



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

SEDE  
ESMERALDAS

# **ESCUELA DE CIENCIAS DE EDUCACIÓN**

## **TESIS DE GRADO/ INFORME DEL PROYECTO**

ANÁLISIS NEUROMOTRIZ Y LATERALIDAD DE LOS NIÑOS Y  
NIÑAS DEL INICIAL 2 (4 AÑOS) DE LA ESCUELA “LEÓN DE  
FEBRES CORDERO”

**PREVIO AL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA EN  
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**AUTOR(A)**

**ANA KAREN CARVACHE GUAGUA**

**ASESORA**

**MGT. IRLANDA ARMIJOS**

**ESMERALDAS, NOVIEMBRE 2018**

## **TRIBUNAL DE GRADUACIÓN**

“Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por el reglamento de grado de la PUCESE previo a la obtención del título de licenciada en Ciencias de la Educación, mención Educación Inicial”.

**PRESIDENTE TRIBUNAL DE GRADUACIÓN** f. \_\_\_\_\_

**LECTOR 1** f. \_\_\_\_\_

**LECTOR 2** f. \_\_\_\_\_

**Mgt. Irlanda Armijos** f. \_\_\_\_\_  
**DIRECTORA DE TESIS**

**FECHA:** \_\_\_\_\_

## **AUTORÍA**

Yo, ANA KAREN CARVACHE GUAGUA, declaro que la presente investigación enmarcada en el actual trabajo de tesis es de absoluta responsabilidad del autor, respetando las diferentes fuentes de información y aplicando las normas APA, en la realización de citas bibliográficas.

En virtud que el contenido de esta investigación es de exclusiva responsabilidad legal y académica de la autora y de la PUCESE.

**ANA KAREN CARVACHE GUAGUA**

**C.I. 0950565283**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios, por las bendiciones que permitieron culminar mis estudios, a mi padre Edie Dario Carvache Zuñiga por ser un ejemplo a seguir, y ser ese pilar fundamental en mi vida, por demostrarme que las cosas se logran con esfuerzo, sacrificio y dedicación. A mi madre Amanda Marina Guagua por su presencia y compañía durante este proceso. Y a toda a mi familia y amigos, que ha estado siempre en los momentos más difíciles.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco principalmente a Dios, por la fuerza que me ha dado para poder realizar este trabajo y sobre todo por permitir que existan personas valiosas que han sabido estar conmigo en todo momento para cumplir esta meta.

De la misma manera agradezco a mis padres que han sido un pilar fundamental en mi vida, y que día a día han estado allí conmigo en todo momento, y que me brindaron su apoyo incondicional; y demás familiares que de alguna y u otra colaboraron.

A mi asesora, Mgt. Irlanda Armijos por toda su ayuda, tiempo, consejos y sobre todo por los valiosos conocimientos que supo transmitirme para culminar esta importante etapa.

# INDICE GENERAL

AUTORÍA .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
INDICE GENERAL .....	vi
INDICE DE TABLAS .....	viii
INDICE DE GRÁFICOS .....	ix
RESUMEN .....	x
ABSTRAC .....	xi
INTRODUCCIÓN .....	12
OBJETIVOS .....	14
Objetivo General.....	14
Objetivo Específico.....	14
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO .....	15
1.1 Bases Teóricas Científicas .....	15
1.1.1 Desarrollo neuromotor .....	15
1.1.1.1 Factores que influyen en el desarrollo motor .....	16
1.1.1.2 Fases del de desarrollo motor.....	17
1.1.1.3 Patrones motores .....	18
1.1.2 Lateralidad.....	24
1.1.2.1 Funciones de los hemisferios cerebrales .....	25
1.1.2.2 Tipos de Lateralidad.....	27
1.1.2.3 Fases de la Lateralidad .....	28
1.1.2.4 Importancia de la Lateralidad en el aprendizaje escolar .....	29
1.2 Antecedentes.....	30

1.3	Marco Legal .....	32
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS .....		35
2.1	Tipo de estudio.....	35
2.2	Definición conceptual y operacionalización de las variables .....	35
2.3	Técnicas e instrumentos .....	35
2.4	Población y muestra.....	36
2.5	Análisis de Datos .....	37
CAPÍTULO III: RESULTADOS.....		38
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN .....		44
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES .....		46
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES.....		47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		48
Anexos 1. Prueba de Evaluación Neuromotriz (EVANM).....		53
Anexo 2. Prueba de Lateralidad adaptada por Lobo, Castellón, Rodríguez y Vallejo (2011).....		56

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1 Características funcionales de los hemisferios cerebrales .....	26
Tabla 2. Variables, dimensiones e instrumento de evaluación .....	35
Tabla 3. Distribución de ítems por niveles .....	36
Tabla 4. Centro Educativo .....	37
Tabla 5. Datos descriptivos niveles de adquisición de los patrones motores .....	38
Tabla 6. Datos descriptivos de patrones motores según puntuaciones .....	39
Tabla 7. Relación entre el número de estudiantes y patrón automatizado.....	39
Tabla 8. Datos descriptivos de la prueba de Lateralidad .....	40

## **INDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 1. Tipo de lateralidad .....	41
Gráfico 2.Lateralidad Manual.....	41
Gráfico 3. Lateralidad Visual.....	42
Gráfico 4. Lateralidad Auditiva .....	42
Gráfico 5. Lateralidad Pédica .....	43

## RESUMEN

Es fundamental tener una buena educación de calidad para el desarrollo integral del individuo. Dentro del ámbito educativo encontramos estudiantes que presentan desde la etapa infantil dificultades en la adquisición de habilidades motrices y orientaciones espaciales, aspectos que limitan un buen aprendizaje.

Con el objetivo de analizar el desarrollo neuromotriz y lateralidad a niños de la inicial 2 de 4 años en la Unidad Educativa “León de Febres Cordero” ubicada en la parroquia de vuelta larga; esta investigación fue de tipo cuantitativo y carácter descriptivo, y cuya muestra estuvo conformada por 30 estudiantes del inicial 2 de los paralelos A y B que fueron seleccionados de forma aleatoria. Se utilizaron dos instrumentos para la recolección de datos, para medir la variable de los patrones motores, se empleó la prueba de evaluación neuromotriz (EVANM) de Díaz, Martín-Lobo, Vergara, Navarro y Santiago (2015); y para la otra variable se utilizó un test de lateralidad de la prueba de Neuropsicología de Lobo, Castellón, Rodríguez y Vallejo (2011).

En los resultados del estudio se encontró que los niños y niñas del inicial 2 en edades de 4 a 5 años están en proceso de definir los patrones básicos de movimientos y lateralidad,

**Palabras claves:** educación inicial, Neuropsicología, lateralidad, patrones motores

## **ABSTRAC**

It is essential to have a good quality education for the integral development of the individual. Within the educational field we find students who present from the childhood stage difficulties in the acquisition of motor skills and spatial orientations, aspects that limit a good learning.

With the objective of analyzing the neuromotor development and laterality to children of the initial 2 of 4 years in the Educational Unit "León de Febres Cordero" located in the long back parish; This research was of a quantitative and descriptive nature, and its sample consisted of 30 students from the initial 2 of the A and B parallels that were selected at random. Two instruments were used to collect data, to measure the variable of motor patterns, the neuromotor evaluation test (EVANM) was used by Díaz, Lobo, Vergara, (2015); and for the other variable, a laterality test was used for the Neuropsychology test of Lobo, Castellón, Rodríguez and Vallejo (2011).

In the results of the study it was found that the children of the initial 2 in ages of 4 to 5 years are in the process of defining the basic patterns of movements and laterality.

**Keywords:** initial education, neuropsychology, laterality, motor patterns

## INTRODUCCIÓN

La educación infantil es el inicio de la etapa escolar, algunos autores como Elvir y Asensio (2006) manifiestan que en esta etapa los niños y niñas están en pleno proceso de maduración, es decir, se produce la mayor parte del desarrollo neural y se dan el mayor número de conexiones nerviosas. Campos (2010) afirma que en esta etapa se asientan todos los cimientos para los aprendizajes posteriores; el crecimiento y desarrollo cerebral resultantes de la sinergia entre un código genético y las experiencias de interacción con el ambiente, van a permitir un incomparable aprendizaje y el desarrollo de habilidades sociales, emocionales, cognitivas, sensorio-perceptivas y motoras, que serán la base de toda una vida (p.1).

Los aprendizajes más complejos que los estudiantes deben lograr en la escuela son la lectura y la escritura; para alcanzarlo es necesario que tenga cierta madurez en las diferentes áreas, y que la interacción de otros factores como la salud y el estado emocional no sean un obstáculo. Adquirir y desarrollar las habilidades para leer y escribir involucran un correcto desarrollo motor y una lateralidad definida, y estos dos elementos son trabajados en la educación inicial.

Actualmente se sabe que el desarrollo motriz y lateral están relacionados. Por un lado, el desarrollo motor y en concreto los movimientos, se consolidan desde el vientre materno; es así, que, para el aprendizaje de habilidades motoras, desde muy temprana edad los niños y niñas necesitan, ante todo, oportunidades para descubrir y utilizar su cuerpo. Para ello es necesario realizar actividades como estar boca abajo desde los primeros meses de vida, ser balanceado, arrastrarse, gatear, trepar (...), lo que luego permitirán al infante adquirir otras habilidades como caminar, correr, agarrar, sostener, lanzar, o montar bicicleta (Campos, 2010, p.41). Por otro lado, la organización lateral, es consecuencia de la diferente distribución de funciones en el cerebro; esto hace que tenga gran relevancia en el desarrollo cognitivo y emocional. Se asume que el desarrollo de la lateralidad tiene repercusiones sobre distintas facetas del desarrollo evolutivo de los niños y niñas, como el desarrollo psicomotriz, la coordinación motora, la capacidad de orientación y percepción espacio-temporal, el conocimiento del esquema corporal, y como consecuencia de todo esto, está implicado en los procesos de aprendizajes, especialmente en los relacionados con el lenguaje, la lectoescritura o las matemáticas (Martin-Lobo, 2015, p. 79)

Existen estudios que revelan que los niños y niñas con una lateralidad definida muestran un aprendizaje positivo, mientras que los niños que presentan una lateralidad cruzada tienen un aprendizaje negativo (Mayolas, Villarroya y Reverter, 2010, p. 40). Y en relación con el desarrollo motor, Yáñez (2016) ha manifestado que un mal desarrollo de este aspecto puede traer como consecuencia dificultades de aprendizaje, siendo además una de las causas más frecuentes. Por ello importante que desde la educación inicial los docentes analicen ambos aspectos con el fin de programar acciones que permitan adquirirlos y automatizarlos. La motricidad y la lateralidad deben estar automatizados para que las áreas cerebrales encargadas de esos movimientos se ocupen del aprendizaje de la lectura y escritura. De todo lo mencionado surge conocer ¿cómo está el desarrollo neuromotor y el desarrollo lateral en los niños de inicial 2?, ¿qué aspectos neuromotriz están aún por atomizarse?, ¿tienen los niños de cuatro años definida su lateralidad?

En la actualidad, una de las principales preocupaciones que existen entre los educadores es el bajo rendimiento escolar o las dificultades de aprendizaje que presentan sus estudiantes, identificar las causas sería lo más idóneo, pero esto no es suficiente. Los docentes tienen el desafío de realizar una intervención temprana para prevenir dificultades, desarrollar capacidades, inteligencias y talentos. De ahí radica la importancia de este estudio, conocer cómo está el desarrollo lateral y motriz en los niños de educación inicial de la unidad educativa antes mencionada, de tal forma que se puedan desarrollar actividades que permitan desarrollar en los estudiantes las condiciones necesarias para los aprendizajes. Los beneficiarios directos de este estudio son los niños y niñas de la educación inicial 2 de la Unidad Educativa “León Febres Cordero” de la parroquia de Vuelta Larga.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Analizar el desarrollo neuromotor y lateralidad en los niños y niñas de inicial 2 de la Unidad Educativa “León Febres Cordero”.

### **Objetivo Específico**

- Determinar el nivel neuromotriz de los niños y niñas de inicial 2.
- Evaluar la preferencia lateral de mano, pie, ojo y oído en los niños y niñas de inicial 2.

