza mire hacia el lado al que gira. Después se cambiará con otro niño de tal manera que todos vayan pasando por el centro del reloj para representar las agujas.</p> <p>Si no hay suficientes niños, se puede dividir la clase en dos grupos para hacer dos relojes aunque no se representen todas las horas.</p> <p>- Otra variante es construir una brújula en vez de un reloj. Para ello sólo hacen falta cuatro niños para representar los cuatro puntos cardinales y un quinto niño que representará las agujas de la brújula. El procedimiento es el mismo pero al tener un grupo más pequeño de niños favorecemos que puedan practicar más veces el reptado.</p>

Actividad 9	Siguiendo a la marioneta
Objetivo	Favorecer la inhibición del reflejo tónico asimétrico cervical
Realización	Individual o por parejas
Materiales	Marionetas de dedos compradas o fabricadas por los propios niños
Desarrollo	<p>- Sentados moverán la marioneta colocada en su dedo índice delante suyo de manera horizontal. Deben seguir con los ojos el movimiento de la marioneta de izquierda a derecha pero sin mover su cabeza.</p> <p>- El mismo ejercicio pueden realizarlo por parejas sentados uno enfrente del otro. Un niño moverá la marioneta de izquierda a derecha y el otro la seguirá con sus ojos. Es importante indicar al niño que mueve la marioneta que debe realizar los movimientos suavemente y asegurarse que el otro niño no mueve la cabeza, sólo los ojos.</p>

Actividad 10	Juegos con paracaídas I
Objetivo	Favorecer la inhibición del reflejo tónico asimétrico cervical
Realización	Grupal
Materiales	Paracaídas
Desarrollo	<p>Todos los niños se sientan en el suelo en círculo sujetando el paracaídas y agitándolo. Van saliendo de dos en dos. Deben reptar por debajo de la tela persiguiéndose uno a otro.</p> <p>Otra variante: también por parejas deben reptar por debajo del paracaídas buscando una serie de objetos que el profesor ha escondido bajo la tela. Hay un tiempo para encontrarlos. Gana la pareja que haya encontrado más objetos en el tiempo estipulado.</p>

Actividad 11	Juegos con paracaídas II
Objetivo	Favorecer el gateo y la inhibición del reflejo tónico simétrico cervical
Realización	Grupal
Materiales	Paracaídas
Desarrollo	Realizarán los mismos juegos que la actividad anterior, pero ahora en posición de gateo. Pueden alternarse unos con otros porque el reptado les fatiga más. Una vez realizarán el ejercicio con arrastre y la segunda vez con gateo. Es importante ir alternando para que todos puedan hacer el ejercicio de las dos maneras.

Actividad 12	Los perritos en guardia
Objetivo	Favorecer el gateo y la inhibición del reflejo tónico simétrico cervical
Realización	Individual
Materiales	Reproductor de música
Desarrollo	Colocados a cuatro patas gatearán por la sala al compás de una música rítmica. El profesor parará la música al tiempo que grita la consigna: “¡perritos en guardia!”. En ese momento los niños deben detenerse y sentarse sobre sus talones, rebotando otra vez hacia delante. Seguirán balanceándose de esta forma hasta que comience de nuevo la música, momento en el cual volverán a iniciar el gateo.

Actividad 13	El hoyo y el puente
Objetivo	Favorecer la inhibición del reflejo tónico simétrico cervical
Realización	Individual
Materiales	Pueden utilizarse colchonetas, pero no es imprescindible
Desarrollo	Colocados a cuatro patas y sin moverse de su sitio realizarán el ejercicio en dos tiempos. 1º: elevarán la cabeza hacia arriba flexionando el cuerpo y colocándolo en forma de “V” (el hoyo). 2º: bajarán la cabeza acercando su barbilla al pecho a la vez que encorvan la espalda (el puente). Repetirán varias veces la secuencia.

