

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
DE LA RIOJA

unir

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

**Patrones básicos de
movimiento y
maduración
neuropsicológica en
Preescolares.**

**Trabajo fin de máster
presentado por:**

Erika Vanessa Higueta Herrera

Titulación: Master en Neuropsicología y
Educación

**Línea de
investigación:** Motricidad y procesos de lectura y
escritura

Director/a: Domingo J. Quintana

Peque – Antioquia, Colombia.
30 de Junio de 2016

Resumen

La presente investigación busca Identificar la relación existente entre los patrones motores básicos de movimiento, la maduración neuropsicológica y el rendimiento académico en niños preescolares, llevando a cabo un estudio de tipo no experimental retrospectivo, transversal y de tipo correlacional. Se eligieron las pruebas neuropsicológicas EVANM para evaluar la adquisición de los patrones básicos de movimientos en los niños y la prueba CUMANIN para valorar la maduración neuropsicológica en los sujetos que conformaban la muestra. En el análisis estadístico de comprobación de medias se encontró relación entre la maduración neuropsicológica y los patrones básicos de movimiento de equilibrio, marcha y control postural; a diferencia de los patrones de gateo, triscado, carrera y tono muscular con los cuales no se encontró relación significativa. Finalmente desde un enfoque de investigación acción se formuló un plan de intervención para estimular el proceso de adquisición de patrones motores básicos y de maduración neuropsicológica en los niños y niñas, para desarrollar en clase y en casa.

Palabras Clave: Maduración neuropsicológica, patrones básicos de movimiento, preescolar.

Abstract

This research seeks to identify the relationship between basic motor patterns of movement, neuropsychological maturation and academic performance in preschool children, carrying out a retrospective, transversal and not experimental type correlational. EVANM neuropsychological tests were chosen to evaluate the acquisition of basic movement patterns in children and CUMANIN neuropsychological test to assess maturation in subjects that made up the sample. In the statistical analysis check averages relationship between neuropsychological maturation and basic movement patterns of balance, gait and postural control it was found; unlike crawling patterns, unset, career and muscle tone with which no significant relationship was found. Finally from an action research approach an intervention plan was formulated to stimulate the process of adquisición basic motor patterns and neuropsychological maturation in children, to develop in class and at home.

Keywords: Neuropsychological Maturation, basic movement patterns, preschool.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Justificación y problema	7
1.2 Objetivos general y específicos	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	9
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1 Madurez neuropsicológica infantil	10
2.1.1. Psicomotricidad	11
2.1.2. Lenguaje	12
2.1.3. Atención	13
2.1.4. Memoria	16
2.1.5. Lateralidad	18
2.2 Patrones básicos de movimiento	21
2.2.1. Andar	22
2.2.2. Correr	23
2.2.3. Saltar	24
2.2.4. Lanzar	26
2.2.5. Coger	28
2.2.6. Golpear	29
3. MARCO METODOLÓGICO	31
3.1 Objetivo / Hipótesis	31
3.1.1. Objetivo General	31
3.1.2. Objetivos específicos	31
3.1.3. Hipótesis	32
3.2 Diseño	32
3.3 Población y muestra	33
3.4 Variables medidas e instrumentos aplicados	33
3.5 Procedimiento	35
3.6 Análisis de datos	35
4. RESULTADOS	37
4.1. Género	37
4.2. Edad	38
4.3. Desempeño Académico	38
4.4. Resultados prueba de Patrones Básicos de Movimiento	39
4.5. Resultados Prueba Maduración Neuropsicológica (Cumanin)	40
4.6. Resultados prueba Chi-Cuadrado para la relación entre patrones básicos de	

movimiento y maduración neuropsicológica. _____	41
4.7. Resultados prueba Chi-Cuadrado para la relación entre patrones básicos de movimiento, maduración neuropsicológica y rendimiento académico. _____	42
5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN _____	43
5.1 Presentación _____	43
5.2 Objetivos _____	43
5.3 Metodología _____	43
5.4 Actividades _____	44
5.5 Evaluación _____	47
5.6 Cronograma _____	47
6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES _____	48
6.1. Limitaciones _____	49
6.2. Prospectiva _____	49
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	51

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Categorías de la psicomotricidad.....	12
Tabla 2. Tipos de memoria	17
Tabla 3. Instrumentos aplicados en el estudio.....	33
Tabla 4. Edad	38
Tabla 5. Resultados Prueba de Patrones Básicos de Movimiento	39
Tabla 6. Resultados Prueba Maduración Neuropsicológica(Cumanin).....	40
Tabla 7. Resultados prueba Chi-Cuadrado para la relación entre patrones básicos de movimiento y maduración neuropsicológica.....	41
Tabla 8. Resultados prueba Chi-Cuadrado para la relación entre patrones básicos de movimiento, maduración neuropsicológica y rendimiento académico.....	42

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Modelo de Atkinson y Shiffrin sobre almacenamiento en la memoria.....	17
Figura 2. Patrón de movimiento seguido al andar	22
Figura 3. Patrón de movimiento seguido al correr	23
Figura 4. Patrón de movimiento seguido al saltar.....	24
Figura 5. Logro de los niños en el salto para la edad pre-escolar. (Wickstrom, 1990, p. 83)	26
Figura 6. Patrón de lanzamiento bilateral por encima del hombro.....	27
Figura 7. Patrón de lanzamiento bilateral de atrás hacia adelante frontal	27
Figura 8. Patrón de lanzamiento bilateral atrás hacia adelante lateral	27
Figura 9. Patrón de lanzamiento bilateral por encima de la cabeza	27
Figura 10. Patrón de lanzamiento unilateral de atrás hacia adelante	28
Figura 11. Patrón de lanzamiento unilateral por encima del hombro.....	28
Figura 12. Patrón de de movimiento durante la habilidad motora de coger.....	28
Figura 13. Patrón de movimiento efectuado para golpear. (Wickstrom, 1990, p. 189)	29
Figura 14. Género.....	37
Figura 15. Desempeño Académico.....	38

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación y problema

La cantidad de niños y niñas con dificultades de aprendizaje en la escuela ha venido en aumento, y en muchos de estos casos no se cuenta con una intervención oportuna por parte de agentes educativos idóneos, que permita en primer lugar identificar plenamente el origen de la dificultad y en segundo lugar disponer las acciones necesarias para su atención (Ávila, 2012). Dentro de las causas de las dificultades de aprendizaje se ha encontrado que la inmadurez neuropsicológica se ubica como una de las más importantes, y pese a que se trata de un campo relativamente nuevo es necesario que se adelanten procesos de valoración y detección temprana de alteraciones en el desarrollo en población preescolar y escolar, además para prevenir la configuración de trastornos más severos en edades posteriores (Ávila, 2012).

Teniendo en cuenta que la especialización de los hemisferios se completa alrededor de los 10 y 12 años de edad, y que la plasticidad funcional del cerebro va disminuyendo con el paso de los años (Junqué y Barroso, 1995); resulta de vital importancia conocer el estado de los procesos de maduración neuropsicológica durante los años preescolares, dado que es en estas edades que la intervención puede resultar más favorable y completa; en particular es importante indagar por aquellos procesos que constituyen dispositivos y repertorios básicos para la adquisición de aprendizajes escolares, como lo son la lectura y la escritura. (Ávila, 2012).

La motricidad es un aspecto que influye en los procesos de aprendizaje escolar en los niños; puesto que intervienen de forma directa en los procesos de escritura (Martín-Lobo, 2003); diversos estudios realizados recientemente han comprobado la relación existente entre la motricidad (específicamente patrones básicos de movimiento y lateralidad) y la lectoescritura, en niños de diferentes grados de educación básica primaria e incluso de educación secundaria (Milanés, 2012; Mínguez, 2013; Nuñez, 2012; Rosario, 2012, Cujó, 2012).

Dichos estudios han señalado que el desarrollo psicomotor adecuado favorece los

procesos de adquisición de la lecto escritura; y en la medida en que la escuela favorezca los ambientes que permitan al niño moverse libremente y también disfrutar de actividades físicas dirigidas que estimulen la adquisición de patrones básicos de movimiento y la adquisición de la lateralidad; es más probable que los estudiantes tengan éxito académico.

Por ende, es relevante y necesario identificar el estado de la maduración neuropsicológica en los niños preescolares, así como las dificultades en la adquisición de patrones motores básicos que puedan estar presentando, con el fin de realizar intervenciones oportunas que les permitan fortalecer y mejorar sus habilidades y destrezas antes de enfrentarse a las demandas de la escuela primaria cuando inician el aprendizaje de la lecto-escritura.

En Colombia el Ministerio de Educación Nacional, encargado de dar los lineamientos para la educación preescolar, establece en el Decreto Único Reglamentario del Sector (Decreto 1075 de 2015) que en este nivel de educación no se reprueban grados ni actividades; por lo tanto se consiera importante el aporte que el docente pueda realizar a nivel pedagógico y de acuerdo con los fundamentos neuropsicológicos del desarrollo, para favorecer que los niños de preescolar finalicen este nivel educativo con las habilidades que van a necesitar en el grado primero de educación básica.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, el presente estudio, tiene por objetivo describir el estado actual de los patrones básicos de movimiento y de la maduración neuropsicológica en niños y niñas de 5 años de edad del grado preescolar, por medio de la aplicación de pruebas neuropsicológicas, y a partir de los resultados, formular un plan de intervención dirigido a la población objeto de estudio, para trabajar desde el aula de clases.

1.2 Objetivos general y específicos

Objetivo general

Identificar la relación existente entre los patrones motores básicos, la maduración neuropsicológica y el rendimiento académico en estudiantes de edad preescolar.

Objetivos específicos

- Conocer el nivel de adquisición de los patrones básicos de movimiento de los niños y niñas del grado preescolar.
- Evaluar el estado de la maduración neuropsicológica en los niños y niñas del grado preescolar.
- Describir el rendimiento académico presentado por los estudiantes.
- Establecer la relación existente entre patrones básicos de movimiento y maduración neuropsicológica.
- Diseñar un plan de intervención para estimular el desarrollo psicomotor en los estudiantes y el proceso de maduración neuropsicológica, favoreciendo el aprendizaje de la lecto-escritura.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 *Madurez neuropsicológica infantil*

Desde la tercera semana de gestación los seres humanos inician un proceso evolutivo llamado desarrollo neurológico, el cual se considera que sólo culmina con la muerte del individuo. En dicho proceso se presentan varias fases que se deben presentar para alcanzar madurez estructural y funcional del sistema neurológico (Campo, Tuesca y Campo, 2012). Durante la infancia se presentan seis procesos neurológicos que interactúan conjuntamente sobre el tejido nervioso: mielinización, crecimiento de las dendritas y de los axones de las neuronas, formación de sinapsis, aumento del crecimiento del citoplasma neuronal e incremento del número de glías (Denis, 2004; Espinosa y Dunoyer, 1999).

Portellano, Mateos y Martínez (2000) definen la madurez neuropsicológica infantil como el nivel de organización y desarrollo madurativo que permite el desenvolvimiento de las funciones cognitivas y conductuales según la edad cronológica del individuo. Al respecto Dietrich et al. (2005) señalan que durante el proceso de desarrollo madurativo el sistema nervioso central requiere que se de una secuencia de procesos más compleja que otras estructuras nerviosas, lo que según los mencionados autores hace que el sistema sea especialmente vulnerable a las influencias del ambiente, en particular en las edades preescolar y escolar; de allí que Huttenlocher y Dabholkar (1997) y Korkman (2001) mencionan que gracias a la interacción del niño con el ambiente, el sistema nervioso sufre cambios a nivel funcional y estructural, como por ejemplo la adquisición de las habilidades cognitivas básicas, la internalización de los patrones conductuales, motivos y valores de un contexto sociocultural en particular.

De acuerdo con Korkman (2001), en la investigación existe consenso respecto a las principales funciones cognitivas que se evalúan para determinar la madurez neuropsicológica, tales como la atención, la memoria, el lenguaje, las funciones perceptuales, las funciones sensoriomotrices, y la lateralización. Con la evaluación en todos estos aspectos, se puede determinar la intervención más pertinente y brindar el

tratamiento necesario de forma oportuna.

Además, la evaluación de la maduración de las funciones cognitivas, constituye un aspecto fundamental en los niños, teniendo en cuenta que, como lo señalan Portellano, Mateos y Martínez (2000), una anomalía en el desarrollo de algunas funciones cognitivas entre los 3 y 6 años de edad puede afectar al niño varios años más tarde, presentándose por ejemplo problemas de aprendizaje, específicamente en la lectura, la escritura y el cálculo; igualmente, Thorell y Wahlsted (2006) llaman la atención frente a las deficiencias en memoria de trabajo y en fluidez verbal en dicha edad, puesto que años después pueden evolucionar hacia trastornos de hiperactividad con déficit atencional, y en algunos casos trastornos oposicionista desafiante.