# **CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO**

## **1.1 Bases Teóricas Científicas**

En este apartado se describen conceptos básicos acerca del desarrollo neuromotor y su relación con el aprendizaje. De igual manera se habla de la lateralidad, se describen los tipos de lateralidad que existen, los factores que influyen para su dominio, y como esta repercute en el aprendizaje.

### **1.1.1 Desarrollo neuromotor**

Hablar de desarrollo es hacer referencia a la maduración de los órganos y de los aparatos que forman el cuerpo humano, los cuales se van organizando, diferenciando y perfeccionando a medida que aumentan de tamaño (Cabezuelo y Frontera, 2012, p. 8); en este sentido se puede afirmar que el desarrollo neuromotor establece una estrecha y clara relación entre el desarrollo perceptivomotriz y el desarrollo del sistema nervioso, considerando la motricidad y la percepción como bases fundamentales del neurodesarrollo, especialmente durante los primeros años de vida. De esto, se puede decir, que realizar un movimiento o una acción conlleva a nivel cerebral el funcionamiento de muchos circuitos del sistema nervioso central.

Ayres (2008); Ferré y Aribua, (2008); Ferré y Ferré (2013); Goddard (2005) llegan a definir a la neuromotricidad como el análisis de los aspectos neurológicos que están involucrados en el desarrollo de un movimiento, su programación, su control y la adquisición de los modelos de ejecución de este. Entre esos aspectos que se analizan se encuentran: la morfología, tono muscular, los movimientos espontaneo, reflejos primitivos y reacciones posturales. (Espinoza, 2010, p. 2).

Los movimientos y las acciones que realiza una persona se llevan a cabo gracia al sistema motor, estas acciones pueden ser varias, por ejemplo, tocarse la nariz, tocarse la cabeza, escribir, caminar, saltar. Para cualquiera de estas acciones a nivel cerebral se diseña un plan motor que implica la programación de una secuencia de movimientos más o menos flexibles que permita alcanzar el objetivo. A todo este proceso algunos autores le llaman también desarrollo motor.

El desarrollo motor es definido por Ovejero (2013) como el proceso a través del cual el individuo va adquiriendo todas las capacidades relacionadas con el movimiento y la

postura”. (p.67). Es un proceso continuo, progresivo y complejo, que está muy relacionado con el desarrollo cognitivo, social y con el crecimiento, es decir, todos los niños sanos siguen la misma secuencia de madurez, pero cada uno a su propio ritmo. El orden de adquisición de los hitos motores es el mismo para todos los niños, cada cual tendrá su propia cadencia particular. Por ejemplo, para que un niño pueda andar, primero tiene que ser capaz de mantenerse en pie sin ayuda; después, deberá caminar con apoyos y posteriormente de forma independiente, pero cada niño lo hace a su propio ritmo, cuando madurativamente está preparado: unos comenzarán a los 9 meses; otros, a los 12 meses. Para que ocurra toda esta secuencia de madurez, se tiene que producir, entre otras cosas, un proceso de mielinización del sistema nervioso, y algunos de los movimientos reflejos con los que nacemos deben desaparecer para dejar paso a los movimientos voluntarios y automáticos.

#### **1.1.1.1 Factores que influyen en el desarrollo motor**

El desarrollo motor depende de varios factores, Ovejero (2013) habla de factores endógenos y exógenos. Herazo, Domínguez y Zota (2009) hablan de factores físicos, psicológicos y ambientales. Es notorio que, aunque los factores tengan nombres distintos, están relacionados entre sí. A continuación, se hará referencia a la clasificación de Ovejero (2013), que nos habla de una clasificación más amplia.

- **Factores endógenos:** se refieren a todos aquellos aspectos que están relacionados con la genética y con la maduración. Incluyen características y trastornos que pueda haber heredado el niño, predisposición genética para la realización de ciertas actividades motrices, etc.
- **Factores exógenos:** son aquellos que influyen en el desarrollo, pero que provienen del exterior. Entre los cuales se pueden encontrar; los factores físicos, como la alimentación, la higiene y las condiciones sanitarias; y los factores sociales, que tienen que ver con el contexto que rodea al niño.

Otros autores señalan que en el desarrollo motor interviene el sexo, las hormonas y las alteraciones psicológicas, las enfermedades de la madre (De Blas, Gutiérrez y Bartolomé, 2005), radiaciones, consumo de droga, diferencias culturales, clima, y las clases sociales (De Blas, 2005)

### **1.1.1.2 Fases del de desarrollo motor**

Las fases del desarrollo motor tienen una secuencia que va desde lo más simple a lo más complejo. En este proceso se da un aumento gradual de la estabilidad, la locomoción y la manipulación. Arce y Cordero (2001) hacen referencia a tres fases: conducta refleja, habilidad de movimientos rudimentarios y patrones o habilidades motoras fundamentales.

#### **- Primera fase: Los movimientos o conductas reflejas**

Son reacciones simples que responden a estímulos que permanecen fuera del control de la voluntad (Arce y Cordero, 2001, p. 16), es decir, son repuestas automáticas e involuntarias. Están basados en procesos de maduración, aparecen y desaparecen en una secuencia bastante rígida y lo que varía es la velocidad de aparición en cada niño o niña. Hay reflejos que se transforman en conductas voluntarias (succión, presión palmar, presión plantar), reflejos que desaparecen en los primeros meses de vida (el tónico cervical asimétrico, Moro, Babinsky), reflejos que desaparecen y reaparecen al cabo del tiempo en forma o conducta voluntaria (gateo, marcha, natación) y reflejos que perduran toda la vida (deglución, estornudo, bostezo) (Ovejero, 2013, p. 73).

#### **- Segunda fase: habilidad de movimiento rudimentario**

Esta habilidad se desarrolla después del nacimiento y continúa hasta los dos años, en este periodo el niño o la niña, trata de dominar los movimientos que ha iniciado en meses anteriores, logrando así control y precisión de estos. Se puede decir que son las primeras formas de movimientos voluntarios. Para Ovejero (2013), este tipo de movimientos aparecen como consecuencia de la madurez neurológica y además señala que se debe esperar hasta que aparezca de forma espontánea para después repetir el acto en diferentes situaciones. (p. 76). Estas habilidades están relacionadas con la estabilidad del cuerpo, por ejemplo; control de la cabeza, el cuello, el tronco, aprender a sentarse y a pararse sin ayuda. (Arce y Cordero, 2001, p. 16)

#### **- Tercera fase: patrones o habilidades motoras fundamentales**

Arce y Cordero (2001) señala que esta fase es producto de la fase anterior, involucra una serie de coordinaciones y desarrollo de experiencias que mejoran el conocimiento del cuerpo y del potencial del movimiento. Dentro de esta fase se dan tres etapas: inicial,

que comprende las edades de 2 y 3 años, se caracteriza por los primeros intentos que se pueden observar en el niño/niña, se trata de una acción preparatoria y de pasos fallidos; la etapa elemental, que se da entre los 4 y 5 años, es una etapa de transición, en la cual la coordinación y la ejecución de los movimientos mejoran; y por último, la etapa madura, corresponde a la edad de 6-7 años, se dan la integración de todos los movimientos dentro de un acto bien coordinados.(pp. 16-17).

Se ha descrito brevemente las fases del desarrollo motor, a continuación, se hace una descripción mas minuciosa de la última etapa, patrones o habilidades motoras fundamentales, ya que es una de las variables de este estudio. Para unificar términos se hará referencia únicamente a patrones motores.

### **1.1.1.3 Patrones motores**

La inhibición de los reflejos va dando paso al desarrollo de la motricidad voluntaria del niño o la niña, cualquiera que sea la actividad motriz, la manera en la que se lleva a cabo, va evolucionando con la edad como consecuencia de las transformaciones internas del sistema neuromuscular. De esta manera, se van desarrollando poco a poco los diferentes patrones motrices o movimientos fundamentales que son un conjunto organizado de movimientos que implican la movilización de dos o más partes del cuerpo y que van a constituir la base de habilidades motrices más especializadas y de las habilidades deportivas. (Arce y Cordero, 2001, p. 18). Su desarrollo requiere, a su vez, de un adecuado tono muscular, un buen control postural y un correcto desarrollo del equilibrio, (Da Fonseca, 2008; Gioftsidou et al. 2013; Jover et al., 2010).

Los patrones motores, llamados también habilidades motrices básicas, son adquiridos en el periodo de la primera infancia (López, 2009, p.53). Estos patrones son habilidades que el individuo necesita para la participación de cualquier actividad física. Podemos decir que estos movimientos de maduración no se presentan conforme a la edad del niño, es preciso que mediante una continua exploración práctica que realice el sujeto, ayuda a mejorar estos movimientos para desarrollar al máximo sus competencias y habilidades en el proceso de aprendizaje (Arce y Cordero, 2000, pp.17-18).

Diversos autores como Anglada (2010), Rigal (2006), Jiménez y Ortega (2006) señalan que los patrones básicos de movimientos se derivan en ocho aspectos fundamentales:

arrastre, gateo, marcha, triscado, equilibrio, carrera, tono muscular y postura muscular a continuación se detallará cada uno de ellos:

- **El arrastre**

Es uno de los patrones de movimientos más importantes durante el desarrollo del niño, es en este patrón donde logra ser independiente y se interioriza el entorno. “esto solo aparece si el niño se interesa por algún objeto colocado a una distancia alcanzable” (Votja, 2000, p.15). Es un desplazamiento o forma de locomoción que se produce con el abdomen apoyado sobre el suelo y gracias al impulso de las piernas y brazos” (Díaz et al, 2015, p.3).

Estos movimientos se realizan de forma contralateral a través de movimientos coordinados que realiza su propio cuerpo, por medio del impulso de brazos y piernas. Este patrón aparece en el niño después del séptimo mes de desarrollo, y en otras ocasiones ocurre en el noveno mes. (p.15).

Anglada (2010) señala que el patrón de arrastre se da en tres fases:

- **Fase inicial:** aparece entre los tres primeros meses, consiste que el niño produce un leve desplazamiento seguido de una posición decúbito prono, mediante este desplazamiento puede ir dirigido hacia delante o atrás.  
La cabeza levantada y a su vez produciendo movimientos de brazos y piernas unilaterales como bilaterales.
- **Fase de desarrollo:** se desarrolla durante la tercera y cuarta semana del cuarto mes, el niño empieza a realizar el desplazamiento con un poco de dificultad, pero en posición decúbito prono, a su vez la cabeza se inclina un poco más, en donde se empieza realizando una serie de movimientos homolaterales como es el caso de brazos y piernas, incrementando el tono muscular.
- **Fase madura:** ocurre a partir del quinto mes, en esta fase se produce un desplazamiento en forma recta y de manera coordinada. La posición de su cabeza y hombros se encuentran más levantados, seguido de movimientos contralaterales (p.466).

En estas fases los movimientos se realizarán de forma coordinada, el sujeto comienza a hacer independiente e involuntario capaz de controlar y desarrollar sus movimientos motrices.

- **El gateo**

Es uno de los primeros movimientos que realiza el bebe antes de su desplazamiento, utiliza cuatro apoyos, manos y rodilla, las cuales requieren coordinación entre brazos y piernas “el gateo es una actividad compleja en la que se pone a prueba todo el desarrollo sensorial y motor ocurrido hasta ese momento” (Rodríguez y Meja, 2009, p.12). Este patrón surge a partir de los ocho meses una vez que el niño o la niña consigue la postura a cuatro patas estables; en cuanto está disponible este patrón que es más rápido y económico, el arrastre desaparece. Se puede afirmar que gateo es la primera forma verdaderamente humana de locomoción. (Votja y Scheweizer, 2011, p. 225).