Actividad 14	La carretilla
Objetivo	Favorecer la inhibición del reflejo tónico simétrico cervical
Realización	En parejas
Materiales	
Desarrollo	Uno de los niños cogerá al otro por los pies y éste deberá desplazarse apoyando las manos en el suelo y utilizando la fuerza de sus brazos. Debe mantener el cuerpo y las piernas estirados. Se pueden hacer carreras de un lado al otro del polideportivo. Cuando lleguen al final de uno de los lados deben cambiar rápidamente alternando su posición para que ambos puedan realizar el ejercicio. Gana la pareja que antes termine el recorrido de ida y vuelta.

Actividad 15	Carreras de coches
Objetivo	Favorecer la inhibición del reflejo tónico simétrico cervical
Realización	Grupos pequeños de 5-6 personas
Materiales	Cojines de poco grosor
Desarrollo	Los niños se sentarán sobre sus talones, con el cuerpo ligeramente inclinado hacia delante y las manos apoyadas en el suelo delante de las rodillas. Colocarán el cojín debajo de sus rodillas. Cada grupo se colocará en la línea de salida y deberán desplazarse utilizando la fuerza de sus brazos y sin perder el cojín que llevan bajo sus rodillas. Gana el primero que llegue a la meta.

Actividad 16	Circuitos combinados
Objetivo	Favorecer el trabajo de inhibición de varios reflejos simultáneos
Realización	Grupal
Materiales	
Desarrollo	Utilizando historias adaptadas para la edad de los niños, se pueden contar como elemento motivador para realizar un circuito más largo de ejercicios donde se trabajen simultáneamente todos los reflejos primitivos seleccionados. Ejemplo de historia que nos puede valer (cada profesor puede adaptarlo como quiera, procurando combinar diferentes ejercicios): “Érase una vez una oruguita que le gustaba mucho salir a pasear (trabajamos el reptado contralateral). Siempre iba a una pradera cerca de su casa donde jugaba con otras oruguitas a rodar y rodar por la hierba fresca (trabajamos la “croqueta”) hacia un lado y hacia el otro . Como siempre se comía toda la comida que le ponía su mamá , se hizo una oruga más grande (pasamos a ponernos a cuatro patas). ¡Qué bien! , así podía jugar mejor e ir de un lado para otro más rápidamente (trabajamos el gateo contralateral). Jugaba con sus amigas a ir en fila, en círculo, hacia delante, hacia atrás. Entonces un día le dijo su mamá: “ya es hora de convertirse en una bonita mariposa” . Se metió en su capullito (aprendemos a quedarnos quietos) y, pasados unos días, salió convertida en una bonita mariposa. ¡Ahora sí que podía moverse libremente (trabajamos movimientos circulares de pie en sentido horario y anti horario con los brazos en cruz), y volaba en el aire quedándose quieta y viendo todo

	lo que podía hacer con sus alas (trabajamos la marcha cruzada en el sitio, después moviéndose) y decidió irse más lejos todavía con todas sus amigas mariposas”.
--	---

EJERCICIOS DE PRÁCTICA LECTORA

Ejercicios para trabajar los signos de puntuación

Actividad 1	Las señales de tráfico
Objetivo	Trabajar los signos de puntuación: coma, punto, punto y coma y dos puntos acostumbrándose a realizar la pausa
Realización	Individual y grupal
Materiales	Pizarra digital y señales de tráfico construidas por ellos mismos con una pajita de beber y un trozo de cartulina.
Desarrollo	En la pizarra digital se proyectará un texto adecuado a su curso y nivel lector. Cada niño sostendrá en la mano una señal de tráfico similar a la señal de stop. Cada vez que se encuentren uno de los cuatro signos indicados deberán levantar la señal de stop.

Actividad 2	Los pájaros carpinteros
Objetivo	Trabajar los signos de puntuación: coma y punto, diferenciando los distintos tiempos de pausa
Realización	Individual y grupal
Materiales	Libro de lectura y lápiz o bolígrafo
Desarrollo	Todos juntos leerán una lectura elegida previamente. Con la punta del lápiz o el bolígrafo deberán dar un golpecito en la mesa cuando vean una “coma” y dos golpecitos cuando vean un “punto”. Primero lo ensayarán todos juntos. Despues irán leyendo de uno en uno según indique el profesor. Parecerá el ruido que hacen los pájaros carpinteros.