A continuación se realizará una breve conceptualización sobre los principales aspectos a tener en cuenta para identificar la maduración neuropsicológica en niños de edad preescolar, de acuerdo con los planteamientos de los autores más reconocidos en esta área del conocimiento.

2.1.1. Psicomotricidad

De acuerdo con Berruezo (1996), la psicomotricidad abarca las interacciones cognitivas, emocionales, simbólicas y sensoriomotrices en la capacidad del individuo de ser y expresarse en un contexto psicosocial, en consecuencia desempeña un papel muy importante en el desarrollo armónico del individuo.

Al explorar este componente, se busca identificar si el niño presenta retraso en las adquisiciones motoras, o alguna incapacidad para utilizar su cuerpo en las interacciones con el ambiente; al respecto se consideran aspectos como sincinesias, tics, distonías, desequilibrio, desorganización, descoordinación, alteraciones en el esquema corporal, en la lateralización y en la orientación espacio temporal (Pérez y Ramón, 2001).

La psicomotricidad se divide en dos áreas principales; la gruesa y la fina. La psicomotricidad gruesa se refiere al control que el individuo tiene sobre su propio cuerpo, en particular durante la realización de movimientos globales y amplios dirigidos a todo el cuerpo; y que requieren la coordinación de los desplazamientos y el movimiento de las diferentes extremidades, el equilibrio y la activación de todos los sentidos; por ejemplo caminar, correr, saltar, girar, rodar, entre otros. Mientras que la psicomotricidad fina se

refiere a las actividades que requieren precisión y un alto nivel de coordinación; estos movimientos son realizados por una o varias partes del cuerpo, inicial aproximadamente al año y medio de vida, puesto que dependen de un nivel de maduración y aprendizaje previos.

En la tabla 1 se observan algunos aspectos a distinguir en cada categoría de la psicomotricidad.

Tabla 1. *Categorías de la psicomotricidad*

Fuente: Ardanaz, 2009. Elaboración propia.

Psicomotricidad gruesa	Dominio Corporal Dinámico	Coordinación general
		Equilibrio
		Ritmo
	Dominio Corporal Estático	Coordinación visomotriz
		Tonicidad
		Autocontrol
		Respiración
		Relajación
Psicomotricidad fina		Coordinación viso-manual
		Fonética
		Motricidad gestual
		Motricidad facial

2.1.2. Lenguaje

El lenguaje puede definirse como la capacidad humana a través de la cual los seres humanos pueden relacionarse, compartir sus sentimientos, creencias, ideas, necesidades y conocimientos, además se considera una herramienta fundamental para el acceso a la vida social y al aprendizaje; se constituye de procesos y componentes que trabajan de forma integrada (Monfort, 1995).

El lenguaje posibilita el intercambio de información entre las personas gracias a un sistema de codificación, aunque también se pueden emplear otros tipos de códigos para comunicarse como los mímicos, posturales y comportamentales, no obstante el valor que se le atribuye al lenguaje oral es bastante alto en relación con los otros.

En la etapa educativa, el lenguaje se constituye en una herramienta muy importante

para el logro de los aprendizajes que se establecen en cada etapa del ciclo escolar; de allí que si éste llega ha encontrarse afectado y no se recibe la intervención adecuada y oportuna, puede implicar dificultades en el desarrollo integral del niño, impactando negativamente en el aprendizaje (Paredes y Quiñones, 2014)

En el lenguaje se distinguen procesos relacionados con las actividades lingüísticas, estas son la expresión y la comprensión. El primero de estos surge del interés comunicativo, la elección y organización de la información, lo cual se denomina nivel conceptual-semántico, a continuación se presente el nivel léxico gramatical, en donde se forman los mensajes verbales a partir del léxico mental y bajo las reglas morfosintácticas del lenguaje se convierten en movimientos articulatorios del aparato fonológico dándose así la comunicación. En la expresión del lenguaje se conjugan una secuencia de actos motores precisos, a través de los cuales el ser humano puede emitir y escribir palabras con significado. (Paredes y Quiñones, 2014).

De otro lado se encuentra el lenguaje comprensivo, éste implica la claridad del mensaje de acuerdo con el entorno de interacción, el significado de las palabras individuales y la conjugación de éstas en su relación gramatical.

El lenguaje es un fenómeno multidimensional, debido a la serie de habilidades que implica su complejo desarrollo; puesto que se encuentra ligado al desarrollo de otros procesos y aspectos como el desarrollo psicomotor, las funciones psicológicas y sociales (Schonhaut, Maggiolo, De Barbieri, Rojas y Salgado, 2007).

Al explorar esta dimensión, se identifican dificultades en cuanto al lenguaje expresivo, lenguaje comprensivo y lenguaje articulatorio.

2.1.3. Atención

La atención es el mecanismo que controla y regula los procesos cognitivos. Reategui (1999) señala que la atención es un proceso discriminativo y complejo que acompaña todo el procesamiento cognitivo. Para García (1997), la atención modifica la estructura de los procesos psicológicos, haciendo que estos aparezcan como actividades orientadas a ciertos objetos, lo que se produce de acuerdo al contenido de las actividades planteadas que guían el desarrollo de los procesos psíquicos, siendo la atención un proceso

psicológico básico.

El proceso atencional ha dejado de ser considerado como un mecanismo de procesamiento de la información, para ser entendido como un mecanismo central de control de los sistemas de procesamiento, en donde la atención no es un proceso aislado, sino que por el contrario está ligado a otros procesos cognitivos como la orientación, percepción, motivación, memoria, razonamiento y planificación (Arango, 2006; Blázquez-Alisente, Paúl-Lapedriza, y Muñoz-Céspedes, 2004; Lubrini et al., 2009).

“La atención no es una función unitaria sino un sistema complejo de subprocesos específicos mediante los que se controla el procesamiento de la información, la recepción y orientación, la capacidad de decisión y la conducta” (Roig, Ríos-Lago y Lapedriza, 2011). En consecuencia la atención constituye una función básica y necesaria para el buen funcionamiento cognitivo.

Es además, un elemento esencial e imprescindible del aprendizaje, gracias a ella, el cerebro puede seleccionar la información, localizar el punto central de interés y mantener un nivel adecuado de intensidad y duración para procesarla de manera significativa (Beltrán, 1998).

Desde el punto de vista neuropsicológico la atención es la expresión del trabajo del Sistema Activador Reticular Ascendente (SARA) y de los hemisferios cerebrales, sincronizados por la actividad de los lóbulos pre-frontales. El Sistema Activador Reticular, con sus fibras ascendentes y descendentes constituye un aparato neurofisiológico que pone de manifiesto una de las formas de reflejo señaladas inicialmente por Pavlov y luego por Luria, conocida como el reflejo de orientación o la respuesta de orientación.

Los modelos neuropsicológicos permiten asociar determinadas funciones cognitivas con la activación de determinadas áreas cerebrales y las conexiones entre distintas regiones. Posner & Petersen (1990), Fernández-Duque & Posner (1997), y Mesulam (1990) plantean dos de los principales modelos neuropsicológicos de la atención. Ambos proponen conexiones entre estructuras cerebrales similares; sin embargo, el modelo de Mesulam (1990) posee más especificidad anatómica, mientras que el modelo de Posner & Petersen se centra en las distintas funciones que llevan a cabo las diferentes estructuras cerebrales.

En síntesis, la atención puede ser definida como un mecanismo que pone en marcha una serie de procesos u operaciones gracias a los cuales, los seres humanos son más receptivos a los sucesos relevantes del ambiente y llevan a cabo una gran cantidad de tareas de forma más eficaz (García, 1997).

A partir de ese concepto general, la atención es clasificada de diferentes formas según el tipo de mecanismo específicamente implicado; Sohlberg & Mateer (1987,1989) han descrito el modelo clínico de atención, que es jerárquico y cada nivel requiere el correcto funcionamiento del nivel anterior asumiendo que cada componente es más complejo que el que le precede:

a) Arousal: “Capacidad de estar despierto y de mantener la alerta. Implica la capacidad de seguir estímulos u órdenes, es la activación general del organismo” (Sohlberg & Mateer, 1987, 1989).

b) Atención focal: “Habilidad para enfocar la atención a un estímulo visual, auditivo o táctil. No se valora el tiempo de fijación al estímulo” (Sohlberg & Mateer 1987).

c) Atención Sostenida: Es la actividad que pone en marcha los procesos o mecanismos por los cuales el organismo es capaz de mantener el foco atencional y permanecer alerta ante la presencia de determinados estímulos durante períodos de tiempo relativamente largos. No obstante, esta actividad requiere un esfuerzo por parte del sujeto, por lo que se produce un deterioro progresivo de la ejecución a lo largo del tiempo. De esta forma se entiende como “la habilidad para mantener la atención durante períodos prolongados y es necesarias para poder realizar cualquier tarea intelectual.” (Ostrosky-Solis, et al. 2003)

d) Atención Selectiva: Se refiere a la actividad que pone en marcha y controla los procesos y mecanismos por los cuales el organismo procesa tan sólo una parte de la información, o da respuesta tan sólo a aquellas demandas del ambiente que son realmente útiles o importantes para el individuo; es en efecto “la habilidad para elegir los estímulos relevantes para una tarea, evitando los estímulos irrelevantes” (Cohen y Cols, 1993; Sohlberg y Mateer, 1989 citado en Ostrosky-Solis, et al.; 2003). De este modo, la atención selectiva tiene una clara función adaptativa, ya que permite que no se produzca una sobrecarga del sistema cognitivo ante la numerosa y compleja información entrante.

2.1.4. Memoria

Se define como la capacidad de recordar, almacenar y reproducir la información recibida sensorialmente por cada uno de los sentidos. Es considerado todo un sistema funcional complejo conformado por diferentes sistemas autónomos, que trabajan en conjunto para generar el recuerdo, involucrando diferentes actividades mentales.

A diferencia del proceso de aprendizaje, que es la capacidad de obtener una nueva información, la memoria es la capacidad que tiene el ser humano de retener la información que ha aprendido. Para Bayas (2009) el aprendizaje es dependiente de la memoria en su existencia y su permanencia, aunque también, la memoria no tendría ningún tipo de información si no la hubiese aprendido. Es por eso que la memoria no puede considerarse como un proceso mental aislado, debido a que sus mecanismos neuronales de aprendizaje se encuentran interrelacionados con ella (Machado, Portella, Silva, Velázquez, Bastos, Cunha, y Ribeiro, 2008). Además del aprendizaje, la memoria se encuentra relacionada con el razonamiento y la percepción (Fernández, 2008).

La memoria resulta de vital importancia para su identidad personal, para saber quién es, aquello que le da sentido a su vida, sus acontecimientos más importantes y sus experiencias vividas (Ruiz, 1994), es fundamental para ser independiente y adaptarse al medio (Delgado-Losada, 2015).

Para Atkinson y Shiffrin (1968) la memoria funciona bajo un modelo, conocido como el modelo multialmacén y como su nombre lo indica consiste en espacios destinados para almacenar información sensorial (Ballesteros, 1999).

El modelo de Atkinson y Shiffrin (1968) tiene en cuenta dos aspectos primordiales: El sistema estructural y los procesos de control.

Los procesos de control, son las acciones o actividades temporales usadas con el fin de controlar el funcionamiento de la memoria, gestionan el flujo de la información y son sistemas activos.

En el sistema estructural, es un conjunto de bloques o almacenes representados por cajas en las que fluye la información, representando dicho flujo por medio de flechas. Cada uno de estos bloques o cajas corresponde a un tipo de memoria con propiedades diferentes en cuanto a la capacidad, tiempo de retención, y forma de procesamiento

(Delgado-Losada, 2015). Estos tipos de memoria son: Memoria sensorial, memoria a corto plazo, memoria a largo plazo.