El gateo es un patrón cruzado, es decir, implica movimientos que cruzan la línea media del cuerpo y usan de manera armónica, ambos lados del cerebro. Los movimientos contralaterales ayudan a construir las capacidades que permiten tener acceso sensorial completo desde las dos partes del cuerpo. (Hannaford, 2009, p. 141)

Si un niño o niña se salta la fase del gateo hay que comprobar la calidad con la que realiza sus patrones motores. El hecho de que en el desarrollo no aparezca o se salte un determinado item no significa que el niño no tiene las capacidades para realizarlo. Es importante tener en cuenta que, durante tres meses, el gateo es el medio más frecuente y asombrosamente persistente para explorar el entorno más lejano. Un niño que gatea de forma rápida y perseverante desarrolla una caja torácica amplia y armónica y está excelentemente preparado para la postura erguida. (Votja y Scheweizer, 2011, p.232)

- **Marcha**

Es una habilidad que posee el niño al momento de desplazarse de forma libre e independiente, en ello interviene la coordinación motriz permitiendo que el niño se mantenga de forma equilibrada. “requiere una fuerza suficiente en los músculos extensores de la pierna para mantener el peso del cuerpo sobre una pierna durante el balanceo, y el control del equilibrio durante esa misma fase” (Rigal, 2006, p.168). Es una actividad compleja, que implica dificultad para mantener el equilibrio, lo cual requiere gran cantidad de información relativa al cuerpo y al ambiente.

Estos movimientos se dan de forma rápida y desordenada, a medida que el sujeto pueda mantener su cuerpo y peso en sus piernas, requiere de mayor fuerza para tener un

equilibrio estable y coordinado una vez perfeccionado este patrón el niño aumenta la velocidad y empieza a generar sus primeros pasos.

Estas fases describen las funciones que debe desarrollar el niño y la niña en la medida que atraviesa una serie de proceso acorde a su edad, dependiendo a las características evolutivas se procederá la ejecución de movimientos correspondientes.

- **Triscado**

Es una forma de locomoción o desplazamiento que se encuentra entre la marcha y la carrera, presentando características de ambos patrones y que se produce por el apoyo sucesivo y alternativo de los pies. A su vez este patrón se deriva en cuatro fases, con cierta similitud al patrón de marcha, las cuales son: fase de apoyo doble, apoyo simple con un pie (el de impulso), fase de vuelo en donde la pierna del impulso se queda extendida y la contraria se eleva hacia arriba, y por último la repetición de la fase de apoyo simple con la misma pierna que se produjo el impulso. (Díaz et al., 2015, p.8). Estas fases se llevan a cabo al ejecutar movimientos contralaterales de forma simétrica del mismo modo que los patrones de carrera y marcha.

- **Carrera**

Es una habilidad que surge de forma natural en los niños y niñas, siendo el resultado de la evolución de las habilidades de locomoción (Fernández, Gardoqui y Sánchez, 2007, p. 16) permite al sujeto la participación en diversas actividades deportivas. Rigal (2006) manifiesta que a partir de los cuatro años los niños controla mejor su desarrollo, así como los cambios de dirección; necesitan menos espacios para girar, ejercen más presión sobre la pierna posterior inclinando el cuerpo hacia delante, ya que los brazos participan más en la propulsión que en la estabilidad del cuerpo (p.168).

Fernández, et al. (2007) presenta los rangos principales de este patrón:

- El tronco está inclinando y ligeramente hacia adelante
- La cabeza se mantiene erecta y la mirada hacia adelante.
- Los brazos se balancean libremente en un plano sagital.
- Los brazos se mantienen en oposición a las piernas, codos flexionados.

- La pierna de soporte se extiende y empuja el cuerpo hacia adelante, mientras que la otra se flexiona y recobra.
- La elevación de la rodilla es mayor que en las fases evolutivas de adquisición del patrón.
- La flexión de la pierna de soporte o apoyo es mayor cuando toma contacto con el suelo.
- La zancada es relajada con poca elevación.
- Pueden controlarse las paradas y los cambios rápidos de dirección. (p. 16)

En líneas anteriores se han descrito cinco patrones motores, llamados también habilidades motoras. Es importante saber que estos se desarrollan pasando por una serie de estadios bien identificables (inicial, elemental, maduro), a medida que se pasa por ellos se producen cambios claros y notables en las acciones corporales. (McClenaghan y Gallahue, 2001, p. 33). Para el buen desarrollo de cada uno de estos patrones es necesario destacar la intervención de varios aspectos o indicadores como: tono muscular, control postural y equilibrio. A continuación, se describen cada uno de ellos.

- **Tono muscular**

El tono muscular es característica del músculo sano, hace referencia al grado de contracción de un músculo independientemente de la longitud que tiene en cada momento; se puede afirmar que es una tensión ligera y constante que se manifiesta como resistencia al movimiento pasivo. (López y Fernández, 2006, p. 39). Sirve para proporcionar apoyo a las actividades motrices y a las que tiene que ver con la postura corporal (Hernández, 2011).

Por otro lado, Jiménez y Ortega (2006) definen al tono muscular como la capacidad para mantener el equilibrio, tanto estático como dinámico, con mínimo esfuerzo facilita la tensión muscular necesaria tanto en las actividades de reposo como las de movimiento, sin apenas producir cansancio” (p.24). En el caso de no tener tonicidad muscular, no se podrá realizar diversos movimientos en las que requieran de fuerza, estabilidad y equilibrio, Stokes (2006) señala que clínicamente el tono muscular puede estar en aumento, a esto se le conoce como hipertonia; o puede estar reducido, conocido como hipotonia.

- **El control postural**

Capacidad que tiene el cuerpo para mantener una alineación correcta, de manera que todas las partes trabajan de forma coordinada y equilibrada “está íntimamente relacionadas con el tono muscular, forman una unidad tónico postural, un buen control de ambos aspectos permite que el cuerpo adopte una posición determinada para la realización de cualquier tipo de movimiento” (De Blas, Gutiérrez y Bartolomé, 2005, p.328).

Abarca diversos aspectos como la estabilidad en posiciones estáticas, alineamiento corporal, control del equilibrio durante el movimiento. López y Fernández (2006) manifiesta que el control postural operar en dos sentidos: por un lado, mantiene la posición actual cuando no se está en movimiento, equilibrando todas las fuerzas que actúan en el cuerpo, en especial la fuerza de la gravedad (se lo denomina equilibrio estático). Y, por otro lado, ejecuta movimientos sin desequilibrar el cuerpo, impidiendo que se caiga (equilibrio dinámico) (p.66).

- **Equilibrio**

El equilibrio es aquella estabilidad que posee el cuerpo cuando esta realiza una serie de movimientos en las cuales está sometido de fuerza “es entendido como la habilidad para mantener la estabilidad corporal en situaciones poco habituales o que provoquen la inestabilidad” (Campo, et al., 2002, p.11). Es un elemento muy esencial para la realización de movimientos corporales que ejecuta nuestro propio cuerpo de forma coordinada y equilibrada.

Regidor (2005) lo define como el conjunto de las reacciones que tiene la persona ante la gravedad, es decir, es la adaptación a las necesidades de andar con los pies y a los desplazamientos en posición erecta. Para realizar cualquier acción o desplazamiento es condición indispensable tener bien desarrollado dicho equilibrio corporal (p.149). Es por ello por lo que se la considerada la base fundamental para que todo ser humano pueda ejecutar y controlar de manera autónoma su estabilidad, y sea capaz de realizar diversas habilidades a través de movimientos corporales.

Cidoncha y Díaz (2010) agrega que existen dos tipos de equilibrio las cuales se mencionan a continuación:

- **Dinámico**, se da durante el movimiento, se trata de un tipo de equilibrio propio para cada tipo de movimiento. Una variante suya es la reequilibración o búsqueda del equilibrio perdido; se puede buscar por sí mismo trabajando coordinadamente en combinación, por ejemplo, el salto.
- **Estático**. Consiste en asumir una postura y mantenerla durante cierto tiempo (p.4).

En líneas anteriores se ha descrito una de las variables de estudio, el desarrollo neuromotor; se ha mencionado que existen dos tipos de factores que influyen en este desarrollo; los endógenos y los exógenos. Se ha presentado brevemente a la conducta refleja, la habilidad de movimientos rudimentarios y los patrones o habilidades motoras fundamentales como fases que intervienen en este desarrollo. Y, por último, se han descrito los patrones motores y algunos aspectos que intervienen en ellos, tales como el tono muscular, control postural y equilibrio. A continuación, se describe la segunda variable de estudio, la lateralidad.

### **1.1.2 Lateralidad**

Existe muchos autores que definen el término lateralidad, Bilbao y Oña (2000) la define como un conjunto de conductas que se adquieren de forma independiente, por un proceso particular de entrenamiento y aprendizaje, en lugar de quedar determinadas por una supuesta facultad genérica neurológica innata” (p.11). Por su parte, Urrea (2015) la define por el uso común del pie, mano, oído y ojo del mismo lado del cuerpo. Para Pérez (2005) es un predominio funcional que tiene ambas partes del cuerpo para la realizar diversas actividades cotidianas, lo que permite organizar en tiempo, espacio y además ayuda a la construcción del esquema corporal para tener un mejor aprendizaje.

Por su parte, Portellano (2005) considera a la lateralidad como un sinónimo de la dominancia cerebral, en un sentido más restrictivo considera que es la manifestación efectora de la dominancia para la utilización preferente de mano, pie, ojo y oído, es decir, es una función consciente, voluntaria y periférica, que puede ser modificada mediante el entrenamiento. Prueba de ello es que existe un porcentaje variable de personas con lateralidad contrariada, generalmente zurdos que han sido obligados a utilizar la mano derecha para escribir. Además, señala que es importante distinguir

varios conceptos que se suelen encontrar cuando se habla de lateralidad; entre ellos están:

- **Diferenciación hemisférica**, que se refiere que cada hemisferio posee un estilo cognitivo diferente sobre todo en las diferentes competencias que tienen ambos.
- **Asimetría cerebral**, se la conoce como el hecho de que una zona del cerebro tenga una capacidad para procesar y almacenar información diferente que la región homóloga correspondiente al otro lado del cerebro.
- **Dominancia cerebral**, es el predominio de un hemisferio sobre otro en una determinada función cognitiva.
- **Lateralidad** es un sinónimo de la dominancia cerebral y se entiende como el predominio del hemisferio izquierdo para el lenguaje (pp. 164- 165).

Tanto la asimetría como la dominancia cerebral son procesos inconscientes, centrales e involuntarios que no se pueden modificar mediante la educación o el entrenamiento; pero estas sí que pueden ser modificadas cuando se da una lesión cerebral, sobre todo en los primeros años de vida. La lateralidad a diferencia de la asimetría cerebral, como ya se ha dicho antes es una función consciente, voluntaria y periférica, que puede ser modificada mediante el entrenamiento.

### **1.1.2.1 Funciones de los hemisferios cerebrales**

Las funciones que realizan los hemisferios cerebrales han sido estudiadas por diferentes autores, Portellano (2005), afirma que «las asimetrías cerebrales nos indican la diferencia de procesamiento que realizan los hemisferios cerebrales: el hemisferio izquierdo suele ser el dominante para el lenguaje y el hemisferio derecho para el procesamiento no verbal». Cada uno parece realizar tareas cognoscitivas diferentes pero complementarias. Ninguna función cognoscitiva parece totalmente dependiente de la función de un solo hemisferio cerebral. En el cerebro normal la interacción entre ambos hemisferios es indispensable para un adecuado funcionamiento. (Ardila y Rosselli, 2007, p. 46)

Portellano (2005) presenta algunas de las funciones que tiene cada hemisferio cerebral:

**Tabla 1 Características funcionales de los hemisferios cerebrales**

	<b>HEMISFERIO IZQUIERDO</b>	<b>HEMISFERIO DERECHO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbal.</li> <li>- Lingüístico.</li> <li>- Dominante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No verbal.</li> <li>- Espacial.</li> <li>- Visoespacial.</li> <li>- No dominante.</li> <li>- Icónico.</li> </ul>
<b>TIPO DE PROCESAMIENTO</b>	<b>PROPOSICIONAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Digital.</li> <li>- Abstracto.</li> <li>- Lógico.</li> <li>- Racional.</li> <li>- Serial.</li> <li>- Analítico.</li> <li>- Temporal.</li> <li>- Sucesivo.</li> <li>- Fragmentario.</li> </ul>	<b>APOSICIONAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analógico.</li> <li>- Concreto.</li> <li>- Intuitivo.</li> <li>- Emocional.</li> <li>- Paralelo.</li> <li>- Sintético.</li> <li>- Espacial.</li> <li>- Simultáneo.</li> <li>- • Holístico.</li> </ul>
<b>ORGANIZACIÓN NEURAL</b>	Redes locales. • Funciones más localizadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redes difusas.</li> <li>- Funciones más distribuidas.</li> </ul>
<b>LENGUAJE</b>	<b>DOMINANTE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensivo.</li> <li>- Expresivo.</li> <li>- Lectura.</li> <li>- Escritura.</li> </ul>	<b>NO DOMINANTE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mínima capacidad de comprensión.</li> <li>- Regula los aspectos prosódicos.</li> <li>- Regula los aspectos emotivos del lenguaje</li> <li>- Interviene en la creatividad literaria.</li> </ul>
<b>PERCEPCIÓN</b>	<b>NO DOMINANTE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esquema corporal.</li> <li>- Orientación autopsíquica.</li> </ul>	<b>DOMINANTE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis espacial.</li> <li>- Orientación alopsíquica.</li> <li>- Reconocimiento de caras.</li> <li>- Percepción de melodías.</li> <li>- Identificación somestésica</li> </ul>
<b>MOTRICIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Predomina en las funciones motoras simbólicas.</li> <li>- Predomina en las funciones motoras complejas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Predomina en la actividad motora gruesa.</li> <li>- Predomina en actividades motoras que no requieren control verbal.</li> <li>- Mímica y gestualidad facial.</li> </ul>
<b>OTRAS FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominante en razonamiento matemático.</li> <li>- Dominante en memoria verbal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominante en el control atencional.</li> <li>- Dominante en memoria espacial</li> </ul>

Portellano, 2005, p. 188

Dentro de las propuestas más populares sobre las diferencias entre los dos hemisferios es la que considera que el hemisferio izquierdo procesa la información preferentemente de forma analítica y secuencial, poniendo especial interés y amplificando los detalles,

mientras que el hemisferio derecho estaría especializado en un tipo de procesamiento global u holístico, percibiendo la información en su totalidad. Así lo señalan Portellano (2005).

### 1.1.2.2 Tipos de Lateralidad

En la extensa literatura que se puede encontrar sobre lateralidad se deja claro que los tipos de lateralidad van en función de cuatro índices: mano, pies, ojos y oído, situado en el mismo lado del cuerpo (derecho o izquierdo):

- Ojos, conocida como lateralidad visual, esta es muy importante y la que menos interferencias ambientales recibe. El predominio ocular se puede detectar fácilmente por la orientación de la mirada y otra serie de datos que proporcionan las pruebas que hay respecto al tema.
- Mano, la más conocida y la más sacrificada. Sobre la manifestación lateral manual, recaen todas las influencias sociales e impedimentos ambientales si ésta es la izquierda.
- Oído, está estudiada por su relación con el lenguaje, sin embargo, hay que considerar que la música no responde a las mismas pautas.
- Pie, siendo este tipo la menos investigada, ya que no se ha considerado importante, excepto en algunas manifestaciones deportivas en las que este predominio puede significar una habilidad especial. (p.23)

Autores como Jiménez, Velázquez y Jiménez (2003) explican que los tipos predominancia lateral que se dan son: diestra, zurda, zurdería contrariada, lateralidad cruzada, lateralidad indefinida, y ambidextrismo (p.140). Con respecto a estos tipos de predominancia Martín-Lobo (2012) expresa lo siguiente:

- **Diestra:** cuando en la persona predomina el uso del lado derecho en mano, pie ojo y oído. El hemisferio que organiza la estimulación entrante y organiza la respuesta motora es el izquierdo.

- **Zurda:** cuando en la persona predomina la mano, pie, ojo y oído izquierdos. El hemisferio que organiza la estimulación entrante y organiza la respuesta motora es el derecho.
- **Zurdería contrariada:** se da cuando el lado izquierdo es el dominante, pero la persona utiliza la derecha (normalmente la mano derecha) por influencias sociales y culturales, o por imitación de otros compañeros o miembros de la familia.
- **Lateralidad cruzada:** se produce cuando los índices preferentes o dominantes no se sitúan en el mismo lado del cuerpo. Por ejemplo, en caso de ojo derecho, oído derecho y mano y pie zurdos, es un caso de lateralidad cruzada. Cuando solo se cruza un índice se suele hablar de «cruces».
- **Lateralidad sin definir:** esta expresión se refiere a la falta de establecimiento de preferencia lateral clara, a dominancias no definidas. Los niños o niñas utilizan un lado del cuerpo u otro, sin la aplicación de un patrón definido y estable. En esos casos el empleo de una mano, ojo, oído o pierna no es constante ni está diferenciada totalmente.
- **Ambidextrismo:** utilización con la misma eficacia de los dos lados del cuerpo. No es frecuente y cuando se encuentra suele ocurrir a nivel manual. (p. 51)

Se puede afirmar que una lateralidad bien definida es reflejo de un cerebro funcionalmente bien organizado. El establecimiento de una lateralidad definida (diestro o zurdo) implica unos referentes corporales más claros, un mayor dominio del esquema corporal, mejor orientación espacial, mejor integración de la estimulación y mejor coordinación de la respuesta motora.

### 1.1.2.3 Fases de la Lateralidad

La lateralidad se va desarrolla durante la etapa infantil, Díaz (2006) manifiesta que la lateralidad se va adquiriendo en tres periodos:

- **Fase de indefinición o indiferenciación (0-2 años)** la lateralidad aún no está definida, por ende, el niño interioriza y explora su entorno, descubriendo poco a poco su propio cuerpo.

- **Fase de alternancia (2-4 años)** alterna la utilización de sus manos tanto la derecha como la izquierda en la realización de actividades.
- **Fase de automatización (4-7 años)** utiliza un lado establecido para la ejecución de actividades (p.20).

A partir de los cuatro años se puede evidenciar con facilidad cual es la tendencia lateral del niño o niña, si su tendencia es ser diestro o zurdo. Y cuando llega a los 7 años se puede afirmar que tiene ya definida la lateralidad.

Es importante conocer que, aunque la lateralidad se consolida en torno a los siete u ocho años esta se desarrolla a través de tres etapas: prelaterales y laterales. Durante las etapas prelaterales los niños y niñas deben desarrollar los sistemas auditivos, visuales y táctiles, y conseguir un control motriz adecuado, con el fin de que se garantice una función sensorial tridimensional y una correcta coordinación motriz. Si las etapas prelaterales se desarrollan correctamente el niño o la niña entra en la etapa lateral, en la que se afianzan las preferencias o dominancias corporales y se consolidan los circuitos neuronales correspondientes. (Ferre et al., 2008, citado en Martín-Lobo, 2012).

#### **1.1.2.4 Importancia de la Lateralidad en el aprendizaje escolar**

La dominancia lateral no debe ser confundida con discriminar las nociones espaciales derecha-izquierda en sí mismo o en los otros. En la etapa infantil los docentes deben de estimular ambas partes del cuerpo por medio de actividades motrices, las cuales le servirán al niño en la toma de conciencia de sí mismo, con el fin de conseguir y establecer un lado preferente (De Blas, Gutiérrez y Bartolomé, p.325). El desarrollo lateral no determina los problemas de aprendizaje, pero en el caso de existir, una de las causas a estos problemas sería el poseer una lateralidad no definida, por motivo de recibir un aprendizaje inadecuado ocasionando dificultades en el rendimiento escolar (Mayolas et al. 2010, p.33).

Existen autores que afirman que la lateralidad influye durante el desarrollo integral del niño en su proceso de aprendizaje. Bernabeú (2016) revisa los aportes de varios autores, quienes señalan que los niños lateralizados de forma adecuada muestran cierta ventaja en el desarrollo de habilidades visoespaciales, en el aprendizaje de la lectoescritura y en el cálculo, frente a niños con lateralidad indefinida o no estructurada de forma

homogénea. Además, señalan que cuanto más afianzada y fuerte sea la lateralidad (diestra o zurda), mejor será la capacidad cognitiva ya que en la mayoría de los niños con lateralidad homogénea se pueden encontrar estilos de aprendizaje positivo, mientras que los niños con lateralidad cruzada mostraron con más frecuencia un aprendizaje negativo, según valoración de sus profesores. Otros autores citados por Bernabéu (2016) indican que se relaciona una dominancia manual indefinida (con tendencia al ambidextrismo) con dificultades en el desarrollo del lenguaje y en el aprendizaje de la lectoescritura y de las matemáticas. Se ha encontrado también que es mayor la proporción de estudiantes con lateralidad mal definida entre niños que presentan dislexia, disgrafía, tartamudez y dificultades de estructuración espaciotemporal. (p.81).

Estudios como los de Occhini, Oliveira, Juliano, Del Porto y Ferreira (2002) indican que la incidencia de alteraciones en la lateralización es mucho más elevada entre niños con dificultades de aprendizaje. También se ha hallado un alto porcentaje de estudiantes con lateralidad cruzada que presentan un cociente intelectual normal y dificultades en el aprendizaje de la lectoescritura.

## **1.2 Antecedentes**

En la actualidad son varios los estudios que se están realizando sobre el desarrollo neuromotriz o sobre lateralidad en niños en etapa infantil, debido a las grandes influencias que estos tienen en el desarrollo de aprendizajes escolares. A continuación, se describen varios estudios que se han realizado sobre estas variables.

Resultados de un estudio cuyo objetivo fue determinar la relación de los patrones motores con la inteligencia espacial en niños de seis años, destacan que la mayoría de los niños no muestran dificultades en cinco de los siete tipos de patrones de movimiento (gateo marcha, carrera, tono muscular y control postural). Donde si presentan serias dificultades es en el patrón de arrastre, mientras que el patrón de equilibrio y coordinación en el triscado manteniendo un patrón cruzado presentaron dificultades leves. El autor señala que las dificultades presentes en el patrón de arrastre pueden deberse a la poca estimulación que los niños reciben hoy en día debido al uso de elementos de protección como carritos, sillas, caminadores. En cuanto a la relación entre patrones básicos de movimiento y la inteligencia espacial no se encontró ninguna relación significativa (Gravier, 2016 p.49).

Herazo et, al. (2009) en su estudio que tenía como propósito determinar el estadio de los patrones motores fundamentales en los estudiantes de los grados de preescolar, primero, tercero y cuarto de una escuela regular, encontró que los niños y niñas entre las edades de 4-6 años presentaron retraso en algunos componentes de mano, brazo, tronco, y piernas, encontrando así algunos patrones en el estadio inicial. Además, señalan que el estadio inicial se caracteriza por movimientos de secuencia incompleta, inapropiada y poca coordinación. Los patrones ineficientes o poco hábiles son movimientos que no son suficientes para llevar a cabo actividades más complejas con firmeza, estabilidad y fluidez. Los autores concluyen que la población estudiada presenta retraso en la maduración de los patrones fundamentales, hechos que podrían estar conexos con las condiciones socioculturales; se evidencia además la necesidad de organizar experiencias motrices apropiadas para perfeccionar cada patrón. Estas experiencias son necesarias no solo para la maduración de patrones de movimientos y habilidades deportivas en la infancia, sino para promover el estado físico en la edad adulta. (pp.71-72).

Por su parte Guerrero (2016), realizó un estudio cuyo objetivo era evaluar la neuromotricidad y lateralidad en niño y niñas de la etnia Nükak Maku, entre sus resultados se evidencia que todos los patrones motores, así como el control postural, el equilibrio y el tono muscular se encuentran en proceso de ser adquiridos. Los patrones en que presentaron mayores dificultades fueron la marcha y el triscado. Por otro lado, los resultados de la variable lateralidad reflejan que solo el 28,1% de los niños tienen definida la lateralidad, siendo que el 25% son diestros y el 6,3% son zurdos; los demás están en proceso de definirla. (p.51-52).

En el 2012, Lacasta realiza un estudio cuyo objetivo fue describir el tipo de lateralidad en una muestra de niños y niñas de educación infantil y primaria y su relación con el rendimiento académico. Entre sus resultados la autora destaca que, del total de la muestra, el 24,5% presenta una lateralidad definida, el 30,6% sin definir y un 44,9% presenta una lateralidad cruzada (p.30). Haciendo una diferenciación de la muestra, la autora señala que en la educación infantil no existe ningún niño que tenga una lateralidad definida, más bien los resultados demuestran que un 53,3% la tiene sin definir y un 46,7% presenta una lateralidad cruzada. En cuanto a la relación entre lateralidad y rendimiento académico, la autora constata que todos los alumnos que obtienen calificaciones más bajas presentan una lateralidad cruzada, con lo cual manifiesta que si se realiza un programa de intervención abordando esta problemática se

puede ayudar en la recuperación de las dificultades presente en este grupo de estudiantes.