Actividad 3	Somos detectives
Objetivo	Trabajar los signos de puntuación: coma, punto, dos puntos, interrogación y exclamación.
Realización	Grupal
Materiales	Texto escrito
Desarrollo	- El profesor les entregará a cada niño un pequeño párrafo escrito sin signos de puntuación. A continuación se lo leerá despacio y en voz alta haciendo las pausas y entonaciones correspondientes. Los niños deben escuchar e ir marcando en el texto el signo que corresponda. El

	<p>profesor puede dar pequeñas pistas, por ejemplo: "son en total 8 signos de puntuación", "hay tres comas, dos puntos, una interrogación y una exclamación". El niño o los niños que acierten todos los signos escuchados serán los detectives ganadores. Al principio el profesor exagerará un poco la entonación y las pausas. Una vez que vayan siendo capaces de reconocerlos, irá suavizando la entonación.</p> <p>- Otra variante es dividir la clase en pequeños grupos de 3-4 niños y entregar un texto por grupo. El desarrollo del juego es el mismo, pero el grupo ganador acumulará puntos que se sumarán al final de la semana. Esta variación permite trabajar por grupos cooperativos y favorecer la colaboración entre ellos.</p>
--	--

Actividad 4	Teatro: Representando los signos de puntuación
Objetivo	Trabajar los signos de puntuación: coma, punto, dos puntos, interrogación y exclamación.
Realización	Grupal (grupos de 5 niños)
Materiales	Cartulinas
Desarrollo	Cada grupo debe representar un signo de puntuación que dibujará en un trozo de cartulina y se lo colocará en el cuerpo de manera visible para que todos los demás identifiquen a qué signo está representando. Deberán salir al frente por grupos y cada uno explicar a sus compañeros qué signo son y cuál es su función. Después el profesor u otro niño leerá un pequeño fragmento marcando cada signo de puntuación. El niño que represente a ese signo debe dar un salto cuando escuche su signo o la pausa que lo acompaña.

Ejercicios para trabajar la conciencia fonológica

Actividad 1	"Veo veo"
Objetivo	Trabajar la conciencia fonológica
Realización	Grupal
Materiales	
Desarrollo	El profesor iniciará el clásico juego del "veo veo" indicando la letra por la que empieza la palabra que está pensando. El niño que lo adivine continuará el juego y le corresponderá a él pensar en la siguiente palabra.

Actividad 2	“Igual-diferente”
Objetivo	Trabajar la conciencia fonológica
Realización	Grupal
Materiales	Pizarra digital
Desarrollo	En la pizarra digital se irán proyectando en grande pares de palabras iguales o que se diferencien en un solo fonema. Tienen que estar muy atentos para ver quién es el primero que descubre el fonema diferente en un par de palabras dado.

Actividad 3	La palabra escondida
Objetivo	Trabajar la conciencia fonológica
Realización	Grupal
Materiales	Periódicos y revistas
Desarrollo	El profesor dividirá la clase en grupos de 4-5 niños. Deberán recortar una palabra de un titular y después partirla en letras. Es necesario que el profesor indique cada vez cuántas letras debe tener la palabra recortada, con el fin de que todos recorten palabras con el mismo número de letras. Una vez que han seleccionado la palabra y la han recortado en sus letras correspondientes, se intercambiarán con el resto de los grupos cada letra recortada. Gana el grupo que antes adivine la palabra al juntar sus letras en el orden debido.

Actividad 4	“Abracadabra, cambiamos la palabra”
Objetivo	Trabajar la conciencia fonológica
Realización	Grupal
Materiales	Pizarra
Desarrollo	El profesor escribirá una palabra en la pizarra que irá cambiando en función del fonema modificado. Irá dando las consignas a los alumnos para que sepan qué fonema tienen que modificar. Ejemplo de la secuencia a seguir: “Si a “saco” le cambiamos el fonema /s/, ¿cuántas palabras podemos formar?” (taco, Paco, etc.). “Y si invertimos el orden de los dos primeros fonemas, ¿qué palabra nueva formamos?” (asco), “¿Sabréis decirme otra palabra que rime con “saco?”, etc.