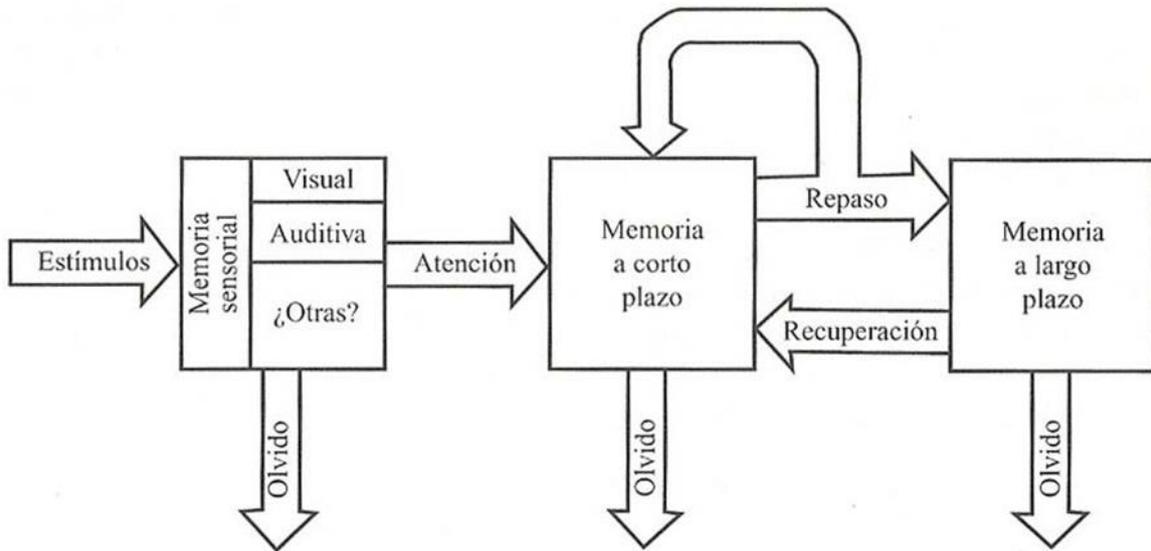


Figura 1 Modelo de Atkinson y Shiffrin sobre almacenamiento en la memoria (Atkinson & Shiffrin, 1968, por Klein, 1994)

En la tabla 2, se presentan brevemente las definiciones de los diferentes tipos de memoria:

Tabla 2. Tipos de memoria

Elaboración propia

TIPO DE MEMORIA	DEFINICIÓN
Memoria sensorial	Almacena todos los registros sensoriales producto de los estímulos del medio que rodea al individuo. Se distinguen la memoria icónica (visual) y la memoria ecóica (auditiva).
Memoria a corto plazo (MCP)	Como lo menciona Baddeley (1983) y Conrad (1964), la MCP debe expresarse como un proceso de corta duración (30 segundos) temporal de retención de la información. En la MCP, es posible mantener poca información temporalmente o gracias al repaso (Martínez, Álvarez, Hernández, Zapata y Castillo, 2004) el cual es un proceso de control que se da en la MCP al igual que la predicción, la verificación y las actividades metacognitivas

(Schunk, 1997). La MCP más que un sistema de conservación transitoria de la información entre el almacén sensorial y el de largo plazo, es un lugar donde las experiencias son interpretadas y organizadas lógicamente (Klein, 1994).

Memoria a largo plazo (MLP)

Martínez et.al. (2004) plantean que la MLP que es un almacén permanente que almacena la información transferida y proveniente de la MCP. La transferencia es el proceso de reproducir la información captada en la MCP. En este tipo de memoria se albergan unas trazas, huellas o de copias de información que bien pueden ser parciales o completas. Portellano (2005) destaca la importancia de la MLP al considerarla como la capacidad de retener información durante periodos más prolongados de tiempo de manera permanente. A su vez la MLP se clasifica en dos: La memoria No Declarativa o Implícita y la Memoria Declarativa o Explícita.

Memoria implícita

Es la memoria donde se encuentran almacenados los recuerdos de las habilidades motoras o patrones de movimiento que se requieren un un momento dado para realizar una tarea. Generalmente esta memoria suele funcionar automáticamente por lo cual para extraer sus conocimientos no se requiere la atención ni encontrarse en un estado consciente de la mente.

Memoria explícita

En esta memoria se encuentran almacenados todos los conocimientos que se han almacenado de manera consciente a lo largo de la vida y que por tal motivo pueden declararse en cualquier momento. Esta inteligencia se subdivide en memoria semántica y en memoria episódica

Memoria semántica

En la memoria semántica se encuentran almacenados el significado de palabras, y los conocimientos de cultura general tales como eventos y datos históricos de la sociedad, entre otros.

Memoria episódica

En esta memoria se encuentran los recuerdos referentes a sucesos, eventos o acontecimientos personales que reflejan un cierto grado de importancia para el individuo y por tal motivo, ha sido merecedor de ocupar un espacio en la memoria (Cumpleaños, primer día de clase, primer disfraz, día de la graduación del colegio, día de su boda, entre otros.)

2.1.5. Lateralidad

Para Pérez (2005) la lateralidad es entendida como un proceso que se da cuando un lado del cuerpo tiene dominio funcional sobre el otro para realizar tareas que requieren precisión, permitiendo la organización espacial y de esta manera facilitando procesos de integración perceptiva y la construcción del esquema corporal, que permite el adecuado

proceso de aprendizaje.

La lateralidad se puede concebir de distintas formas. Portellano (2005) la define como una de las expresiones importantes de la dominancia cerebral, principalmente para el lenguaje. La lateralidad presenta un desarrollo progresivo durante la infancia dándose la fijación del dominio diestro en la mayor parte de los niños y finalizando ese afianzamiento al culminar la adolescencia.

Antoranz & Villalba (2010), afirman que la lateralidad se da con el dominio de uno de los lados del cuerpo sobre el otro en la realización de trabajos motrices. Este proceso se debe a aspectos genéticos, a la maduración neurológica y a la socialización. En el transcurso de una serie de fases, el niño afianza su lateralidad a través del dominio de un hemisferio con la noción de derecha-izquierda que va aprendiendo. Desde allí, el niño, con el dominio de su cuerpo, consigue trasladarlo al del otro y al espacio y cosas de su medio.

En sus investigaciones, Jiménez & Alonso (2006) señalan la lateralidad como el dominio de una parte del cuerpo sobre la otra, adquirida por la maduración nerviosa, que se obtiene cerca de los cinco años y que puede verse afectada por la experiencia y el ambiente.

La lateralidad para Rigal (2006), es la preferencia por una de las partes iguales del cuerpo, se determina al nacer y depende de la influencia hemisférica funcional, dándose simultáneamente al reconocimiento de la noción de derecha e izquierda.

Gotts (2013), señala en su investigación dos formas distintas de lateralización funcional que están presentes en el hemisferio derecho y el hemisferio izquierdo. El hemisferio izquierdo muestra una preferencia para interactuar en particular con las regiones corticales implicadas en el lenguaje y la coordinación motora fina. En contraste, el hemisferio derecho está implicado en el desarrollo visoespacial y procesamiento atencional. El grado de lateralización presente en estos sistemas distintos predice selectivamente medidas conductuales de la capacidad verbal y visual-espacial, proporcionando certeza directa de que la lateralización se asocia con la capacidad cognitiva mejorada.

De la misma forma, Mutha (2012) afirma en su estudio que los efectos de lateralización cerebral en la adaptación con el sistema motor dan paso al aprendizaje al ejecutar

movimientos simples en condiciones ambientales nuevas, debido a que el modelo de lateralización motora localiza diferentes tipos de procesos de control en los dos hemisferios, manteniendo dominio sobre cómo cada controlador debe adaptarse a diferentes entornos.

Es así como la lateralidad se presenta en el desarrollo motor del sujeto sufriendo cambios con la maduración y teniendo influencia en la coordinación ojo-mano, en el dominio de partes del cuerpo como el oído, mano, pie y en actividades cotidianas que requieren del movimiento. Por eso se hace importante una correcta automatización de la lateralidad a través de una adecuada estimulación sensorial y motriz; puesto una lateralidad mal definida tiene consecuencias en los procesos de lectura, escritura y por ende en el rendimiento académico.

Martín-Lobo (2003), realiza una clasificación de la lateralidad encontrando los siguientes tipos:

- **Lateralidad diestra:** Cuando la dominancia cerebral del sujeto es del hemisferio derecho. Generalmente utilizan la mano derecha para actuar.
- **Lateralidad zurda:** En la mayor parte de los casos, no siempre, su hemisferio dominante es el derecho. Utilizan la mano izquierda para actuar.
- **Zurdería contrariada:** Son aquellos zurdos que por razones sociales, ambientales o emocionales, utilizan la mano derecha como dominante. No es un trastorno en sí mismo pero sí puede traer consigo distintos tipos de dificultades.
- **Ambiextrismo:** Se da cuando no hay una predominancia clara de un lado sobre otro, lo que le lleva a usar indistintamente la mano derecha o izquierda al realizar las acciones. Esta situación si que puede originar serios problemas en los niños, por lo que es importante actuar para que el niño encuentre su dominancia lateral.
- **Lateralidad cruzada:** Se da cuando se utilizan miembros de distintos lados del cuerpo produciendo un cruce lateral, por ejemplo mano derecho-ojo izquierda.
- **Lateralidad sin definir:** El proceso de lateralización es lento y puede durar hasta los 9 años. Se da una lateralidad sin definir cuando todavía no se ha asentado, lo que produce la utilización de un lado u otro del cuerpo sin ningún orden razonable.

Existen diversos factores que influyen en el tipo de lateralidad que desarrolla un niño; como base de todos ellos se encuentra el factor genético. Los factores pueden ser sociales, emocionales, educativos entre muchos otros; la forma como se presentan en el contexto en el que el niño se desarrolla es lo que procude y explica que el proceso de lateralización pueda tener alteraciones que lleven a un mal asentamiento de la lateralidad.

2.2 Patrones básicos de movimiento

El movimiento generalmente es asociado a la física, a la forma como un cuerpo logra desplazarse y cambiar su posición respecto a un punto o sistema de referencia, sin embargo, el enfoque que interesa a este estudio va más orientado al ser humano y su vida. El movimiento simple en el ser humano es la forma más básica de interacción o comunicación con el medio que lo rodea y hace referencia a un cambio de posición de una parte anatómica del cuerpo, un segmento o una unidad corporal.

La forma como se desarrolla el movimiento a lo largo de la vida del ser humano se conoce como desarrollo motor, siendo este, el conjunto de cambios progresivos que realizará el individuo a lo largo de su vida para adquirir y fortalecer sus Habilidades Motoras (De movimiento). El desarrollo motor involucra la evolución de diferentes patrones de movimiento.

Un patrón de movimiento es el conjunto de habilidades motoras que se hacen en determinado momento para realizar una secuencia corporal continua, siendo estas últimas, elementos comunes que conforman habilidades mucho más elaboradas a un mismo nivel. Por ejemplo en aquellos deportes que se emplean las habilidades de lanzar, soltar, contactar o golpear una pelota con las manos, existen patrones que son comunes en el movimiento de las piernas, el tronco, los brazos y de todos ellos en conjunto. Estos patrones son solo de configuración, es decir, solo hacen referencia a la forma general como está configurado un movimiento, más no necesariamente son patrones tan específicos (cinemáticos o cinéticos) ya que estos varían según el uso del individuo. Por ejemplo, en el mismo ejercicio de lanzar, soltar y golpear una pelota, esta acción puede realizarse a diferentes velocidades y a un ritmo variable según el entrenamiento físico de la persona.

Los patrones básicos de movimiento son acciones o actividades que conforman las

habilidades motoras. Son el resultado de los primeros movimientos voluntarios hechos por el ser humano, aproximadamente entre los 2 y los 7 años de edad (Chacón, 2005). Estos patrones se convierten en un criterio común para desarrollar diferentes habilidades básicas que son necesarias para realizar otras mucho más complejas. Por ejemplo, en la habilidad de correr el patrón básico consiste en ir avanzando rápidamente con los pies uno tras otro en periodo de tiempo mínimo, mientras un pie está siendo apoyado el otro se encuentra en el aire preparado para dar el siguiente paso. Las habilidades básicas más reconocidas son: andar, correr, saltar, lanzar, coger, dar patadas y golpear.

2.2.1. Andar

Esta habilidad constituye la primera forma por excelencia de la locomoción vertical. Andar consiste en seguir el patrón de avanzar con las piernas, manteniéndose continuamente sobre una superficie de apoyo siendo su ciclo completo la ejecución del paso, periodo de tiempo en el cual, hay una pierna que se encuentra completamente apoyada con el talon puesto en en la superficie de apoyo mientras la otra se suspende en el aire, avanza horizontalmente y finalmente termina apoyada completamente sobre la superficie (Figura 2).