En el (2016) Barrero, Vergara y Lobo, en su investigación cuyo objetivo fue analizar la influencia de la lateralidad y de los patrones básicos de movimiento en el rendimiento matemático de los niños de educación infantil, en función de los datos obtenidos se puede decir que existe un alto porcentaje de niños con una lateralidad no definida, por otra parte, existe gran cantidad de niños que realiza adecuadamente los patrones básicos de movimiento, llega a la conclusión que estas dos variable pueden influir en el rendimiento matemático en la etapa infantil (p.27).

La lateralidad tiene una estrecha relación con el aprendizaje, así lo afirman Mayolas, et al. (2010), estas personas realizaron un estudio a niños de los primeros años de escolaridad y entre sus principales resultados encontraron que sólo el 45,3% del total de la muestra tienen una lateralidad homogénea (diestros o zurdos) por tanto, la mayoría de los niños analizados, el 54,7%, la tienen no homogénea, es decir, cruzada o no confirmada. En la muestra de los homogéneos un 42,4% son diestros frente a un escaso 3,0% que son zurdos. El porcentaje de niños cruzados a los seis-siete años coincide con el porcentaje de niños diestros, un 42,4%. Casi la mitad de los niños con lateralidad cruzada la tienen a nivel ocular, un 21%, frente a un 10,6% que la tienen a nivel pedica y otro 10,6% a nivel manual. Finalmente, la lateralidad no confirmada (con ambidiestrías) se da en un 12,4% del total de la muestra. Los autores llegaron a la conclusión de que la mayoría de los niños con lateralidad homogénea tiene un aprendizaje escolar positivo (el 64,5%) y la mayoría de los niños con lateralidad no homogénea lo tienen negativo (el 55,8%).

### **1.3 Marco Legal**

El apartado acorde a la fundamentación legal trata de exponer los derechos de los niños y niñas para asegurar una digna calidad de vida, en donde se exponen las leyes que contemplan las normativas estipuladas acerca de Educación Inicial. En este consta la Constitución de la República del Ecuador (2008), La Ley Orgánica Intercultural (2011) y el Código de la niñez y adolescencia (2003).

Por otra parte, existen diversas leyes y normativas estipuladas en nuestro país, en donde resalta la importancia y derechos que tiene los niños/as, es decir este marco legal está inclinado a la educación que tiene todas las personas los cuales son:

La Constitución de la República del Ecuador (2008), en su artículo 26 referente al ámbito educativo estipula que la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del estado, y en su artículo 28 que la educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos, garantizando el ingreso de manera obligatoria y gratuita a nivel inicial entre otras sin ningún tipo de discriminación alguna.

Por lo que se refiere que todo ser humano desde el momento que llega al mundo, tiene derechos que ejercer, por lo tanto, unas de ellas es la educación, en donde niños/as sean partícipes a una educación de calidad, equitativa de manera igualitaria sin discriminación alguna acorde a las condiciones de vida de cada individuo, creando un vínculo social e integral para convivir con los demás. Es por ello que el estado garantiza la educación gratuita de forma obligatoria en todos los ámbitos escolarizados, con la finalidad de proporcionar soberanos dignos de admirar, llevándolos al éxito.

Por otra parte, el Reglamento General de LOEI (2015) en su capítulo III artículo 27 amerita que el nivel de educación inicial se divide en dos subniveles según el currículo las cuales son: Inicial 1: comprende de infantes de tres años de edad; Inicial 2: Se deriva de niños de tres a cinco años de edad. De manera que el diseño curricular predisponga diversos aprendizajes significativos acorde a sus edades, pese a las características que posee los niños/as en cada uno de los subniveles.

La Ley Orgánica Intercultural LOEI (2011) en su artículo 4, señala a la educación como un derecho primordial en los seres humanos, además garantiza una educación de calidad y permanencia en el nivel de inicial lo cual le servirá a lo largo de su vida.

La educación es un pilar fundamental en la vida de los seres humanos, permite la formación de personas a través del aprendizaje, para la adquisición de conocimientos previos habilidades y destrezas, con el fin de mejorar la calidad de vida.

De la misma forma en su artículo 40 define al nivel de educación inicial como una serie de proceso acompañado en el desarrollo integral del niño y niña a partir de los tres a cinco años de edad, en sus diversos aspectos cognitivo, afectivo, social, identidad y

autonomía, pertenecía a la comunidad y región de los niños/as, a su vez garantiza la educación y hace valer los derechos en diversidad cultural de y lingüística, ritmo propio de crecimiento y aprendizaje, para potenciar sus capacidades, y destrezas además expresa que el principal responsable de la educación de los niños/as es la familia, encargado de su enseñanza y aprendizaje, en tal caso de que este opte en cambiar la modalidad, será por medio de la Autoridad Educativa Nacional.

De igual modo expresa en su Art. 22 literal c) La Autoridad Educativa Nacional formulado e implementado un currículo nacional basado en las políticas educativas, de manera obligatoria en los niveles y modalidades pertenecientes.

El Ministerio de Educación tiene bajo su responsabilidad la elaboración de este currículo por medios de las pautas establecidas conforme el artículo.

Código de la Niñez y Adolescencia (2003) en su artículo 37 numeral 4 en donde el Estado garantiza el acceso efectivo a la educación inicial de 0 a 5 años, en donde se desarrollarán programas y proyectos flexible abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos.

En cuanto al ámbito educativo se ha implementado una serie de programas de intervención para promover una educación de calidad para niños/as, y así potencias sus habilidades y destrezas en su desarrollo integral favoreciendo su enseñanza y aprendizaje.

## CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1 Tipo de estudio

Este estudio tiene un enfoque cuantitativo, Hernández, Fernández, y Baptista (2010), señalan que los estudios cuantitativos parten de una idea previa para realizar el planteamiento del problema y revisar la literatura científica. En este caso se realizó una revisión bibliográfica de los aspectos neuromotrices y lateralidad.

Según el nivel de profundidad y alcance, esta investigación es básica y de tipo descriptiva, para Bisquerra (2009) este tipo de estudios busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice (p.39), el objetivo del investigador es describir situaciones, eventos y hechos (Gómez, 2006, p.65).

### 2.2 Definición conceptual y operacionalización de las variables

En el siguiente cuadro se expone de manera sintetizada las variables que se han tomado en cuenta para este tipo de investigación y los instrumentos a utilizados para su medición.

**Tabla 2..Variables, dimensiones e instrumento de evaluación**

Variable	Dimensión	Descripción de variable
<b>Patrones Motores</b>	Arrastre	Variable cuantitativa: al determinar el número de ítems en cada casilla.
	Gateo	
	Marcha	Variable ordinal: se identifican tres niveles (adquirido, en proceso y no adquirido)
	Triscado	
	Carrera	
	Control postural	
	Equilibrio	
Tono muscular		
<b>Lateralidad</b>	Visión	Variable cuantitativa: contabilizar el número de casillas que determina la preferencia lateral sea derecha o izquierda
	Audición	
	Mano	
	Pie	

### 2.3 Técnicas e instrumentos

La técnica aplicada en este estudio fue la observación y para ello se utilizaron dos instrumentos, la prueba de Evaluación Neuromotriz (EVANM) adaptada por Díaz et al. (2015), y el test de lateralidad Harris. El primer instrumento consiste en una prueba elaborada por Díaz-Jara, Martín-Lobo, Vergara-Moragues, Navarro, y Santiago (2015),

tiene como objetivo evaluar los patrones más básicos del desarrollo motor como: arrastre, gateo, marcha, triscado, carrera; además evalúa el control postural, el equilibrio y el tono muscular. Este instrumento permite analizar los resultados de forma cualitativa, es decir, tres niveles (no adquirido, en proceso, adquirido y automatizado). Y de forma cuantitativa, en base a los valores de cada patrón: arrastre, del 1 al 14; del 1 al 10 para patrones de gateo, marcha y tono muscular; del 1 al 13 patrón triscado; y del 1 al 11, patrones de carrera, control postural y equilibrio. En la siguiente tabla, se sintetiza las puntuaciones que se han tomado en cuenta para ubicar el nivel en relación a los diferentes aspectos evaluados.

**Tabla 3. Distribución de ítems por niveles**

<b>NIVELES</b>	<b>Arrastre</b>	<b>Gateo/Marcha/Tono Muscular</b>	<b>Triscado</b>	<b>Carrera/Control Postural/Equilibrio</b>
1	1-6= No adquirido	1-4= No adquirido	1-6=No adquirido	1-5= No adquirido
2	7-13= En proceso	5-9= En proceso	7-12=En proceso	6-10= En proceso
3	14= Adquirido y automatizado	10= Adquirido y automatizado	13= Adquirido y automatizado	11= Adquirido y automatizado

El segundo instrumento fue un test de lateralidad, adaptación por Lobo, Castellón, Rodríguez y Vallejo (2011) este test está compuesto por cuatro pruebas, las cuales permiten medir la lateralidad pédica, visual, auditiva y manual; cada una de estas pruebas tienen 10 actividades a realizar, de tal manera que se irán observando detalladamente conforme a cada prueba que los niños y niñas vayan realizando. Los autores señalan que, para determinar la lateralidad, cada una de las pruebas debe de obtener más de 6 ítems realizados de un mismo lado corporal, puesto que, de no ser así, sería una lateralidad sin definir.

## **2.4 Población y muestra**

La población en este estudio fue de 30 estudiantes, conformados por 11 niñas y 19 niños de la educación Inicial 2 de la Unidad Educativa “León Febres Cordero” ubicada en la parroquia de Vuelta Larga en la provincia de Esmeraldas. Las edades de los niños y niñas fluctúan entre los 4 y 5 años. En este estudio no se realizó ningún tipo de

muestreo, ya que la población es pequeña, y según Bizquerra (2009) cuando la población es pequeña lo mejor es trabajar con toda ella.

**Tabla 4. Centro Educativo**

INICIAL 2	ESTUDIANTES		TOTAL
	Niños	Niñas	
Paralelo "A"	7	7	14
Fuente: Directora del plantel Paralelo "B"	12	4	16

## 2.5 Análisis de Datos

Una vez recolectado los datos para la variable de los patrones motores se utilizó el programa Excel para tabular las fichas de observación, el cual permitió obtener las tablas estadísticas de manera descriptiva con sus respectivos datos, frecuencias y porcentajes.

En cambio, para la recolección de los datos de la lateralidad, fueron representados en gráficos con sus datos, frecuencia y porcentaje y de acuerdo con los resultados obtenidos se planteó el análisis.

### CAPÍTULO III: RESULTADOS

A continuación, se presenta los resultados obtenidos producto del análisis estadístico de los datos alcanzados mediante la aplicación del primer instrumento a los niños y niñas del Inicial 2 de los patrones motores.

El primer objetivo de esta investigación fue determinar el nivel de adquisición de los patrones motores básicos, el control postural, el equilibrio y el tono muscular, se detalla a continuación de forma descriptiva los aspectos analizados en la tabla 5. Es importante señalar cuál de estos aspectos analizados no han sido adquiridos, cuales están en proceso y cuantos han sido automatizados, con sus respectivos porcentajes.

**Tabla 5. Datos descriptivos niveles de adquisición de los patrones motores**

Patrones	No Adquirido		En Proceso		Automatizado	
	<i>fi</i>	%	<i>fi</i>	%	<i>fi</i>	%
Arrastre	10	33,3	7	23,3	13	43,3
Gateo	0	-	14	46,7	16	53,3
Marcha	1	3,3	13	43,3	16	53,3
Triscado	13	43,3	11	36,7	6	20,0
Carrera	1	3,3	16	53,3	13	43,3
Control	0	-	12	40,0	18	60,0
Equilibrio	14	46,7	16	53,3	0	-
Tono muscular	3	10,0	14	46,7	13	43,3

*fi*: frecuencia  
% porcentaje

Según los resultados se puede evidenciar un alto porcentaje de niños que aún no adquieren el patrón de equilibrio 46,7%, triscado 43,3%, patrón de arrastre 33,3. Por otra parte se evidencia un alto porcentaje en el nivel de automatizado en los patrones de Control Postural 60,0% marcha 53,3% y gateo 53,3%.