Actividad 5	Los globos parlanchines
Objetivo	Trabajar la conciencia fonológica
Realización	Grupal
Materiales	Globos, rotulador permanente de punta gorda y reproductor de música
Desarrollo	Daremos un globo hinchado a cada niño en el que hemos pintado una letra. Mientras suena la música deben moverse por la clase buscando a otros compañeros y viendo cómo pueden agruparse unos cuantos para formar una palabra con los globos de cada uno.

Actividad 6	Pasapalabra
Objetivo	Trabajar la conciencia fonológica
Realización	Grupal
Materiales	Pizarra digital
Desarrollo	Construir un “rosco” al estilo del concurso de la televisión en una cartulina grande ó utilizar la pizarra digital para proyectar uno de los muchos “roscos” interactivos que existen en internet. Se puede aprovechar para repasar vocabulario visto en clase. Se dividirá a los alumnos en grupos para que todos puedan participar. El profesor dice la definición y el grupo que está participando en ese momento debe adivinar la palabra a la que se refiere. Cuando pierda ese grupo o no sepan adivinar la definición propuesta, dirán “¡pasapalabra!” y tocará el turno al siguiente grupo.

Actividad 7	Tic tac ¡bum!
Objetivo	Trabajar la conciencia fonológica
Realización	Grupal
Materiales	Bomba con temporizador del juego “Tic, tac, ¡bum!”
Desarrollo	Utilizando el cronómetro temporizador del juego del mismo nombre, los niños se sentarán en círculo en el suelo y deberán pasarse la bomba según la consigna que diga el profesor. Ejemplo: palabras que empiecen por “s”, palabras que contengan la “x”, “palabras que terminen en “l”, etc. Cada niño que tiene la bomba-temporizador tiene que decir la palabra antes de pasarle la bomba al jugador de su derecha. Cuando el cronómetro del temporizador se agota la bomba explota. El niño que en ese momento tenga la bomba en sus manos

	queda eliminado.
--	------------------

Actividad 8	Programa informático “Aprendo a leer con Pipo 1”
Objetivo	Trabajar la conciencia fonológica
Realización	Grupal
Materiales	Ordenador de la clase
Desarrollo	En pequeños grupos de tres personas, pueden trabajar en el ordenador diferentes juegos de este programa que trabajan la conciencia fonológica de una manera muy lúdica. Se puede elegir el reconocimiento de fonemas en sílabas directas, inversas, mixtas y sinfones.

Actividad 9	Modelando en plastilina
Objetivo	Trabajar la conciencia fonológica
Realización	Individual
Materiales	Plastilina
Desarrollo	Los niños modelarán en plastilina pares de sílabas mixtas y sifones que se diferencian sólo en el orden de los fonemas. Ejemplo: BRA-BAR, PRO-POR, DRA-DAR, etc.

Actividad 10	Abecedario en patrón cruzado
Objetivo	Trabajar la conciencia fonológica
Realización	Grupal
Materiales	
Desarrollo	Los niños caminarán por la clase rítmicamente en patrón cruzado: al elevar la pierna tocarán con la mano contralateral la rodilla que está en alto. Irán recitando el abecedario diciendo una letra cada vez que elevan y tocan una de sus rodillas.

5. 5. Evaluación

Evaluación inicial: se aplicarán las pruebas descritas en el marco teórico, con el objetivo de establecer los niveles de partida previos a la puesta en marcha del programa. Estas pruebas serán aplicadas por el orientador del centro.