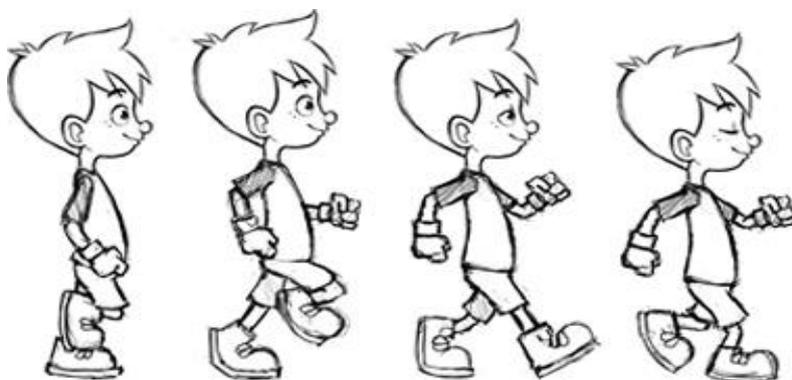


Figura 2. Patrón de movimiento seguido al andar

Fuente: http://www.caminarmas.com/uploads/thumbs/600_caminar-para-activar-tu-creatividad-y-salud-mental

La habilidad de Andar se desarrolla en la infancia y su velocidad dependerá de la maduración del individuo ya que para esta actividad se requiere haber desarrollado la fuerza muscular suficiente para vencer el peso y su control ejercido por el sistema nervioso, la acción de los reflejos y la utilización de mecanismos para el equilibrio. Previo a la acción de caminar o andar el individuo realiza diferentes movimientos fundamentales de locomoción en diferentes etapas de su niñez empezando por la acción de reptar o

arrastrarse, seguido del gateo, continuando con andar con ayuda y finalmente caminando sin ayuda alguna.

Aunque normalmente se sigue el ciclo anterior, en ocasiones pueden saltarse alguna de estas etapas o puede presentarse un retroceso en alguna de ellas. Burnett y Johnson (1971) publicaron que hay un rango de edad para cada una de estas etapas:

- Arrastrarse o reptar: En promedio a los 7 meses de edad. Rango comprendido entre los 4,5 y los 9,5 meses.
- Gatear: En promedio a los 8,5 meses de edad. Rango comprendido entre los 5 y los 14,5 meses.
- Andar con ayuda: En promedio a los 10 meses de edad. Rango comprendido entre los 7 y los 11,5 meses.
- Andar solo: En promedio a los 12,5 meses edad. Rango comprendido entre los 9 y los 17 meses.

2.2.2. Correr

Correr es la evolución de la habilidad básica de Andar y consiste en desplazarse erguidamente a una mayor velocidad sin apoyarse completamente en las piernas. Al correr al igual que al andar se sigue el mismo patrón de movimiento, es decir, los pies se desplazan alternativamente, primero colocando un pie en la superficie de apoyo mientras el otro va avanzando en el aire buscando la siguiente posición, sin embargo, la diferencia radica en que tan pronto como esta de pie alcanza esta nueva posición, sin necesidad de apoyar los dedos del pie y el talón en la misma línea de la superficie, el otro pie, inmediatamente se suspende en el aire y busca la siguiente posición y así sucesivamente (Figura 3).

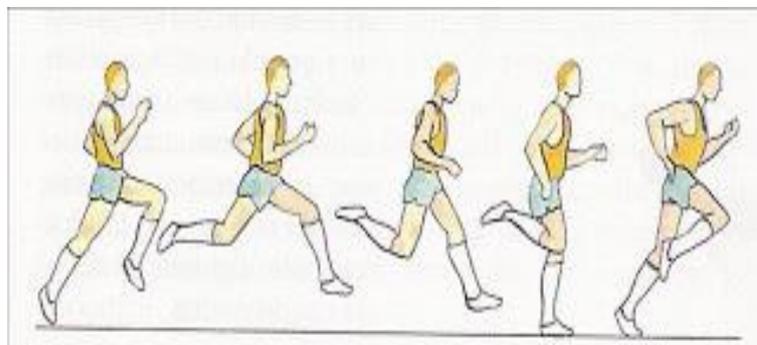


Figura 3. Patrón de movimiento seguido al correr

Fuente: http://www.caminarmas.com/uploads/thumbs/600_caminar-para-activar-tu-creatividad-y-salud-mental

Slocum y James (Citado por Wickstrom, 1990) mencionan que correr es una serie de saltos elaborados coordinadamente en los cuales primero el peso del cuerpo se mantiene en un pie, luego en el aire, después en el otro pie para volverlo a hacer en el aire y así durante todo su ciclo de duración.

2.2.3. Saltar

Saltar es una habilidad motora que consiste en impulsarse desde una superficie de apoyo con ayuda de una o ambas piernas hasta suspenderse completamente en el aire y caer nuevamente sobre una o ambas piernas (figura 4). El salto puede ser efectuado de diferentes formas bien sea hacia arriba, hacia abajo, en frente, hacia atrás o lateralmente.

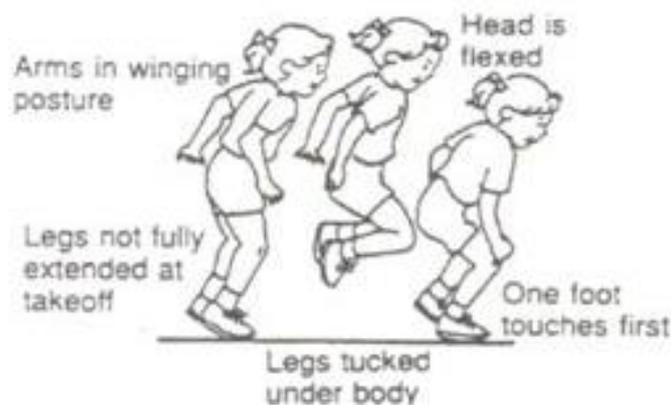


Figura 4. Patron de movimiento seguido al saltar

Fuente: <http://www.efdeportes.com/efd177/los-saltos-en-la-etapa-infantil.htm>

Cuando el niño desarrolla la habilidad de correr obtiene también las capacidades mínimas para saltar ya que al correr también el cuerpo es impulsado al aire y amortiguando suavemente su apoyo, sin embargo saltar resulta ser más complicado que correr ya que los movimientos son más difíciles y fuertes con el fin de mantenerse suspendido en el aire por más tiempo requiriendo de un mayor equilibrio para superar los nuevos retos: Mayor altura, mayor equilibrio durante el impulso o durante la caída.

Los niños son guiados en el aprendizaje del salto luego de pasar por diferentes etapas, las cuales empiezan por fortalecer su confianza y su valentía para hacerlo. La primera etapa consiste en ganar confianza y seguridad en los niños, por ello el salto empieza generalmente aprendiendo a bajar escalones cogidos de la mano; a medida que el niño perfecciona la forma de bajar las escaleras, irá aumentando progresivamente la

longitud del paso, el tiempo de suspensión y el equilibrio durante la caída. Luego de perfeccionar el salto para bajar, expresa el deseo de alcanzar mayores alturas y de desarrollar nuevos tipos de salto, teniendo un avance significativo durante el tercer y cuarto año de vida. Bayley, McCaskill y Wellman han establecido que el logro de las habilidades motoras del salto, se encuentran asociadas a ciertas edades como se muestra en la Figura 5.

Las publicaciones de Bayley, McCaskill y Wellman lograron demostrar que el desarrollo de las habilidades del salto aumenta constantemente durante la edad preescolar (Hasta los 43 meses) y al igual que otros autores, lograron comprobar que estas habilidades mejoraran significativamente año a año (Frederick, Jenkins y Wilson, Dinucci, Rarick y Dobbins.)

LOGROS DE LOS NIÑOS DE EDAD PRESCOLAR EN EL SALTO*

Logro	Edad motora (meses)	Fuente
Salto desde una altura de 30 cm. con 1 pie adelantado	24	M&W
Salto en el suelo con ambos pies	28	B
Salto desde una altura de 45 cm. con 1 pie adelantado	31	M&W
Salto desde una silla de 26 cm. de altura con ambos pies	32	B
Salto desde una altura de 20 cm. con ambos pies	33	M&W
Salto desde una altura de 30 cm. con ambos pies	34	M&W
Salto desde una altura de 45 cm. con ambos pies	37	M&W
Salto desde una altura de 30 cm. con ambos pies	37,1	B
Salto hacia delante de 10 a 35 cm. desde una altura de 30 cm. con ambos pies	37,3	B
Salto a la pata coja, de 1 a 3 veces, con ambos pies	38	M&W
Salto por encima de una cuerda a una altura de 5 a 20 cm. con ambos pies	41,5	B
Salto a la pata coja sobre un pie, de 1 a 3 veces	43	M&W

* Adaptado de la información de los estudios de Bayley³ y McCaskill y Wellman³⁰.

Figura 5. Logro de los niños en el salto para la edad pre-escolar. (Wickstrom, 1990, p. 83)

2.2.4. Lanzar

La actividad de lanzar reúne aquellas habilidades empleadas para arrojar un objeto al espacio con alguno de los brazos o con juntos. Para Jones existen seis patrones encontrados en el lanzamiento de una pelota, según el resultado de un estudio hecho a 142 infantes de 4,5 a 10,5 años. Los seis patrones de lanzamiento son:

- Bilateral por encima del hombro (Figura 6).
- Bilateral atrás hacia adelante frontal (Figura 7).
- Bilateral atrás hacia adelante lateral (Figura 8).
- Bilateral por encima de la cabeza (Figura 9).
- Unilateral de atrás hacia adelante (Figura 10).
- Unilateral por encima del hombro (Figura 11).

Bilateral hace referencia al hecho de utilizar los dos brazos al mismo tiempo para hacer un lanzamiento, y unilateral se refiere al hecho de utilizar solo uno de los dos brazos, aunque por lo general este brazo corresponde al de mayor uso del niño. El patrón elegido por el niño estaba en función de su tamaño, su edad, y el tamaño de la pelota. El estudio de Jones encontró que antes de los ocho años, en su mayoría, los niños preferían hacer uso de los patrones bilaterales al realizar el lanzamiento de pelotas grandes, sin embargo a los 9 años todos hacían uso del lanzamiento unilateral por encima del hombro siempre que se usara la pelota más pequeña. Similar a ello Deach en un estudio hecho a niños con edades entre los 2 y los 6 años encontró 4 estadios en los cuales se hacía uso de patrones bilaterales en los tres primeros y unilateral por encima del hombro en el último con giro del tronco y oposición entre el pie y la mano



Figura 6. Patrón de lanzamiento bilateral por encima del hombro

Fuente: <http://professor-educacao-fisica.f1cf.com.br/es/physical-education-training-102-baloncesto-fase-tecnica.html>

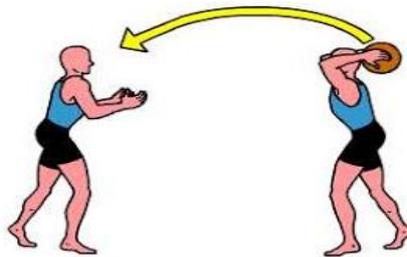


Figura 7. Patrón de lanzamiento bilateral de atrás hacia adelante frontal

Fuente: <http://mibaloncestoessdivertido.blogspot.com.co/>



Figura 8. Patrón de lanzamiento bilateral atrás hacia adelante lateral

Fuente: <http://mibaloncestoessdivertido.blogspot.com.co/>

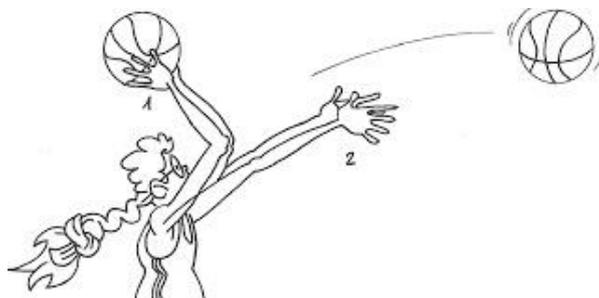


Figura 9. Patrón de lanzamiento bilateral por encima de la cabeza

Fuente: <http://baloncesto20131.blogspot.com.co/>

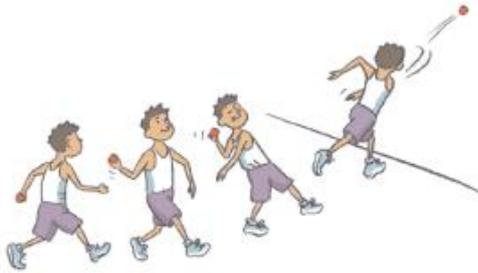


Figura 10. Patrón de lanzamiento unilateral de atrás hacia adelante
Fuente: http://www.rfea.es/menores/04_alternativasFuera2

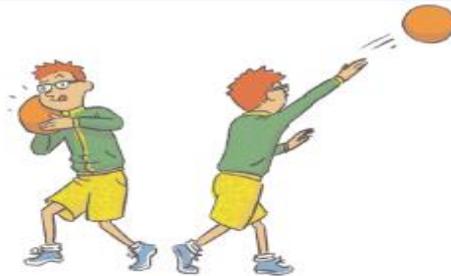


Figura 11. Patrón de lanzamiento unilateral por encima del hombro
Fuente: http://www.rfea.es/menores/04_alternativasFuera2

2.2.5. Coger

Coger es la habilidad básica en la cual se hace uso generalmente de las manos con el fin de detener o controlar un objeto que viene cayendo desde el aire. El patrón más básico que sigue la habilidad de coger consiste en extender los brazos, esperar a que le llegue el objeto y una vez le llega, sostenerlo o agarrarlo con las manos (Figura 12), sin embargo la conducta de coger resulta ser bastante compleja de estudiar por cuanto depende de muchas variables: el tamaño del objeto, la distancia recorrida por él, la forma como fue lanzado, la dirección, su velocidad, el cambio de posición requerido para agarrarlo, la acción de brazos y manos así como también los reflejos del receptor.