A continuación, en la Tabla 5, se presentan los datos respectivos a los patrones motores según puntuaciones.

**Tabla 6. Datos descriptivos de patrones motores según puntuaciones**

Variables	Mín.	Max	Media
Arrastre	3	14	10,23
Gateo	5	10	8,90
Marcha	4	10	8,77
Triscado	3	13	7,53
Carrera	5	11	9,43
Control Postural	7	11	10,07
Equilibrio	2	9	5,27
Tono Muscular	4	10	8,13

Max: Máximo; Min: Mínimo

Como se evidencia en la tabla 6, los datos obtenidos en los patrones motores. Las medidas más altas se obtienen indicadores de Control Postural, arrastre y carrera, siendo el equilibrio y el triscado las medidas más bajas.

**Tabla 7. Relación entre el número de estudiantes y patrón automatizado**

# de patrones automatizados	f	%
Cero	2	7 %
Uno	6	20 %
Dos	5	17 %
Tres	2	7 %
Cuatro	6	20 %
Cinco	6	20 %
Seis	2	7 %
Siete	1	3 %

Por otro lado, los resultados reflejan que solo el 3% de niños tienen automatizado siete de los ocho aspectos evaluados, se evidencia que un 7% no tiene automatizado ningún patrón, y los mayores porcentajes de los niños (20%) tienen automatizado entre uno cuatro y cinco patrones.

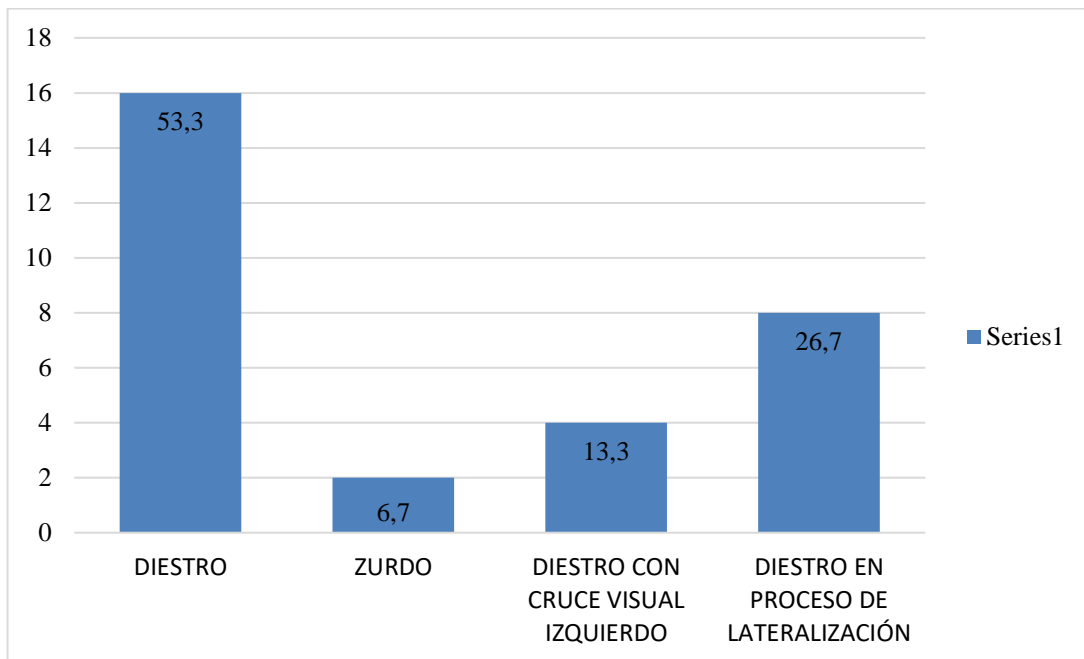
El segundo objetivo fue evaluar la preferencia lateral de ojo, oído, mano y pie, los resultados obtenidos en la prueba de lateralidad se reflejan en la siguiente tabla, y se agrupan por sexo y el nivel educativo.

**Tabla 8. Datos descriptivos de la prueba de Lateralidad**

MUESTRA	SEXO	MANO	OJO	OÍDO	PIE	TIPO DE LATERALIDAD
1	Niña	D	D	D	D	Diestro
2	Niño	D	D	D	D	Diestro
3	Niña	D	I	D	D	Diestro con cruce visual
4	Niña	D	D	D	D	Diestro
5	Niño	D	D	D	D	Diestro
6	Niña	D	D	D	D	Diestro
7	Niño	D	D	D	I	Diestro en proceso de lateralización
8	Niño	D	D	D	D	Diestro
9	Niña	D	D	D	I	Diestro en proceso de lateralización
10	Niña	D	I	D	D	Diestro con cruce visual izquierdo
11	Niño	D	D	D	D	Diestro
12	Niño	D	D	D	D	Diestro
13	Niña	D	D	D	D	Diestro
14	Niño	D	D	D	D	Diestro
15	Niña	D	D	D	D	Diestro
16	Niña	D	D	D	I	Diestro en proceso de lateralización
17	Niño	D	D	D	D	Diestro
18	Niño	D	D	D	I	Diestro en proceso de lateralización
19	Niño	I	I	I	I	Zurdo
20	Niña	I	I	I	I	Zurdo
21	Niña	D	D	D	I	Diestro en proceso de lateralización
22	Niño	D	D	D	D	Diestro
23	Niña	D	D	D	D	Diestro
24	Niña	D	D	D	I	Diestro en proceso de lateralización
25	Niña	D	D	D	I	Diestro en proceso de lateralización
26	Niña	D	I	D	D	Diestro con cruce visual izquierdo
27	Niña	D	I	D	D	Diestro con cruce visual izquierdo
28	Niña	D	D	D	D	Diestro
29	Niña	D	D	D	D	Diestro
30	Niña	D	D	D	I	Diestro en proceso de lateralización

En síntesis, se evidencia que el 60% de los niños tiene ya definida su lateralidad, siendo dos de ellos zurdos.

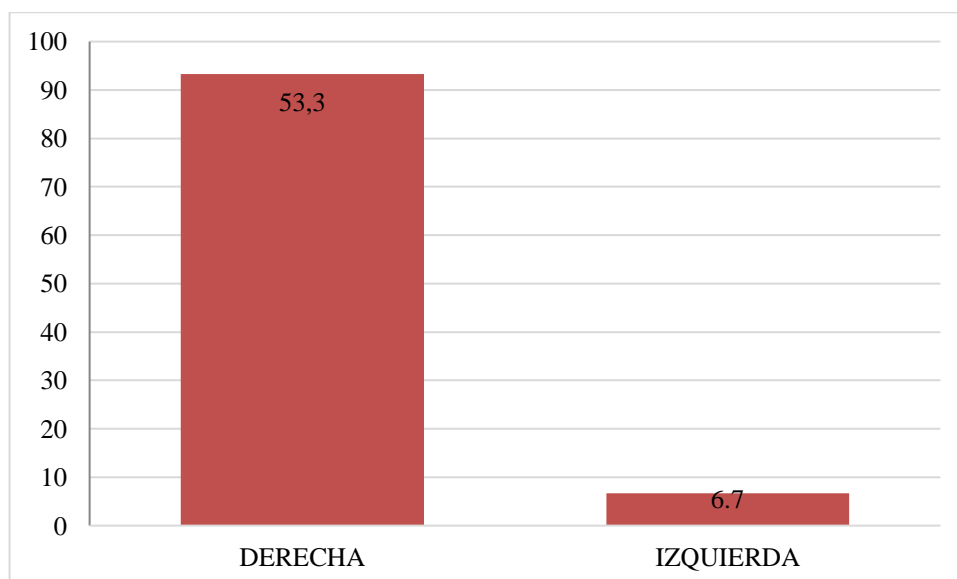
**Gráfico 1. Tipo de lateralidad**



Los resultados indican que el 53,3% de los niños presentan una lateralidad diestra, un 6,7% son zurdos, 13,3% son diestro con cruce visual y un 26,7% está en proceso de lateralización del pie.

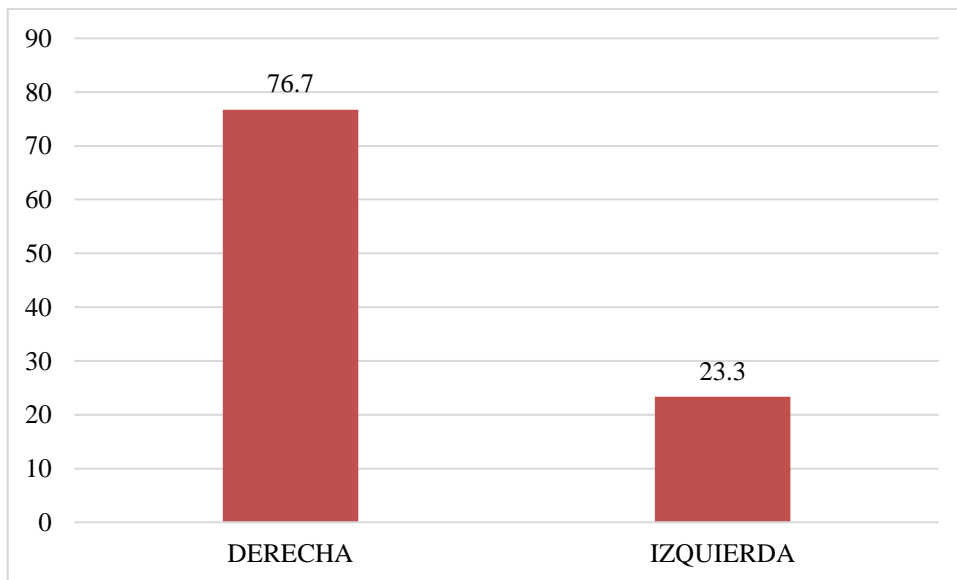
A continuación

**Gráfico 2. Lateralidad Manual**



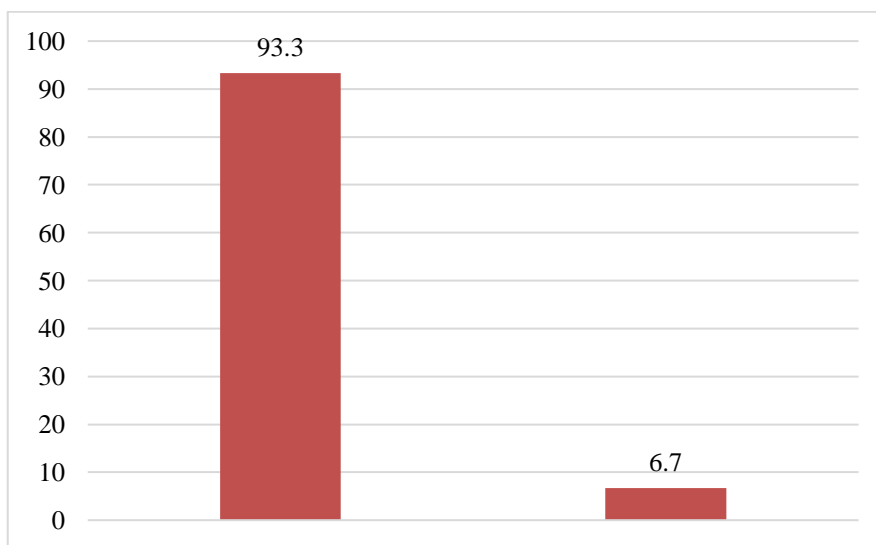
En el gráfico superior muestra que lateralidad manual los resultados señalan que un 53,3% de la población es diestra, mientras el 6,7% serían zurdos.