Evaluación continua: cada mes, el orientador se reunirá con los tutores de cada clase (previamente instruidos en el proceso de recogida de datos) para evaluar los avances del programa, detectar posibles dificultades surgidas y proponer mejoras durante su puesta en práctica. Los tutores recogerán información tanto de sus observaciones como de aquellas otras que les transmitan el resto de profesores implicados. Igualmente cada mes el orientador, aprovechando la clase de Educación Física, evaluará a los niños los reflejos primitivos. Se pondrá especial atención en aquellos niños que presenten reflejos primitivos más activos, reuniéndose con los padres de estos niños para indicarles una serie de ejercicios que pueden hacer diariamente para apoyar desde casa con un programa más individualizado para sus hijos.

Evaluación final: una vez concluidos los seis meses de realización del programa se evaluará de nuevo a todos los niños utilizando las mismas pruebas de la valoración inicial. La finalidad de esta evaluación es comprobar si el programa de intervención ha contribuido a mejorar el rendimiento lector de los alumnos. Se tendrá una reunión final con los padres donde se valorarán aspectos positivos del programa llevado a cabo y aspectos de mejora.

5.6. Cronograma

El tiempo dedicado al programa de intervención constará de 20 sesiones mensuales de 45 minutos de duración cada una, llevadas a cabo durante seis meses del curso escolar. Cada mes se imprimirá en una hoja a modo de calendario donde quede reflejado cada día el momento de realización del programa y la persona implicada en llevarlo a cabo. Eso permitirá planificar con antelación el hecho de que otras actividades, exámenes o salidas organizadas en ese mes no dificulten la realización de cada una de las sesiones. Se dará una copia del planing mensual a cada profesor participante y otra se colocará en el corcho de las clases de Primero de Primaria.

6. Discusión y Conclusiones

6.1. Discusión

El objetivo del presente estudio es mostrar si existe relación entre dificultades lectoras y la presencia de reflejos primitivos activos en el niño. Para ello se ha estudiado una muestra de 39 niños de entre 6 y 7 años de edad, pertenecientes al curso de Primero de Primaria de un colegio concertado de un nivel sociocultural medio.

Hemos partido de la siguiente hipótesis: “existe una relación directa entre las dificultades en los procesos de lectura y la presencia de reflejos primitivos activos en los niños”. El primer objetivo ha sido evaluar a los alumnos de Primero de Primaria en los procesos lectores. Los resultados obtenidos arrojan puntuaciones bajas en procesos de identificación de letras (*igual-diferente*) y procesos sintácticos (*signos de puntuación*). Obtener puntuaciones bajas en el ítem *igual-diferente* indica que los niños se encuentran aún en una etapa prelectora y realizan una lectura logográfica (reconocen las palabras por su forma global, no por sus letras) tal y como afirman Cuetos (1990) y Howard (2011) cuando hablan de las fases del desarrollo de la lectura. El ítem *signos de puntuación* hace referencia a la manera que tenemos de representar por escrito los rasgos prosódicos del habla. Supone cierto grado de madurez y automatización lectora para poder caer en la cuenta de la entonación necesaria que requiere el texto leído. Esto tiene que ver con el proceso de comprensión, posterior al proceso perceptivo de la lectura, y confirma las aportaciones de Martín-Lobo, Vergara-Moragues y colaboradores (2016) que afirman que hasta que el niño no adquiere cierta automatización del proceso de decodificación de letras y palabras, no puede centrarse en la comprensión del texto leído.

El segundo objetivo ha sido evaluar a los mismos alumnos de la muestra en relación a la presencia o ausencia de cuatro reflejos primitivos: reflejo tónico laberíntico anterior (RTL-ANT) y posterior (RLT-POST), reflejo tónico asimétrico cervical (RTAC), reflejo tónico simétrico cervical (RTSC) y reflejo de moro (MORO). Los resultados reflejan frecuencias altas de permanencia de reflejos sin inhibir, y corroboran las aportaciones de Goddard (2005) Maisonneuve (2008) y De Jager (2010) acerca del elevado número de niños que nos encontramos en la escuela con reflejos primitivos aún presentes. Además, los dos reflejos que se encontraron activos en un porcentaje más elevado de niños fueron

el RTAC y el RTSC. Son dos reflejos que siempre suelen estar presentes en dificultades lectoras.