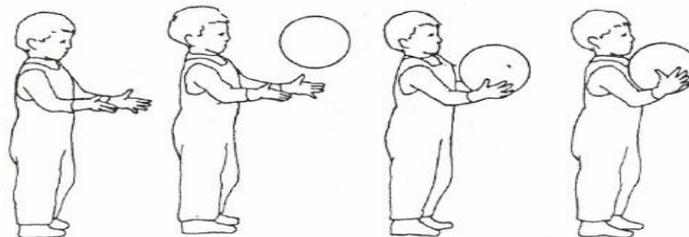


Figura 12. Patrón de de movimiento durante la habilidad motora de coger
Fuente: http://www.rfea.es/menores/04_alternativasFuera2

Los niños aprenden a coger desde que empiezan a recibir sentados, una pelota que se dirige a ellos rodando y logran pararla con sus manos o con uno de sus pies. Posteriormente cuando dejan de permanecer sentados, empiezan a seguir, detener y

controlar una pelota que se encuentra rodando o rebotando, finalmente comienzan a perfeccionar esta habilidad hasta llegar al punto de responder frente a un objeto que viene desde el aire. Aunque inicialmente su posición sea muy rígida, y la recepción del objeto puede encontrarse nublada por el miedo, a medida que el niño tenga la oportunidad temprana de seguir practicando estos movimientos y tener contacto con la recepción de objetos, empezará a dominar la habilidad de coger rápidamente llegando al punto de anticiparse incluso a la trayectoria o caída del objeto.

2.2.6. Golpear

Golpear consiste en desarrollar la habilidad de mover o balancear los brazos para impactar un objeto. Esta habilidad se desarrolla en diferentes planos y bajo diferentes circunstancias, aunque por lo general resaltan los patrones de movimiento referentes a golpes por encima del hombro, laterales y atrás-adelante empleando en cada uno de ellos un instrumento para realizar dicho golpe como las partes del cuerpo (mano, cabeza, pie) y accesorios especiales (Bate, raquetas, palos, etcétera).

Al momento de golpear el niño sigue diferentes patrones, el primero de ellos consiste en ubicarse enfrente al objeto que va a golpear, luego sigue con la mirada su trayectoria; posteriormente trata de optimizar la fuerza, el equilibrio y la coordinación de sus movimientos para finalmente realizar un golpe por encima del hombro en el cual ha logrado extender su brazo y dar un paso hacia delante para cortar la trayectoria del objeto. (Figura 13)

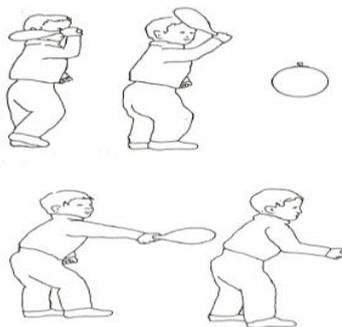


Figura 13. Patrón de movimiento efectuado para golpear. (Wickstrom, 1990, p. 189)

Otros patrones existentes al golpear son los siguientes:

- Patrón Lateral: Consiste en dar un paso hacia adelante girar levemente la columna

respecto al eje vertical del cuerpo, y finalmente impactar el objeto haciendo uso de los brazos.

- Patrón oblicuo: Es similar al golpe dado a una pelota en Golf, y consiste en desplazar hacia un lado el instrumento con el cual se va a golpear un objeto, dar un paso lateral, bajar el tronco, balancear el cuerpo y realizar un bateo lateral.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Objetivo / Hipótesis

La motricidad es un aspecto que influye en los procesos de aprendizaje escolar en los niños; puesto que intervienen de forma directa en los procesos de escritura (Martín-Lobo, 2003); diversos estudios realizados recientemente han comprobado la relación existente entre la motricidad (específicamente patrones básicos de movimiento y lateralidad) y la lectoescritura, en niños de diferentes grados de educación básica primaria e incluso de educación secundaria (Milanés, 2012; Mínguez, 2013; Nuñez, 2012; Rosario, 2012, Cujó, 2012).

Dichos estudios han señalado que el desarrollo psicomotor adecuado favorece los procesos de adquisición de la lecto escritura; y que en la medida en que la escuela favorezca los ambientes que permitan al niño moverse libremente y también disfrutar de actividades físicas dirigidas que estimulen la adquisición de patrones básicos de movimiento y la definición de la lateralidad; es más probable que los estudiantes tengan éxito académico.

Comprender los procesos neuropsicológicos que intervienen en el proceso de lecto escritura, es fundamental para apoyar el mencionado proceso; por lo tanto se estableció como objetivo general del presente estudio identificar la relación existente entre los patrones básicos de movimiento, la maduración neuropsicológica y el rendimiento académico en estudiantes de edad preescolar.

3.1.1. Objetivo General

Identificar la relación existente entre los patrones motores básicos, la maduración neuropsicológica y el rendimiento académico en estudiantes de edad preescolar.

3.1.2. Objetivos específicos

- Conocer el nivel de adquisición de los patrones básicos de movimiento de los niños y niñas del grado preescolar.
- Evaluar el estado de la maduración neuropsicológica en los niños y niñas del grado

preescolar.

- Describir el rendimiento académico presentado por los estudiantes.
- Establecer la relación existente entre patrones básicos de movimiento y maduración neuropsicológica.
- Diseñar un plan de intervención para estimular el desarrollo psicomotor en los niños y el proceso de maduración neuropsicológica, favoreciendo el aprendizaje de la lecto-escritura.

3.1.3. Hipótesis

De acuerdo con lo anterior se establecieron las siguientes Hipótesis:

- Los resultados de las pruebas de patrones básicos de movimiento permitirán observar puntuaciones altas en la prueba aplicada a los estudiantes.
- Los resultados de las pruebas que miden maduración neuropsicológica permitirán observar un desempeño alto en la prueba y subpruebas del test.
- Los estudiantes mostrarán un desempeño alto en el rendimiento académico.
- Se observará la existencia de relación entre las variables patrones básicos de movimiento y maduración neuropsicológica.
- Se observará la existencia de relación entre las variables patrones básicos de movimiento y maduración neuropsicológica en función del rendimiento académico.

3.2 Diseño

Para este estudio se usará el diseño ex post facto debido a que las variables patrones básicos de movimiento, maduración neuropsicológica y rendimiento académico no serán manipuladas antes o después de la aplicación de los instrumentos y las condiciones en que se generan los datos no serán alteradas. Se trata de un estudio no experimental retrospectivo, transversal y de tipo correlacional.

También se puede establecer que este trabajo usa un diseño investigación acción ya que combina un enfoque investigativo con un enfoque que busca proponer acciones de transformación social mediante el plan de intervención.

3.3 Población y muestra

La población para este estudio forma parte de la Institución Educativa Presbítero Rodrigo Lopera Gil de la ciudad de Peque (Antioquia). Ésta Institución es oficial y está regulada por la entidad territorial certificada de Antioquia que a su vez esta supervisada por el Ministerio de Educación Nacional. Trabajar con instituciones oficiales permite tener una muestra con estratos socio económicos diferentes, con familiares que tienen diferentes niveles de estudio y que viven en condiciones culturales y ambientales heterogéneas.

La muestra está conformada por 33 niños y niñas, con edades que oscilan entre los 5 y 6 años, de los cuales el 36% son hombres y 64% mujeres, que se encuentran estudiando en la mencionada institución. El muestreo es intencional por conveniencia, trabajando con los estudiantes que accedieron a participar en el estudio y cuyos padres accedieron a dar el consentimiento informado para la aplicación de las pruebas correspondientes.

3.4 Variables medidas e instrumentos aplicados

A continuación se sintetizarán las variables evaluadas y se describirán brevemente los instrumentos utilizados para su correspondiente evaluación:

Tabla 3. *Instrumentos aplicados en el estudio*

VARIABLE	INSTRUMENTO	PUNTUACIÓN
Patrones Básicos de Movimiento	Prueba de Evaluación Neuromotriz EVANM.	Se aplican instrumentos específicos para Arrastre, Gateo, Marcha, Triscado y Carrera;. Se califican de la siguiente forma: Arrastre: 14 items total, con 14 items calificados en SI, se obtiene Adquirido y Automatizado, 7-13 en proceso y de 1-6 No Adquirido. Gateo: 10 Items: 10 items = Adquirido y automatizado, 5-9= En

		<p>proceso, 1-4= No Adquirido.</p> <p>Marcha: 10 Items: 10 items= Adquirido y automatizado, 5-9= En proceso, 1-4= No Adquirido.</p> <p>Triscado: 13 Items: 13= adquirido y automatizado, 7-12 = en proceso; 1-6= No Adquirido.</p> <p>Carrera: 11 items: 11= Adquirido y automatizado, 6-10 = En Proceso, 1-5 = No Adquirido.</p> <p>Entre otros...</p>
Maduración Neuropsicológica	<p>Cuestionario de Madurez Neuropsicológica CUMANIN de José Antonio Portellano Pérez, Rocío Mateos Mateos y Rosario Martínez Arias.</p>	<p>Es una prueba de aplicación Individual, que debe ser suministrada por un psicólogo (de acuerdo a la normatividad en Colombia). Y puede ser aplicado en niños de 3 y 6 años de edad. El tiempo de aplicación es variable, pero generalmente dura entre 30 y 50 minutos.</p> <p>La prueba esta constiruida por escalas principales (Psicomotricidad, Lenguaje articulatorio, Lenguaje comprensivo, Lenguaje expresivo, Estructuración espacial, Visopercepción, Memoria icónica y Ritmo) y auxiliares (Atención, Fluidez verbal, Lectura, Escritura y Lateralidad). Las puntuaciones centiles en las escalas y sus agrupaciones, y conversión de la puntuación total en un índice de desarrollo (CD).</p>

Rendimiento Académico	Calificaciones cualitativas de desempeño académico.	Se computan y promedian las calificaciones obtenidas por los niños y niñas y luego se califican en cuatro categorías: Bajo, Básico, Alto y Superior.
-----------------------	---	--

Con el propósito de dar respuesta a los objetivos y las hipótesis planteadas en el apartado anterior del documento, se ha analizado tanto los patrones básicos de movimientos, Maduración Neuropsicológica y Rendimiento Académico de cada uno de los niños y niñas de la muestra.

3.5 Procedimiento

El primer paso para la realización del estudio fue el de socializar el objetivo del mismo ante las directivas de la institución educativa en donde estudian los niños y niñas participantes en el estudio. Una vez se contó con la aprobación, se procedió, a contarles a los niños de una forma muy didáctica y lúdica el propósito del estudio, se les explicó de forma clara lo que se quería lograr y se les indicó que los resultados serían privados y que no se usarían para ningún otro propósito.

El objetivo de los 33 estudiantes se logró sin ningún problema, y con posterioridad se procedió a solicitar la autorización de los padres y/o cuidadores legales de los niños y niñas para realizar la aplicación de las pruebas correspondientes; a los padres de igual forma se les explicó el propósito del estudio y se les explicó con suficiencia cada una de las pruebas a aplicar, los padres de familia estuvieron de acuerdo en su totalidad en permitir que sus hijos participasen y firmaron el consentimiento correspondiente.