**Gráfico 3. Lateralidad Visual**



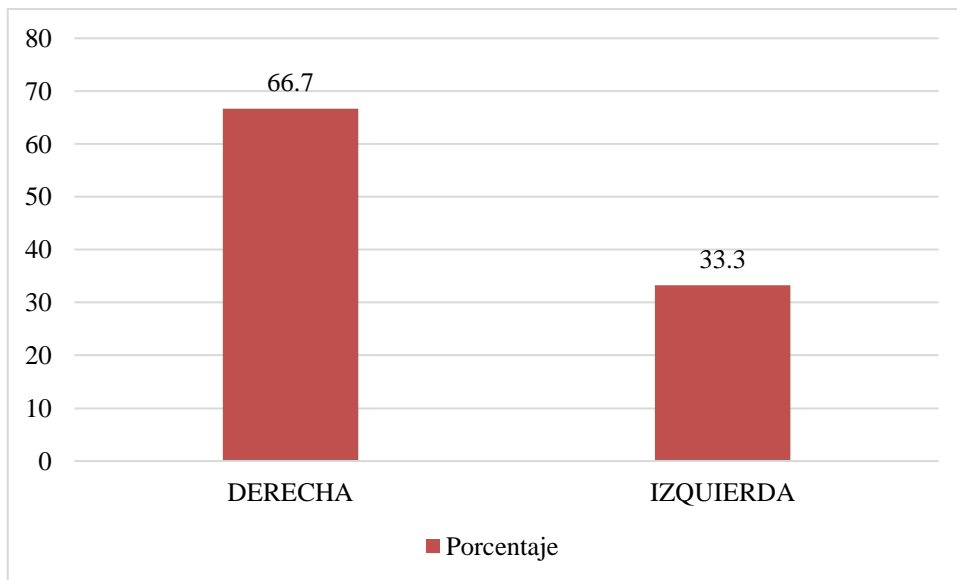
A partir de la gráfica inferior podemos establecer que la lateralidad visual refleja que el 76,7% de los niños muestra una preferencia diestra, y un 23,3% zurda.

**Gráfico 4. Lateralidad Auditiva**



Mientras, que en la lateralidad auditiva indica que aproximadamente el 93,3% es diestra de oído y alrededor de un 6,7% zurda.

**Gráfico 5. Lateralidad Pédica**



Por último, en la lateralidad pédica el mayor porcentaje (66,7%) es diestra, mientras que el 33,3% son zurdos. No hay que olvidar que la lateralidad del pie es la última en definirse y esta se da alrededor de los ocho años.

Los resultados obtenidos muestran que es necesario desarrollar un programa de intervención con los niños de inicial 2 que aún no tenga afianzado los patrones básicos de movimiento y están en proceso de definir su lateralidad.

## **CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN**

En este capítulo se discuten los resultados con el propósito de comprobar si se han cumplido o no los objetivos planteados en la investigación. Se trata de comparar y complementar el marco teórico correspondiente en el capítulo 1, posibilitando explicar los resultados con la teoría expuesta.

El objetivo general del presente estudio fue analizar los patrones motores y la lateralidad de los niños y niñas del Inicial 2 de la Unidad Educativa León de Febres Cordero en una muestra de 30 estudiantes.

El primer objetivo formulado fue determinar el nivel de adquisición de los patrones motores básicos de los niños y niñas de inicial 2. Con los resultados obtenidos se han constatado que la mayoría de los patrones motores se encuentran en proceso de ser adquiridos. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por el autor Herazo et, al. (2010) quien encontró diferencias significativas al analizar los patrones motores en diferentes grupos de edad, el 69% de los niños y niñas de cuatro a seis años, presentaron patrones fundamentales en estadios iniciales.

Los patrones de arrastre y carrera, junto con el control postural presentaron las medidas más altas, mientras que el triscado y equilibrio tuvieron las puntuaciones más bajas. De la misma manera, Gavier (2016) entre sus principales resultados destaca que la media máxima la tiene el patrón de el gateo, marcha, tono muscular y control postural, mientras que la media más baja se presentó en arrastre, triscado.

Pikler (2000) deduce que el desarrollo motor se da de manera natural y espontánea, a su vez los patrones motrices se definen en un determinado tiempo, por lo tanto, en esta edad el individuo se encuentra aún en proceso de afianzar estos movimientos motrices, con efecto a la muestra establecida.

El segundo objetivo fue evaluar la preferencia lateral de mano, pie, ojo y oído en los niños y niñas de inicial 2. De acuerdo con los resultados obtenidos, el 60% de los niños y niñas tienen su lateralidad definida, solo el 53,3% son diestro y el 6,7 son zurdos; los demás están en proceso de definirla. Estos resultados se contradicen un poco con los encontrados con Lacasta (2012) quien señala que en la educación infantil no existe ningún niño que tenga una lateralidad definida, la tienen sin definir y a su vez poseen una lateralidad cruzada. Por otro lado, los resultados de este estudio coinciden un poco

con los de Mayolas, et al. (2010) quienes encontraron que sólo el 45,3% del total de la muestra tienen una lateralidad homogénea (diestros o zurdos) por tanto, la mayoría de los niños analizados, el 54,7%, la tienen no homogénea, es decir, cruzada o no confirmada. En la muestra de los homogéneos un 42,4% son diestros frente a un escaso 3,0% que son zurdos.

Es importante resaltar que la edad de la población estudiada está entre los cuatro y cinco años, con ello se puede justificar que existen aún un elevado número de niñas y niños con una lateralidad no definida, en este sentido, Castañer y Camerino (2006) manifiesta que la evolución de lateralización ocurre a partir de los cuatro a cinco años de aproximadamente, pero es a los siete u ocho años donde se define, siendo la última en definirse la lateralidad del pie.

Por tanto, teniendo en cuenta lo señalado hasta el momento, es importante trabajar posibles temáticas que deben ser investigadas, por ejemplo, como ha sido el proceso de aprendizaje de los niños y niñas que han tenido afianzado los patrones motores tanto en el contexto como en el rendimiento escolar, conocer la preferencia y dominancia del ojo, oído, mano y pie de los niños a partir de los cuatro años que influye en los procesos de aprendizaje para la superación de dificultades que impidan dicho aprendizaje entre otros que merecen ser investigados para obtener resultados valederos.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES**

De la investigación realizada cuyo objetivo fue analizar el desarrollo neuromotor y lateralidad en los niños y niñas de inicial 2 de la Unidad Educativa “León Febres Cordero se llegó a las siguientes conclusiones:

- La mayoría de los niños y niñas no tienen un buen desarrollo neuro motriz, se encuentran en proceso de adquirirlos, el número de patrones automatizados es limitado, siendo el patrón de arrastre, triscado y equilibrio, los que presentan mayores falencias.
- En las edades estudiadas, se puede evidenciar un alto porcentaje de niños y niñas con una lateralidad definida, siendo la mayoría diestros. Se denota que a estas edades se pueden encontrar a niños y niñas en proceso de lateralización del pie.
- En la población estudiada se encuentran un mínimo de niños y niñas diestros con cruce visual, y con una lateralidad pédica sin definir.
- Los datos obtenidos permiten visualizar la necesidad de plantear propuestas innovadoras que permitan la aplicación de estrategias que favorezcan el buen desarrollo de niños y niñas de educación inicial y que a las veces estas permitan mitigar las posibles causas de las dificultades de aprendizaje.

## **CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES**

A continuación, se exponen ciertas recomendaciones con el afán de proponer orientaciones para los docentes y abrir camino a otras futuras investigaciones.

- Que el análisis del desarrollo neuromotor y lateralidad sea realizado en los niños y niñas durante el primer mes del año escolar con el fin de que la información recabada sirva para realizar planes de intervención individualizados que responda a las necesidades educativas de los estudiantes.
- Que las docentes reciben capacitación en estas líneas, para que con los conocimientos adquiridos puedan diseñar actividades que ayuden a mejorar las dificultades en sus estudiantes.
- Que las docentes realicen actividades motivadoras y recreativas a niños y niñas durante todo el proceso educativo que ayude a niños y niñas adquirir y afianzar estos movimientos motrices, no solo en la jornada de clases sino en tiempo libres.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anglada, P (2010). El patrón motor del arrastre: Punto de partida. Revista Redalyc. Recuperado en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54223002008>
- Arce, T. y Cordero, L. (2001). Desarrollo motor Grueso del Niño en edad Preescolar. Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Ardila, A. y Rosselli, M. (2007). *Neuropsicología clínica*. Editorial El Manual Moderno,. ProQuest Ebook Central, <http://ebookcentral.proquest.com/lib/pucesp/detail.action?docID=3215654>. Created from pucesp on 2018-11-15 16:08:34.
- Barrero, M. Vergara, E. Lobo, P. (2016). Avances neuropsicológicos para el aprendizaje matemático en educación infantil: la importancia de la lateralidad y los patrones básicos del movimiento. Recuperado en: [http://funes.uniandes.edu.co/8390/1/Edma0-6\\_v4n2\\_22-31.pdf](http://funes.uniandes.edu.co/8390/1/Edma0-6_v4n2_22-31.pdf)
- Bernabeú, E. (2016). Programas de desarrollo de la lateralidad, mejora del esquema corporal y organización espaciotemporal. intervención en dificultades de aprendizaje. En Martín-Lobo, P. (2016). *Procesos y programas de neuropsicología educativa*. (pp. 79-91)
- Bilbao, A. y Oña, A. (2000). La lateralidad motora como habilidad entrenable. Efectos del aprendizaje sobre el cambio de tendencia lateral. Revista Dialnet. Recuperado en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2278290>
- Bisquerra, R (2009). Metodología de la investigación educativa. Madrid: La Muralla
- Cabezuelo, G., y Frontera, P. (2012). *El desarrollo psicomotor: desde la infancia hasta la adolescencia*. Retrieved from <https://bv.unir.net:2056>
- Campos, A. L. (2010). Primera infancia: una mirada desde la neuroeducación. Lima: Cerebrum y OEA.
- Campo, J; Gonzales, M; Real, A; Sarabia, D; Santamarta, J; Mazón, V; Uriel, J (2002). Fichero de juegos sensoriales, de equilibrio y esquema corporal. Recuperado en:

[https://books.google.com.ec/books?id=Jp0gebvUjS0C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=Jp0gebvUjS0C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Cidoncha y Díaz (2010). Aprendizaje motor las habilidades motrices básicas: coordinación y equilibrio. Recuperado en: <http://www.efdeportes.com/efd147/habilidades-motrices-basicas-coordinacion-y-equilibrio.htm>

Código Orgánico de la Niñez y Adolescencia. (2003). Recuperado de <http://www.igualdad.gob.ec/docman/1252--44.html?path=>

Constitución de la República del Ecuador. (2008). Asamblea Constituyente. Recuperado de: [www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf)

De Blas Vidales, A; Gutiérrez, D; Bartolomé, R (2005). Educación Infantil 1. España: Editorial McGraw-Hill.

Díaz, M., Martín-Lobo, P., Vergara, E., Navarro, E. y Santiago, S. (2015). Prueba de evaluación neuromotriz (EVANM). La Rioja: UNIR. Recuperado en: <https://documentslide.org/prueba-de-evaluacion-neuromotriz-evanm>.

Fernández, E., Gordoqui, M. y Sánchez, F. (2007). *Evaluación de las habilidades motrices básicas: determinación de escalas para la evaluación de desplazamientos, giros y manejo de móviles* (Vol. 40). Inde.

Ferré, J., Catalán, J., Casaprima V., y Mombiela, J.V. (2008). *El desarrollo de la lateralidad infantil. Niño diestro – Niño zurdo*. Barcelona: Instituto Médico del desarrollo infantil.

Gavier, I (2016). Patrones básicos de movimiento e inteligencia espacial en niños de 6 años. Rioja

Guerrero, D (2016). Estudio sobre neuromotricidad y lateralidad de niños y niñas de la Etnia Nukak Makú. (Tesis de maestría). Universidad de la Rioja.

Hannaford, C. (2009). *Aprender moviendo el cuerpo*. Editorial Pax México.