El tercer objetivo hacía referencia a la posibilidad de encontrar una correlación entre los reflejos primitivos evaluados y el rendimiento lector. Los resultados obtenidos confirman parcialmente la hipótesis planteada, ya que se encontró una correlación estadísticamente significativa entre los reflejos primitivos evaluados y dos de los procesos lectores estudiados: proceso de identificación de letras (*igual-diferente*) y procesos sintácticos (*signos de puntuación*). En ambos procesos se observa correlación en tres de los cuatro reflejos evaluados: tónico laberíntico, tónico simétrico cervical y reflejo de moro. Estos hallazgos confirman la relevancia de las investigaciones en el área del aprendizaje y el control motor relacionadas con el procesamiento de la información de procesos mentales superiores según aportaciones de Portellano y colaboradores (2000): muchas dificultades en el desarrollo motor pueden ocasionar dificultades posteriores que se reflejarán en la etapa escolar, siendo la lectura una de sus principales manifestaciones. También confirman afirmaciones de Rigal (2006); a medida que el niño es capaz de controlar las actividades motrices voluntarias, sus niveles corticales superiores pueden emplearse en otros procesos de aprendizaje más complejos.

El reflejo tónico laberíntico anterior también presentó una correlación significativa con los procesos léxicos, tanto palabras como pseudopalabras (éstas últimas también correlacionan con el reflejo tónico simétrico cervical). En cuanto a los procesos semánticos, sólo se halló correlación entre la comprensión oral y el reflejo de moro.

El presente estudio proporciona un mayor conocimiento de la importancia de evaluar desde la escuela procesos de desarrollo neuromotriz que puedan estar incidiendo directamente en otras dificultades de aprendizaje como la lectura. De igual modo, aporta una reflexión acerca de la necesidad de establecer programas preventivos basados en las aportaciones que la Neuropsicología ofrece al campo de la educación.

6.2. Conclusiones

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente expuesto, las conclusiones de este estudio se pueden resumir de la siguiente manera:

- Existen procesos lectores en los alumnos de la muestra que aún necesitan ser automatizados. Estos procesos hacen referencia a los ítems de igual-diferente (proceso de identificación de letras) y signos de puntuación (procesos sintácticos).
- De igual modo se observa la alta frecuencia de reflejos primitivos aún sin inhibir presentes en dichos alumnos.
- Los resultados de este estudio confirman parcialmente la hipótesis planteada, ya que existe una correlación estadísticamente significativa entre:
 - Procesos de identificación de letras y procesos sintácticos con los reflejos tónico laberíntico, tónico simétrico cervical y de moro.
 - Procesos léxicos (palabras y pseudopalabras) con el reflejo tónico laberíntico.
 - Procesos de comprensión oral con el reflejo de Moro.

Dicha correlación pone de manifiesto la importancia de trabajar procesos motrices desde la escuela que favorezcan en los niños un adecuado desarrollo motor y ayuden en la inhibición de reflejos primitivos que continúen aún presentes.

Es necesario tratar las dificultades lectoras no sólo desde el punto de vista académico, sino también desde las aportaciones de la Neuropsicología, tanto en aspectos preventivos como en el campo rehabilitador. Esta perspectiva nos hace dirigir la mirada hacia procesos madurativos a nivel motriz que pueden estar incompletos.

6.3. Limitaciones

Analizados los resultados y extraídas las conclusiones, cabe señalar las limitaciones halladas durante el proceso de investigación.

En primer lugar, el número de la muestra nos hace ser prudentes a la hora de establecer generalizaciones.

En segundo lugar, el hecho de que la evaluación de los reflejos sea cualitativa, presupone una subjetividad por parte del evaluador a la hora de llevarla a cabo. Quizás

sería conveniente utilizar más de un agente evaluador o incluso realizar grabaciones para hacer una valoración posterior contrastada.