El siguiente paso radicó en realizar la aplicación de las pruebas las cuales fueron realizadas en ambiente controlado, y en jornada académica opuesta a la que los niños estudian (por ejemplo, si estudian en la mañana se aplica la prueba en la tarde) para no afectar o interferir en el normal desarrollo de las actividades académicas de los estudiantes.

3.6 Análisis de datos

Para analizar los datos se usará en primer lugar estadística descriptiva, gráficos de

barras y de área con el objetivo de caracterizar la muestra y las variables de estudio, así por ejemplo, se inicia identificando el género y la edad de la muestra y después se procede a presentar en gráficas los resultados globales de las pruebas. Con posterioridad se realizarán tablas de contingencia y pruebas de Chi-Cuadrado y correlaciones de Pearson donde aplique para poder identificar las relaciones existentes y la orientación de las mismas entre las variables.

4. RESULTADOS

A continuación se presentarán los resultados obtenidos producto del análisis estadístico de los datos obtenidos mediante la aplicación de las pruebas de patrones básicos de movimiento, maduración neuropsicológica y desempeño académico.

4.1. Género

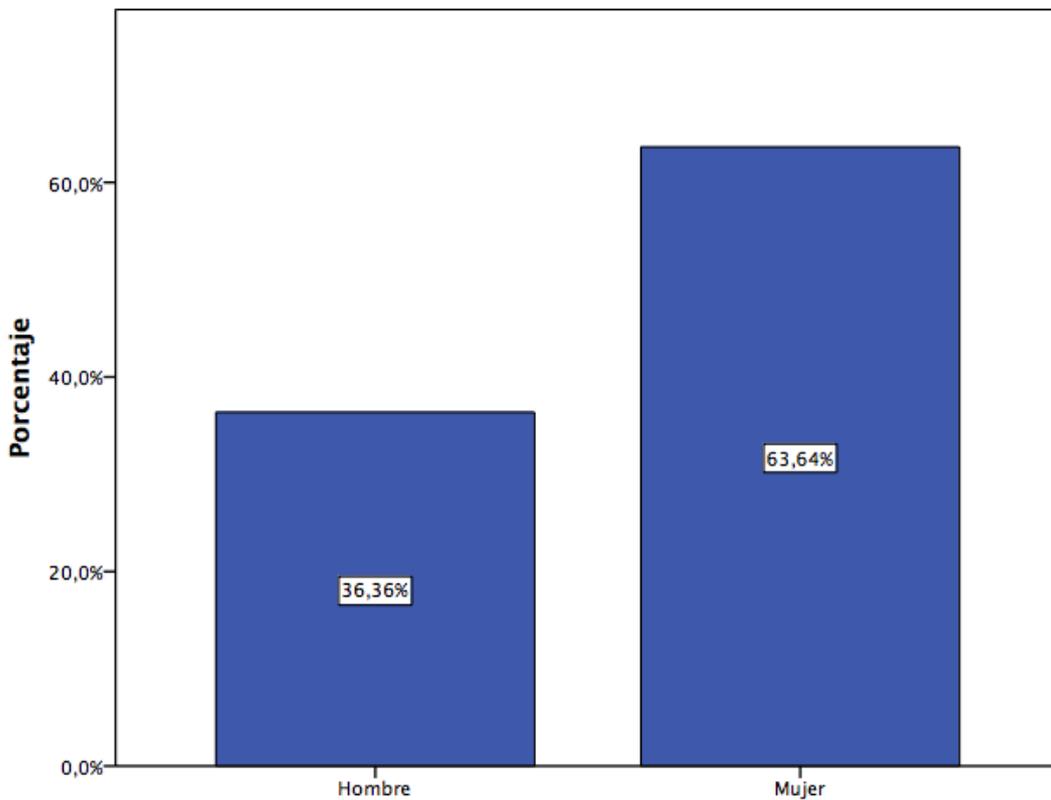


Figura 14. Género

De la muestra de niños y niñas seleccionados, el 36,36% pertenecen al género masculino, y el 63,64% al femenino, lo cual da cuenta de una distribución relativamente heterogénea entre los dos grupos.

4.2. Edad

Tabla 4. Edad

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad	5	6	5,52	,288

El promedio de edad observado es de 5,5 debido a que se trabajaron con niños y niñas entre los 5 y 6 años. Por esta misma razón la desviación típica es pequeña.

4.3. Desempeño Académico

A continuación se pondrá a prueba la hipótesis planteada para este apartado en donde se indicaba que se observarían puntuaciones en general altas en el desempeño académico en los estudiantes.

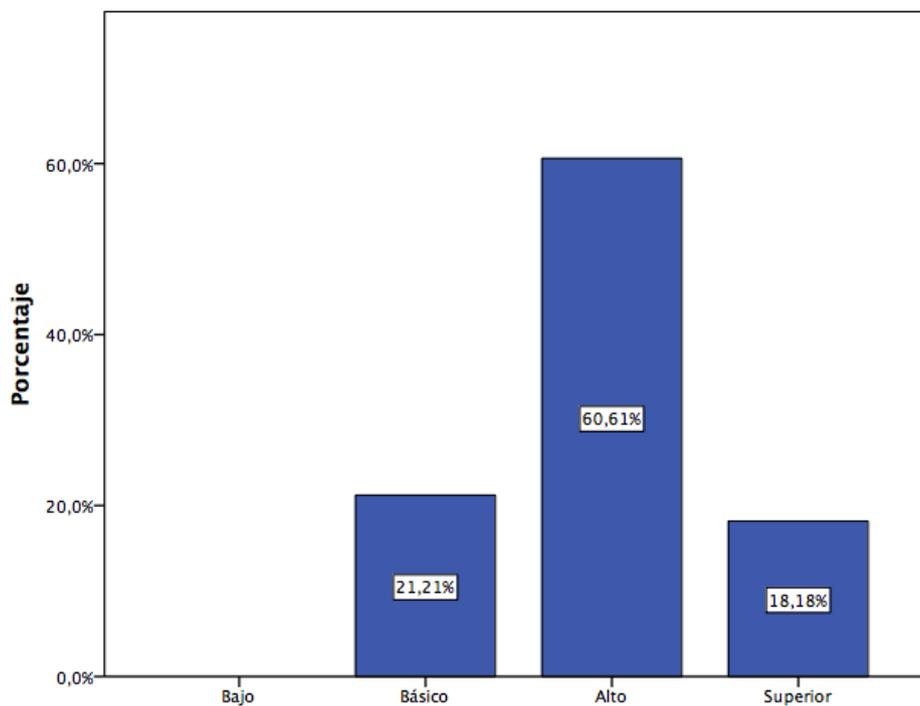


Figura 15. Desempeño Académico

Según la figura 15, existe mayor concentración de estudiantes que obtuvieron calificaciones y por consiguiente un desempeño académico alto (60,61) o superior (18,18%) en contraste con el 21% que obtuvieron desempeño básico. Por lo

anteriormente mencionado, se acepta la hipótesis que planetaba se observarían puntuaciones en general altas en el desempeño académico en los estudiantes.

4.4. Resultados prueba de Patrones Básicos de Movimiento

A continuación se pondrá a prueba la hipótesis que indica que se observarán puntuaciones en general altas en la prueba de patrones básicos de movimiento en los estudiantes a los que se les aplicó la prueba.

Tabla 5. *Resultados Prueba de Patrones Básicos de Movimiento*

		%
Arrastre	No Adquirido	21,2%
	En Proceso	57,6%
	Adquirido y Automatizado	21,2%
Gateo	No Adquirido	18,2%
	En Proceso	57,6%
	Adquirido y Automatizado	24,2%
Marcha	No Adquirido	9,1%
	En Proceso	54,5%
	Adquirido y Automatizado	36,4%
Triscado	No Adquirido	15,2%
	En Proceso	69,7%
	Adquirido y Automatizado	15,2%
Carrera	No Adquirido	12,1%
	En Proceso	78,8%
	Adquirido y Automatizado	9,1%
Control Postural	No Adquirido	9,1%
	En Proceso	81,8%
	Adquirido y Automatizado	9,1%
Equilibrio	No Adquirido	18,2%
	En Proceso	78,8%
	Adquirido y Automatizado	3,0%
Tono Muscular	No Adquirido	6,1%
	En Proceso	90,9%
	Adquirido y Automatizado	3,0%

En términos generales se observa como existe mayor concentración de datos que indican que la lateralización se encuentra en Proceso de ser adquirida en todos y cada uno de los aspectos en los que fue evaluada, sin embargo, se observan algunas

dimensiones en donde ya se han adquirido y automatizados los patrones básicos del movimiento. Y teniendo en cuenta la edad de los niños se podría considerar que se observa un desempeño alto en las pruebas de patrones básicos de movimiento.

4.5. Resultados Prueba Maduración Neuropsicológica (Cumanin)

A continuación se pondrá a prueba la hipótesis que indica que se observarán puntuaciones en general altas en la prueba que mide la maduración neuropsicológica.

Tabla 6. *Resultados Prueba Maduración Neuropsicológica(Cumanin)*

		%
Desarrollo Verbal	Bajo	63,6%
	Medio-Bajo	36,4%
	Medio	0,0%
	Medio-Alto	0,0%
	Alto	0,0%
Desarrollo No Verbal	Bajo	18,2%
	Medio-Bajo	51,5%
	Medio	9,1%
	Medio-Alto	21,2%
	Alto	0,0%
Desarrollo Global	Bajo	84,8%
	Medio-Bajo	15,2%
	Medio	0,0%
	Medio-Alto	0,0%
	Alto	0,0%

El desarrollo global indica el grado de maduración neuropsicológica de los niños y niñas participantes en el estudio, y es el resultado de computar todos los resultados obtenidos en las subpruebas y en la escala de desarrollo verbal y desarrollo no verbal. En este caso, como se observa en la tabla 6, el desarrollo Global o la maduración neuropsicológica se ubica en niveles bajos (84,8%) y medio-bajos (15,2). Por lo cual se rechaza la hipótesis que indica que se obtendrían puntajes altos en la prueba que mide la

maduración neuropsicológica.

4.6. Resultados prueba Chi-Cuadrado para la relación entre patrones básicos de movimiento y maduración neuropsicológica.

A continuación se pondrá a prueba la hipótesis que indica la existencia de relación entre las variables patrones básicos de movimiento y maduración neuropsicológica.

Tabla 7. *Resultados prueba Chi-Cuadrado para la relación entre patrones básicos de movimiento y maduración neuropsicológica.*

	Valor	gl	P Valor
Arrastre y Maduración neuropsicológica	2,237	2	0,327
Gateo y Maduración neuropsicológica	0,060	2	0,970
Marcha y Maduración neuropsicológica	4,9	2	0,046
Triscado y Maduración neuropsicológica	2,5	2	0,278
Carrera y Maduración neuropsicológica	0,839	2	0,658
Control Postural y Maduración neuropsicológica	7,0	2	0,029
Equilibrio y Maduración neuropsicológica	5,8	2	0,05
Tono muscular y Maduración neuropsicológica	0,589	2	0,745

Se realizó prueba de Chi-Cuadrado para la independencia entre las variables que evalúan los patrones básicos de movimiento y la maduración neuropsicológica, encontrando la existencia de relación entre el equilibrio y la maduración neuropsicológica (p Valor= 0,05); la marcha y la maduración neuropsicológica (p Valor= 0,046) y ésta última a su vez con el control postural (p Valor= 0,029). Con las demás dimensiones de los patrones básicos de movimiento y la maduración neuropsicológica no se encontró relación significativa.

4.7. Resultados prueba Chi-Cuadrado para la relación entre patrones básicos de movimiento, maduración neuropsicológica y rendimiento académico.

A continuación se pondrá a prueba la hipótesis que indica la existencia de relación entre las variables patrones básicos de movimiento y maduración neuropsicológica en función del rendimiento académico.

Tabla 8. Resultados prueba Chi-Cuadrado para la relación entre patrones básicos de movimiento, maduración neuropsicológica y rendimiento académico.

	Valor	gl	P Valor
Desempeño académico y maduración neuropsicológica	1,441	2	0,486
Desempeño académico y Arrastre	2,8	4	0,587
Desempeño académico y Gateo	2,1	4	0,703
Desempeño académico y Marcha	4,5	4	0,334
Desempeño académico y Triscado	2,9	4	0,562
Desempeño académico y Carrera	2	4	0,732
Desempeño académico y control postural	5,3	4	0,249
Desempeño académico y Equilibrio	2,89	4	0,576
Desempeño académico y Tono Muscular	12,44	4	0,014

Se realizó prueba de Chi-Cuadrado para la independencia entre las variables que evalúan los patrones básicos de movimiento y la maduración neuropsicológica en función del desempeño académico, encontrando la existencia de relación únicamente entre el tono muscular y el desempeño académico (p Valor= 0,014). Con las demás dimensiones de los patrones básicos de movimiento y la maduración neuropsicológica en función del desempeño académico no se encontró relación significativa. Tampoco se encontró relación entre el desempeño académico y la maduración neuropsicológica.