En la evaluación de los reflejos primitivos llevada a cabo en la muestra seleccionada, pudieron observarse dificultades concretas en la posición de gateo en muchos de los niños evaluados. Esto sugiere la importancia de valorarlos también en los patrones motrices de base y establecer una correlación entre estos y los reflejos primitivos activos.

De igual modo y dada la relación existente entre la motricidad y las herramientas visuales, hubiese sido interesante correlacionar ambas utilizando algunas pruebas de percepción visual como el *test de Bender* y de evaluación de la funcionalidad visual, como los movimientos oculares de seguimiento y sacádicos.

6. 2. Prospectiva

Una posible línea de investigación futura, a la vista de los resultados obtenidos en el estudio, sería una evaluación más completa teniendo en cuenta no sólo la lectura sino también la escritura. Sería muy interesante hacer un seguimiento a los niños de Primero y Segundo de Primaria (antes englobados dentro del primer ciclo) en sus procesos de lectoescritura, evaluándoles en las tres herramientas necesarias: visuales, auditivas y motrices. Esto nos permitiría una labor de prevención de dificultades lectoescritoras mucho mayor, y nos daría la posibilidad de incidir en la corrección de dichas dificultades para evitar su afianzamiento.

7. Bibliografía

- Abad-Mas, L., Ruiz-Andrés, R., Moreno-Madrid, F., Sirera-Conca, M., Cornesse, M., Delgado-Mejía, I. D., y Etchepareborda, M. (2011). Entrenamiento de funciones ejecutivas en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista de neurología*, 52(1), 77-83.
- Benton, A. A. (2002). Dyslexia and the cerebellar deficit hypothesis. *Cortex*, 38(4), 479-490.
- Blomberg H. (2014). *Rhythmic movement training. Level Three. BRMT and dyslexia*. Suecia: edita Harald Blomberg.
- Brunet, O, y Lezine, I. (1985). *El desarrollo psicológico de la primera infancia: manual para el seguimiento del desarrollo infantil*. Madrid: aprendizaje-visor.
- Cuetos, F. (1990). *Psicología de la lectura: diagnóstico y tratamiento de los trastornos de lectura*. Madrid: Escuela Española.
- Cuetos, F., Rodríguez, B., Ruano, E., y Arribas, D. (2007). *PROLEC-R: Batería de evaluación de los procesos lectores revisada*. Madrid: TEA.
- Da Fonseca, V. (2005). *Manual de observación psicomotriz: significación psiconeurológica de los factores psicomotores*. Barcelona: Inde.
- De Jager, M. (2010). *Mente en acción. Movimientos que mejoran la mente*. León: edita Isidro García Getino.
- Doman. G. (2013). *Qué hacer por su hijo con lesión cerebral*. Santiago-Chile: EDAF.
- Doman, G., Doman, D., Hagy, B. y Pelligrina, R. (1997). *Cómo enseñar a su bebé a ser físicamente excelente: de 0 a 6 años de edad*. Méjico: Diana.
- Etchepareborda, M. C. (1999). Evaluación neurocognitiva. *Revista de Neurología*, 25, 709-14.
- Ferré, J. y Aribau, E. (2014). *El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos. Visión, aprendizaje y otras funciones cognitivas*. Barcelona: Ed. Lebón.
- Ferré, J. y Ferré, M. (2013). *Neuropsicopedagogía infantil. Bases neurofuncionales del aprendizaje cognitivo y emocional*. Barcelona: Ed. Lebón.
- Gesell, A. (2013). *Vision-its development in infant and child*. Read Books Ltd.

Goddard, S. (2005). *The well balanced child. Movement and early learning.* UK: Hawthorn press.
Early years series.

Goddard, S. (2009). *Attention, Balance and coordination. The A.B.C of learning success.* USA:
WILEY-BLACKWELL.

Goddard, S. (2ª ed. 2015). *Reflejos, aprendizaje y comportamiento. Una ventana abierta para entender la mente y el comportamiento de los niños y adultos.* Barcelona: Vida y Kinesiología.

Hernández-Muela, S., Mulas, F. y Mattos, L. (2004). Plasticidad neuronal funcional. *Revista de Neurología*, 38(1), 58-68.

Howard, P. (2011). *Investigación neuroeducativa.* Madrid: la Muralla.

Jensen, E. (2008). *Cerebro y aprendizaje. Competencias e implicaciones educativas.* Madrid: Narcea.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, de la Mejora de la Calidad Educativa. Boletín Oficial del Estado, de 10 de diciembre de 2013.

López-Juez, M. J. (2010). *¿Por qué yo no puedo? Bases biológicas de los problemas de aprendizaje.* Madrid: Edita CON Neocortex.

Maisonneuve. M.C. (2008). *Maman, papa, j'y arrive pas. Comprendre et agir sur les causes physiologiques des dificultés scolaires et comportementales de son enfant.* Aubagne Cedex — France: Quintessence.

Manga, D., y Ramos, F. (2000). El sistema funcional de la lectoescritura en la neuropsicología de Luria. *Memorias del Congreso Mundial de Lecto-escritura. Valencia, España.*

Martín-Lobo, P. (2003). *La lectura. Procesos neuropsicológicos del aprendizaje, dificultades, programas de intervención y estudio de casos.* Barcelona: Lebón.

Martín-Lobo, Vergara-Moraguez, E. y colaboradores. (2016). *Procesos e instrumentos de evaluación neuropsicológica educativa.* Madrid: CNIIE.

McPhillips, M., Hepper, P. G., y Mulhern, G. (2000). Effects of replicating primary-reflex movements on specific reading difficulties in children: a randomised, double blind, controlled trial. *The Lancet*, 355(9203), 537-541.

- Montessori, M. (1986). *La mente absorbente del niño*. Méjico: Diana.
- Mora, F. (2001). *El reloj de la sabiduría. Tiempos y espacios en el cerebro humano*. Madrid: Alianza editorial.
- Padovan, B. (1881). Reorganização Neurológica. *Jornal Brasileiro de Reabilitação Vocal*. Ano 2, No.6, vol.II.
- Picq, L. y Vayer, P. (1985). *Educación psicomotriz y retraso mental*. Méjico: Científico-médica.
- Pinel, J. (2007). *Biopsicología*. Madrid: Pearson.
- Portellano, J.M. (2007). *Neuropsicología infantil*. Madrid: Síntesis.
- Portellano, J., Mateos, R., Martínez, R., Granados, M. y Tapia, A. (2000). *Cumanín. Cuestionario de Madurez Neuropsicológica infantil*. Madrid: TEA ediciones.
- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria*. Barcelona: Inde.
- Rodríguez, D. (1987). *Entrenamiento auditivo y lectura. Tratamiento de las dificultades de la iniciación lectora*. Madrid: CEPE.
- Sassé, M. (2009). *Smart Start. How exercise can transform your child's life*. Nueva Zelanda: Exisle Publishing.
- Sousa, D. A. (2014). *Neurociencia educativa: Mente, cerebro y educación* (Vol. 131). Narcea Ediciones.
- Spessato, B., Gabbard, B., y Valentini, N. C. (2013). The Role of Motor Competence and Body Mass Index in Children's Activity Levels in Physical Education Classes. *Journal of Teaching in Physical Education*, 32, 118-130.
- Sun, Y., Lee, J., y Kirby, R. (2010). Brain imaging findings in dyslexia. *Pediatrics & Neonatology*, 51(2), 89-96.
- Tirapu-Ustároz, J., Muñoz-Céspedes, J. M., y Pelegrín-Valero, C. (2002). Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Revista de Neurología*, 34(7), 673-685.
- Webb, W. y Adler, R. (2010). *Neurología para el logopeda*. Barcelona: Elsevier Masson.

Williams, J. y Holley, P. (2013). The link between motor development in infancy and early childhood to later school learning. *Australian Journal of Child and Family Health Nursing*, 10 (1), 15-21. Recuperado de <http://www.gymbaroo.com.au> el 28 de marzo de 2016.

Wolf, M., y Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of educational psychology*, 91(3), 415.