5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

5.1 Presentación

La intervención temprana es muy importante porque favorece el desarrollo de las habilidades adaptativas y de aprendizaje en los niños que presentan algún tipo de alteración en su desarrollo (Luque, 2003 y UNESCO, 2004; citados en Ávila, 2012).

De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente estudio, se propone una intervención específica para el grupo de estudiantes, con el fin de fortalecer las funciones que se encuentran en bajo desarrollo, atendiendo al concepto de neuroplasticidad de los niños, con el objetivo de contribuir en la recuperación y nivelación de las funciones cognitivas específicas que se encuentran disminuidas en los estudiantes que hicieron parte de la muestra objeto de estudio (Úrzua, Ramos, Alday y Alquinta, 2010).

5.2 Objetivos

El objetivo general del plan de intervención es estimular el proceso de adquisición de patrones motores básicos y maduración neuropsicológica en los niños y niñas por medio de actividades lúdicas y recreativas en la institución educativa.

5.3 Metodología

La metodología será participativa en la que se desarrollarán actividades lúdicas atractivas para los niños y orientadas a trabajar la motricidad gruesa y fina, esquema corporal, coordinación visomotriz y especialmente la lateralidad. Se busca motivar al niño a través de un ambiente de aprendizaje participativo y reconociendo los avances en su trabajo diario.

Las actividades y juegos se desarrollarán en la placa deportiva, en el aula de clase y también en casa, donde el niño será el protagonista y los profesores y padres serán los observadores y acompañantes en su desarrollo, estimulando el mejoramiento de la

motricidad y lateralidad a través de aspectos como:

- Identificar esquema corporal.
- Propiciar la construcción de aprendizajes significativos, a partir de preconceptos e inducir nuevos conocimientos.
- Desarrollar habilidades comunicativas que favorezcan un mejor rendimiento académico.
- Incentivar el trabajo colaborativo en los espacios de la escuela y hogar a través del apoyo de docentes y padres de familia para cumplir con los objetivos propuestos en el proceso de maduración motora, de acuerdo con la edad en la que se encuentran.

5.4 Actividades

OBJETIVOS	ACTIVIDAD
Promover juego en donde sea necesario utilizar la mano dominante	<ul style="list-style-type: none"> • Títeres • Marionetas • Juegos manipulativos
Realizar actividades deportivas o practicar deportes en los que se requiera practicar con el lado dominante del cuerpo	<ul style="list-style-type: none"> • Deportes con raqueta, como tenis o pin-pon • Practicar lanzamientos en baloncesto con el balón y cancha adecuada a la edad de los niños • Jugar a ensartar anillos en pinos • Jugar bolos para niños • Jugar al tiro y al arco
Manejar adecuadamente el espacio a través de ejercicios de ubicación espacial temporal.	<ul style="list-style-type: none"> • Señalar partes del cuerpo en muñecos, en los compañeros y en él mismo mirándose en un espejo y señalar partes simétricas del cuerpo en los compañeros. • Dibujar simetrías y por parejas, con los ojos vendados, nombramos las partes del cuerpo del compañero • Ejecutar juegos de puntería: señales con pelotas adhesivas para ver la dominancia.
Mejorar la función visual a través de	<ul style="list-style-type: none"> • Acoplar y desacoplar objetos, manipulación de plastilina y ensartado.

ejercicios de coordinación visomanual.	<ul style="list-style-type: none"> • Grafomotrices: Delinear los dedos y colorear.
Optimizar el desarrollo de la conciencia fonológica.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios con palabras que comiencen por /a/, por /m/, por /ta/, etc. En el orden: sonido vocálico, consonántico y por último silábico. • Ejercicios con palabras que terminen por...Seguir el mismo orden anterior. • Aprender de rimas, citas y apoyos audiovisuales. • Comparar sonidos vocálicos, consonánticos y silábicos al comienzo y al final de dos palabras. Pera y pelo, ¿comienzan igual? Cartón y camión, ¿terminan igual? • Omitir sonidos y sílabas al comienzo y al final de palabras. Si a uva le quitas la u, ¿qué palabra te queda?...va. Si a tapa le quitas pa, ¿qué palabra te queda?...ta. • Contar el número de sílabas de una palabra. • Pronunciar una palabra lentamente. Po.....ta.....je, ¿qué palabra he dicho? • Decir sonidos ¿Cuántos sonidos tiene la palabra cama? /k/...../a/...../m/...../a/. • Contar el número de palabras que tiene una frase. • Buscar parejas de animales cada una de las parejas ejecutará el sonido de un animal (pollito, vaca, caballo, oveja). Ubicar al niño con ojos vendados. La indicación es imitar al animal que a cada uno le corresponde. El niño debe ubicar su pareja por el sonido emitido
Estimular la atención y la concentración	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar ejercicio para dirigir y focalizar la atención y el aumento de la capacidad de concentración
Despertar de la conciencia a través del cuerpo.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar ejercicios para abrir y refinar los sentidos y que permiten observar cómo éstos afectan las distintas partes del ser. • Realizar ejercicios que ayuden a reconocer las distintas

	<p>emociones y los efectos que éstas tienen sobre ellos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover ejercicios donde los niños y niñas desarrollen la capacidad de escuchar y comprender lo que se dice. • Implementar actividades que permitan trabajar de forma amplia la habilidad de comunicarse con los demás. • Promover las actividades y juegos en grupo para los niños y niñas aprendan a tener un contacto con los compañeros respetuoso y sensible. • Poner en práctica ejercicios de relajación y tonicidad. • En salidas de campo, realizar ejercicios de conciencia sensorial
Desarrollar de ejercicios neurotróficos	<ul style="list-style-type: none"> • Arrastre, gateo, marcha, carrera y triscado (al principio sin ningún elemento distractor y más tarde introduciendo una pauta sonora).
Implementar ejercicios vestibulares	<ul style="list-style-type: none"> • Balanceo, rodado, volteretas, postura del avión, giros en longitud, equilibrios. Para complicarlos un poco se realizarán volteretas hacia adelante y atrás, con piernas juntas, separadas, etc. • Los equilibrios se harán en el suelo, sobre bancos, suecos y balancines.
Parcatricular ejercicios de coordinación	<ul style="list-style-type: none"> • Braquiación, salto, lanzamiento, recepción y pateo. Para complicar los ejercicios, se variaran los tipos de salto (pies juntos, separados, saltar y girar....)
Estimular el desarrollo del ritmo en los niños y niñas	<ul style="list-style-type: none"> • Que el niño/a reproduzca un golpe suave, un ritmo sencillo marcado por el profesor • Reproducir un ritmo sin mirar, solo auditivamente. • Seguir los dibujos en una hoja punto y línea: cuando el niño/a ve una línea da un golpe suave, cuando ve un punto, un golpe fuerte y así sucesivamente. • Decir palabras bisílabas, trisílabas, cuatrisílabas

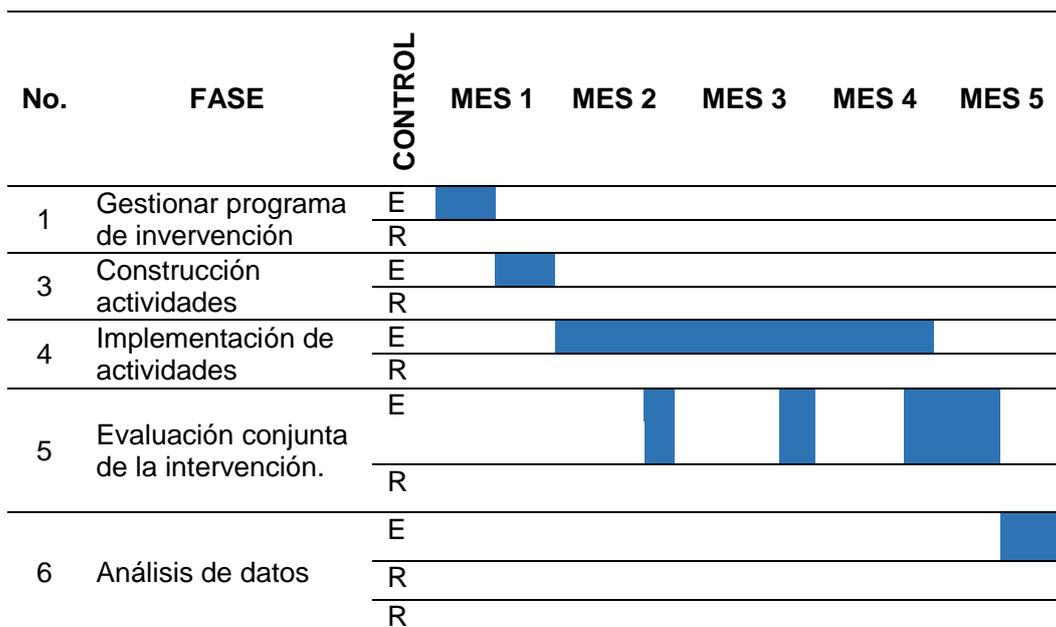
	<p>acompañándose de palmadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decir una palabra solo con ritmo y adivinar la palabra. Repetirlo diciendo la palabra y el ritmo a la vez • Decir frases con ritmo (palmadas, rodillas y pisadas).
--	--

5.5 Evaluación

La evaluación inicial la constituye las pruebas aplicadas en este estudio; a continuación se implementará el plan de intervención por un periodo de tres meses, tiempo durante el cual se realizará seguimiento al desarrollo de las actividad con el fin de identificar si es necesario realizar ajustes al programa; se tendrá en cuenta la participación de los estudiantes y la motivación; finalmente al concluir la aplicación del programa, se realizará una evaluación final del proceso en conjunto con los docentes y los padres de familia.

5.6 Cronograma

A continuación se presenta un cronograma de trabajo para la implementación de la propuesta de intervención en la institución educativa donde se llevó a cabo la presente investigación.



6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo del presente estudio fue analizar la existencia de relación entre los patrones básicos de movimiento, la maduración neuropsicológica, y el rendimiento académico en estudiantes de edad preescolar, identificando en primer nivel los resultados obtenidos por los participantes en el estudio, en las pruebas que se usaron para su medición, para posteriormente realizar las correlaciones necesarias para determinar el grado de relación existente entre las variables objeto de estudio.

Una vez realizado el análisis correspondiente, y en cuanto a los resultados obtenidos por los niños y niñas en la evaluación de su rendimiento académico se pudo observar que en términos generales existe un desempeño alto y superior por parte de los niños y niñas que participaron en el estudio, en total se observó un acumulado de 79% entre desempeño alto y superior.

De la prueba de maduración neuropsicológica aplicada, se observa un desempeño general bajo dado que el índice de desarrollo Global o la maduración neuropsicológica se ubica en niveles bajos (84,8%) y medio-bajos (15,2%), misma tendencia que se observa en los resultados generales obtenidos en el índice de desarrollo verbal. El índice de desarrollo no verbal si bien muestra predominancia a puntajes bajos o medio bajos, mostraron un repunte con un 21% de niños y niñas que obtuvieron un puntaje medio alto.

La prueba utilizada para evaluar los patrones básicos de movimiento fue la Evaluación Neuromotriz EVANM, y arrojó resultados en donde se observó que existe mayor concentración de datos que indican que la lateralización se encuentra en Proceso de ser adquirida en todos y cada uno de los aspectos en los que fue evaluada, sin embargo, se observan algunas dimensiones en donde ya se han adquirido y automatizados los patrones básicos del movimiento. Y teniendo en cuenta la edad de los niños, se podría considerar que se evidencia un desempeño alto en las pruebas de patrones básicos de movimiento.

En cuanto al análisis de comprobación de hipótesis entre patrones básicos de

movimiento y maduración neuropsicológica, se pudo concluir que existe relación con algunas de las dimensiones evaluadas en patrones básicos de movimiento, específicamente se encontró relación entre el equilibrio y la maduración neuropsicológica (p Valor= 0,05); la marcha y la maduración neuropsicológica (p Valor= 0,046) y ésta última a su vez con el control postural (p Valor= 0,029). Con otras dimensiones como el gateo, triscado, carrera y tono muscular no se encontró relación significativa.

Posteriormente se procedió a realizar el análisis de comprobación de medias para patrones básicos de movimiento y maduración neuropsicológica en función del desempeño académico encontrando la existencia de relación únicamente entre el tono muscular y el desempeño académico (p Valor= 0,014). Con las demás dimensiones de los patrones básicos de movimiento y la maduración neuropsicológica en función del desempeño académico no se encontró relación significativa. Tampoco se halló relación entre el desempeño académico y la maduración neuropsicológica.

6.1. Limitaciones

Se deben tener en cuenta las limitaciones que se presentaron en el estudio, relacionadas con la muestra final que fue de 33 niños y niñas, ya que la muestra pequeña limita las posibilidades de extrapolación del estudio aunque no excluye de validez absoluta el presente estudio que se realizó con la mayor rigurosidad posible. Adicionalmente se debe tener en cuenta que de los instrumentos aplicados solo el CUMANIN contaba con adaptación y baremos para población Colombiana, en cambio el EVANN no, lo cual puede causar sesgo de contenido en la comparación de los resultados.

6.2. Prospectiva

Se recomienda replicar este tipo de investigaciones con un diseño metodológico más robusto, donde se apliquen las pruebas neuropsicológicas a una muestra más numerosa de niños, además promover la posibilidad de integrar programas de intervención para

promover la maduración neuropsicológica adecuada junto con el currículo para que los niños y niñas desarrollen de forma óptima y oportunamente sus habilidades en los primeros años de escolaridad y de esta manera evitar que se presenten dificultades para el aprendizaje en etapas posteriores.

Sería pertinente tras la aplicación de un programa de intervención como el que aquí se plantea realizar un posttest con pruebas neuropsicológicas, para observar su efecto en la población.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antoranz, E., & Villalba, J. (2010). *Desarrollo cognitivo y motor*. Madrid: Editex.
- Arango, J. C. (2006). *Rehabilitación neuropsicológica*. Bogotá, Colombia: Manual Moderno.
- Arce, M., Cordero, M (2001). Desarrollo motor grueso. Recuperado de https://books.google.com.co/books?id=TfG4ytT8nCMC&pg=PA17&dq=patrones+b%C3%A1sicos+de+movimiento&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=patrones%20b%C3%A1sicos%20de%20movimiento&f=false
- Ardanaz, T. (2009). La Psicomotricidad en educación infantil. *Revista Digital innovación y experiencias educativas*, 16.
- Atkinson, R. C. & Shiffrin, R. M. (1983). *Lecturas de psicología de la memoria*. Madrid: Alianza Editorial
- Ávila, A. M. (2012). Adaptación del cuestionario de madurez neuropsicológica infantil CUMANIN de Portellano. *Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencias y Tecnología*, 5(1), 91-99.
- Baddeley, A., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G.A. Bower. *The Psychology of Learning and Motivation*, 47- 89.
- Bayas, R. (2009). *Para un aprendizaje exitoso de la ortografía en alumnos de 8 a 10 años*. Santiago de Chile: Educrea
- Beltrán, J. A. (1998). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis
- Berruezo, P. P. (1996). La psucomotricidad en España: de un pasado de incompreensión a un futuro de esoeranza. *Psicomotricidad. Revista de Estudios y Experiencias*, 2(53), 57-64.
- Blázquez-Alisente, J. ., Paúl-Lapedriza, N., & Muñoz-Céspedes, J. . (2004). Atención y funcionamiento ejecutivo en la rehabilitación neuropsicológica de los procesos visuoespaciales. *Rev Neurol*, 4(5), 487–495
- Burnett, C., Johnson, W. (1971). Development of Gait in Childhood. Part I: Method. *Developmental Medicine & Child Neurology*, volumen (13), 196-206
- Campo, C., Tuesta R. y Campo, L. (2012). Relación entre el grado de madurez

neuropsicológica infantil y el índice de talla y peso en niños de 3 a 7 años escolarizados de estratos socioeconómicos dos y tres de la ciudad de Barranquilla, Colombia. *Salud Uninorte*, 28(1), 88-89.

Capllonch, M. (2005). *Unidades didácticas para primaria III: habilidades y destrezas básicas*. Recuperado de

https://books.google.com.co/books?id=PNH5zMt3j6cC&pg=PA24&dq=%22patrones+motores+b%C3%A1sicos%22&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjNt4us_5PNAhUFYiYKHepsBXYQ6AEIQTAH#v=onepage&q=%22patrones%20motores%20b%C3%A1sicos%22&f=false

Chacón, M. (2005). *Educación Física para niños con necesidades educativas especiales*. Recuperado de

https://books.google.com.co/books?id=qqsJX3lyN5IC&pg=PA23&dq=%22patrones+b%C3%A1sicos+de+movimiento%22&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=%22patrones%20b%C3%A1sicos%20de%20movimiento%22&f=false

Conrad R. (1964). Acoustic confusions in immediate memory. *Br J Psycho*, volumen (55), 75-84.

Cujó, M. (2012). Repercusiones de los problemas de la lateralidad en los procesos de lectoescritur y cálculo. (Trabajo fin de Máster) Universidad Internacional de la Rioja.

Delgado-Losada, M.L. (2015). *Memoria: Fundamentos de Psicología para ciencias Sociales y de la Salud*. Madrid. Ed. Panamericana.

Denis, G. (2004). *Principios de neuropsicología humana*. México McGraw-Hill.

Dietrich, K., Eskenazi, B., Schantz, S., Yolton K., Ruh, V., Johnson, C., Alkon, A., Canfield, R., Pessah, I. y Berman, T. (2005). Principles and Practices of neurodevelopmental assesment in children: lessons learned from the Centers for Children's Environmental Health and Disease Prevention Research. *Environ Heath Perspect*, 113(10), 1437-1446.

Espinosa, G.E. y Dunoyer, M. C. (1999). *Neuropediatría*. Colombia: Hospital Militar.

Fernandez-Duque, D. Y Posner, M. I. (1997). Relating the mechanisms of orienting and alerting. *Neropsychologia*, 35, 477-486.

Fernández, H. (2008). *Lecciones de Psicología Cognitiva*. Buenos Aires: Universidad Abierta Interamericana

García, J. (1997). *Psicología de la Atención*. Madrid: Síntesis Psicológica

- Gotts, S., Hang, J., & Martín, A. (2013). Two distinct forms of functional lateralization in the human brain. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(36), 3435-3444
- Huttenlocher, P. y Dabholkar, A. (1997). Regional differences in synaptogenesis in human cerebral cortex. *Journal of Comparative Neurology*, 387, 167-178
- Jiménez, J., & Alonso, J. (2006). *La psicomotricidad de tu hijo/ a cómo desarrollarla y mejorarla*. España: La tierra de hoy.
- Junqué, C. Y Barroso, J. (1995). *Neuropsicología*. Madrid: Síntesis.
- Korkman, M. (2001). Introduction to the special issue on normal neuropsychological development in the school-age year. *Developmental Neuropsychology*, 20, 325-330.
- Lobo, M P (2003): *La lectura. Procesos neuropsicológicos de aprendizaje, dificultades, programas de intervención y estudios de casos*. Lebón, Barcelona
- Lubrini, G., Periañez, J., & Ríos-Lago, M. (2009b). *Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica de la atención*. In E. Muñoz, J. Blázquez, N. Galpasoro, B. González, G. Lubrini, J. Periañez, ... A. Zulaica (Eds.), *Estimulación cognitiva* (pp. 5–58). Barcelona, España: Universitat Oberta de Catalunya.
- Machado, S., Portella, C. E., Silva, J. G., Velasques, B., Bastos, V. H., Cunha, M., & Ribeiro, P. (2008). Aprendizaje y memoria implícita: mecanismos y neuroplasticidad. *Rev Neurol*, volumen (46), 543-549.
- Martín- Lobo, P. (2003). *La lectura. Procesos neuropsicológicos de aprendizaje, dificultades, programas de intervención y estudios de casos*. Barcelona: Lebón
- Martínez, M., Alvarez, D., Hernández, F., Zapata, F., y Castillo, L. (2004). *Discurso y aprendizaje*. Santiago de Cali: Cátedra UNESCO MECEALLE
- Mesulam, M. M. (1990). Large-scale neurocognitive networks and distributed processing for attention, language, and memory. *Ann Neurol*, 28 (5), 597-613.
- Milanés, A. (2012). *Estudio de la lateralidad y su relación con los procesos lectoescritores en una escuela rural*. (Trabajo de fin de master). Universidad Internacional de la Rioja.
- Mínguez, A. (2013). *Influencia de la lateralidad en el rendimiento de la lectura*. (Trabajo de fin de Máster) Universidad Internacional de la Rioja. Valladolid.
- Monfort, M. (1995). *El lenguaje del niño*. Barcelona: Editorial Masson.

- Mutha, P., Kathleen, Y., Sainburg, R (2012). The effects of brain lateralization on motor control and adaptation. *Journal of Motor Behavior*, 44(6), 455-469.
- Núñez, M.del P. (2012). Influencia de los patrones motores básicos en la escritura de niños de tercero de primaria. (Trabajo de Fin de Master). Universidad Internacional de la Rioja. Mérida.
- Ostrosky-Solis, F.; Gomez, E.; Matute, E.; Rosselli, A.; Ardila, A. y Pineda, D. (2003) *Neuropsi Attention and Memory. 6 a 85 años*
- Paredes, K. M. y Quiñones, S.M. (2014). El vocabulario expresivo y comprensivo en niños varones y mujeres de seis a nueve años de edad en instituciones educativas estatales y privadas de Lima Metropolitana. (Trabajo para optar el título de Magister). Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperada de http://m.tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5847/PAREDES_KARIN_DELROSARIO_SOLEDAD_INSTITUCIONES_EDUCATIVAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pérez, L. y Ramón, M. D. (2001). Valoración Neuropsicológica en niños y adolescents. *Revista Psiquiatría Psicología del Niño y del Adolescente*, 1, 31-56.
- Pérez, R (2005). *Psicomotricidad teoría y praxis del desarrollo psicomotor en la infancia*. Vigo: Ideas Propias.
- Portellano, J.A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Madrid: Mc Graw Hill
- Portellano, J., Mateos, R., y Martínez, R. (2000). *Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil – CUMANIN*. Madrid: TEA Ediciones.
- Posner, M. I. Y Petersen S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annyal review of Neyroscience*, 12, 25-42
- Reategui. (1999). *Metacognición. Estrategias para la construcción del conocimiento*. (2da. Ed.) Lima: CEDUM.
- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación Psicomotriz en preescolar y primaria*. Barcelona: INDE.
- Roig, T., Ríos-Lago, M., & Lapedriza, N. (2011). *Atención y concentración*. In O. Bruna., T. Roig., M. Puyuelo., C. Junqué., A. Ruano. (Eds.), *Rehabilitación neuropsicológica: Intervención y práctica clínica* (pp. 31-52). Barcelona, España: Elsevier Masson.
- Romero, E. y Hernández, N. A. (2011). El papel de la memoria en el proceso lector. *Umbral Científico*, 19, 24-31

- Rosario, M.D. (2012). Influencia de la lateralidad y motricidad en la escritura en niños de 2º de educación primaria. Programa de intervención. (Trabajo de fin de Máster) Universidad Internacional de la Rioja. Badajoz
- Ruiz, J. M. (1994). *La memoria humana. Función y estructura*. Madrid: Alianza.
- Schonhaut L., Maggiolo, M., De Barbieri, Z., Rojas, P. y Salgado, A. M. (2007). Dificultades de lenguaje en preescolares: Concordancia entre el test TEPSI y la evaluación fonoaudiológica.
- Schunk, D. (1997). *Teorías del aprendizaje*, Prentice Hall Hispanoamericana, Mexico
- Sohlberg, M. M. Y Mateer, C. A. (1987). Effectiveness of attention training program. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 2, 117-130.
- Thorell, L. Y Wahlsted, C. (2006). Executive functioning deficits in relation to symptoms of ADHD and /or odd in preschool children. *Infant and Child Development*, 15, 503-518.
- Úrzua, A., Ramos, M., Alday, C. y Alquinta, A. (2010). Madurez neuropsicología en preescolares: propiedades psicométricas del test CUMANIN. *Teparia Psicológica*, 28(1), 13-25.
- Wickstrom, R. (1983). *Patrones motores básicos*. Recuperado de <http://docslide.us/documents/wickstrom-patrones-motores-basicos.html>