- Hernández, L. (2011). *Desarrollo cognitivo y motor*. Ediciones paraninfo, 1ª edición. Recuperado en: <https://books.google.com.ec/books?id=W794tOO3VtgC&printsec=frontcover&dq=desarrollo+motor&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiT7NTsroryAhUIPN8KHZAKDeM4ChDrAQgqMAE#v=onepage&q=desarrollo%20motor&f=false>
- Herazo, Y., Domínguez, R. y Zota, I. (2009). Estadios de los patrones motores fundamentales en una escuela regular. Recuperado en: <http://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-estadios-los-patrones-motores-fundamentales-S0211563810000064>
- Jiménez, J y Orteaga A (2006). *La psicomotricidad de tu hijo/a cómo desarrollarla y mejorarla*. España: La tierra de hoy. Recuperado en: [https://books.google.com.ec/books?id=gx0skcgu2lQC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=gx0skcgu2lQC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Jiménez, J., Velázquez, J.C. y Jiménez, P. (2003). *Psicomotricidad, cuentos y juegos programados*. Madrid: La Tierra Hoy
- Lacasta Bermejo, R. (2012). Estudio d la Lateralidad en niños d educación infantil y primaria de una escuela rural de navarra. (Tesis de maestría) Universidad de la Rioja. Recuperado en: [http://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1309/2012\\_12\\_28\\_TFM\\_ESTUDIO\\_DEL\\_TRABAJO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1309/2012_12_28_TFM_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe. (2011). Recuperado de: [http://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf)
- López, J. y Fernández, A. (2006). *Fisiología del ejercicio*. Recuperado en: <https://books.google.com.ec/books?id=LBSwgLWTHEC&pg=PA66&dq=el+control+postural&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiYvNPM9rfXAhUDbiYKHcHJCQoQ6wEIOjAD#v=onepage&q=el%20control%20postural&f=false>
- López, C. (2009). *Actividad física y salud para el desarrollo motor en adultos mayores*. Recuperado en:

<https://books.google.com.ec/books?id=uz3jCgAAQBAJ&pg=PA53&dq=patrones+motores&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwig0tH0vIzYAhWRNd8KHWYqDxw4FBD0AQhBMAU#v=onepage&q=patrones%20motores&f=false>

Martin-Lobo, P. (Cord.) (2015) *Procesos y programas de neuropsicología educativa*. Secretaria General técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Mayolas, C; Villarroya, A y Reverter, J (2010). Relación entre la lateralidad y los aprendizajes escolares. Recuperado en: <http://www.revista-apunts.com/es/hemeroteca?article=1434>

Occhini, M., Oliveira, E., Juliano, Y., Del Porto, J. y Ferreira, P. (2002). Eye-hand preference dissociation in obsessive-compulsive disorder and dyslexia. *Arq Neuropsiquiatr*, 60 (2-A),242-5. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/11306968\\_Eye-hand\\_preference\\_dissociation\\_in\\_obsessive-compulsive\\_disorder\\_and\\_dyslexia](https://www.researchgate.net/publication/11306968_Eye-hand_preference_dissociation_in_obsessive-compulsive_disorder_and_dyslexia)

Pellicer, C. (2000). Los dibujos zurdos: Percepción y lateralidad. Recuperado en: <https://books.google.com.ec/books?id=QwwEJjE6W-IC&pg=PT17&dq=origen+de+la+lateralidad&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj-7vjJyIfYAhXhmuAKHZbcAFUQ6AEISDAG#v=onepage&q=origen%20de%20a%20lateralidad&f=false>

Pérez, C. (2005). Recuperado en: <https://books.google.com.ec/books?id=KIcCuGoHxMIC&pg=PA21&lpg=PA21&dq=tasset+lateralidad&source=bl&ots=W65wiwtmRa&sig=A18aavaBh0KLVJwFb-UXm92WBM&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiisoTLwLTXAhVJVyYKHYS4BIQ6AEILzAC#v=onepage&q=tasset%20lateralidad&f=false>

Pikler, E. (2000). *Moverse en libertad. Desarrollo de la motricidad global 2ª edición*.

Portellano, J. A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Madrid, ES: McGraw-Hill España. Retrieved from <http://www.ebrary.com>

- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria*. Recuperado en: <https://books.google.es/books?id=nTLBnz9WP5gC&pg=PR5&dq=patrones+motores+de+la+lateralidad&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjHzbH7y8rWAhWDQSYKHd8VBK4Q6AEINTAD#v=onepage&q=patrones%20motores%20de%20la%20lateralidad&f=false>
- Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2015). Recuperado en: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Reglamento-General-a-la-Ley-OrgAnica-de-Educacion-Intercultural.pdf>
- Rodríguez, S y Meja, N (2009). *Guías de pediatría basadas en la evidencias*. 2ª edición. Recuperado en: <https://books.google.com.ec/books?id=AdQCSR4tyvsC&pg=PA12&dq=e1+gateo%2Bdesarrollo+psicomotor&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiz7sWgirfXAhUJ4SYKHaehAeEQ6wEIJTAA#v=onepage&q=e1%20gateo%2Bdesarrollo%20psicomotor&f=false>
- Stokes, M. (Ed.). (2006). *Fisioterapia en la rehabilitación neurológica*. Elsevier España.
- Urrea, H. (2015). El dominio de los hemisferios cerebrales, *Revista ciencias UNEMI*. Recuperado en: <http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/151/154>
- Votja, V (2000). *Juegos musculares en la locomoción refleja en la ontogénesis motora*. Recuperado en: <https://books.google.com.ec/books?id=Mvbm8T036K0C&pg=PA15&dq=formas+de+gateo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj9pbudtbfXAhXH4yYKHfrhDpUQ6wEIKTAB#v=onepage&q=formas%20de%20gateo&f=false>
- Votja, V y Scheweizer, E (2011). *El descubrimiento de la motricidad ideal*. Madrid: Ediciones Morata

## Anexos 1. Prueba de Evaluación Neuromotriz (EVANM)

**Sexo:** masculino ( ) Femenino: ( )

**Edad:** ( )

**Instrucciones:** A continuación se presentará un instrumento de verificación o registro, a través de una prueba de evaluación neuromotriz (EVANM), que permite observar y registrar las habilidades motrices de los niños y niñas del inicial 2 de la Unidad Educativa “León Febres Cordero” y establecer una valoración cuantitativa.

**NOMBRE** **DEL**

**NIÑOS/A:**.....**EDAD:**.....

.....

**ESCUELA:** .....**AÑO**

**BÁSICO:**.....

ARRASTRE	SI	NO
Movimiento contralateral (una pierna y el brazo contrario a la vez)		
2. Movimiento simétrico (mismo movimiento con ambos lados) y automatizado		
3. Cabeza elevada y hacia delante		
4. Hombros ligeramente elevados con respecto al suelo		
5. Brazo adelantado, tras el impulso: flexionado 90° con respecto al cuerpo		
6. Brazo adelantado, tras el impulso: flexionado 90° en el codo		
7. Brazo adelantado: mano con los dedos juntos y señalando hacia delante		
8. Brazo retrasado: Encogido a la altura del hombro y sin realizar movimiento		
9. Pierna adelantada: ángulo de 90° en cadera		
10. Pierna adelantada: en contacto con el suelo		
11. Pierna adelantada: dedo gordo del pie apoyado en el suelo para el impulso		
12. Pierna retrasada: relajada y estirada a continuación del tronco		
13. Pierna retrasada: mientras se avanza permanece contra el suelo		
14. Avance considerable (se observa progresión en el espacio) y fluido (rítmico)		
TOTAL		
GATEO	SI	NO
1. Movimiento contralateral (una pierna y el brazo contrario a la vez)		
2. Movimiento simétrico (mismo movimiento con ambos lados) y automatizado		
3. Cabeza ligeramente elevada con respecto al tronco y relajada		
4. Manos abiertas		
5. Manos se dirigen hacia delante		
6. Piernas paralelas		
7. Muslos en línea con la cadera perpendiculares al suelo		
8. Rodillas se levantan ligeramente y siguen la trayectoria de las manos		
9. Pies alineados hacia detrás		
10. Pies se arrastran con el empeine en contacto con el suelo		
TOTAL		
MARCHA	SI	NO
1. Movimiento contralateral (una pierna y el brazo contrario a la vez)		
2. Movimiento rítmico en las zancadas (ritmo uniforme) y automatizado		
3. Equilibrio correcto		
4. Cabeza elevada y mirando hacia delante		
5. Tronco recto sin tensión		
6. Movimiento de balanceo de los brazos desde el hombro		
7. Dos fases: apoyo simple (un pie) y apoyo doble (dos pies)		
8. Apoyo del talón y transferencia del peso a la punta		
9. Pies en línea siguiendo la dirección de la marcha		

10. Pies separados, aproximadamente, a la altura de los hombros		
<b>TOTAL</b>		
<b>TRISCADO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. Movimiento contralateral (una pierna y el brazo contrario a la vez)		
2. Movimiento rítmico en las zancadas (ritmo uniforme) y automatizado		
3. Equilibrio correcto		
4. Cabeza elevada y mirando hacia delante		
5. Tronco recto sin tensión		
6. Movimiento de balanceo de los brazos desde el hombro		
7. Cuatro fases: apoyo doble (dos pies), apoyo simple (un pie), vuelo (sin apoyo) y apoyo simple (un pie)		
8. Liger flexión del pie y la pierna de apoyo (para el impulso)		
9. Extensión completa de la pierna de apoyo después del impulso		
10. Muslo de la pierna adelantada elevado		
11. Apoyo del talón y transferencia del peso a la punta		
12. Pies en línea siguiendo la dirección de la marcha		
13. Pies separados, aproximadamente, a la altura de los hombros		
<b>TOTAL</b>		
<b>CARRERA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. Movimiento contralateral (pierna derecha y brazo izquierdo a la vez)		
2. Movimiento rítmico en las zancadas (ritmo uniforme) y automatizado		
3. Equilibrio correcto		
4. Cabeza elevada y mirando hacia delante		
5. Tronco ligeramente inclinado hacia delante		
6. Movimiento de balanceo de los brazos con flexión de los codos en 90°		
7. Dos fases: apoyo simple (un pie) y fase de vuelo (sin apoyo)		
8. Liger flexión del pie y la pierna de apoyo		
9. Extensión completa de la pierna de apoyo después de la flexión inicial		
10. Muslo de la pierna adelantada muy elevado o paralelo al suelo		
11. Pequeña rotación interna del pie y la pierna que van hacia delante		
<b>TOTAL</b>		
<b>CONTROL POSTURAL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Observación lateral		
1. Cabeza en la línea media y alineada con los hombros		
2. Hombros en la línea de la gravedad (pasa por el medio de la articulación)		
3. Tronco en la vertical (ni hacia delante, ni hacia detrás)		
4. Caderas en la vertical y en línea con los hombros y el fémur		
5. Rodillas en línea con el fémur		
6. Pies apoyados sobre toda la planta		
<b>TOTAL</b>		
Observación de frente	<b>SI</b>	<b>NO</b>
7. Hombros simétricos y a la misma altura		
8. Tronco sin desviación lateral		
9. Caderas simétricas sin desviación lateral		
10. Rodillas simétricas y ligeramente separadas entre sí		
11. Dedos de los pies mirando al frente o ligeramente hacia el exterior		
<b>TOTAL</b>		
<b>EQUILIBRIO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Equilibrio estático (ojos cerrados)		
1. Mantiene el equilibrio en la postura del avión		
2. Mantiene el equilibrio en posición bípeda con los pies juntos		
3. Mantiene el equilibrio apoyado sobre las puntas de los pies		
4. Mantiene el equilibrio de pie sobre una línea con un pie delante del otro		
5. Mantiene el equilibrio sobre la pierna derecha		
6. Mantiene el equilibrio sobre la pierna izquierda		
Equilibrio dinámico	<b>SI</b>	<b>NO</b>
7. Marcha hacia delante controlada sobre una línea con los pies continuos		

8. Marcha controlada hacia detrás sobre una línea con los pies continuos		
9. Saltos controlados en el sitio sobre el pie derecho		
10. Saltos controlados en el sitio sobre el pie izquierdo		
11. Saltos controlados con los pies juntos hacia delante y hacia detrás (alternos)		
TOTAL		
<b>TONO MUSCULAR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. De pie, tiene una posición firme, espalda recta y cabeza elevada		
2. Adopta la posición de cuclillas y se levanta sin ayuda y con poco esfuerzo		
3. En tendido supino contrae con fuerza el abdomen y mantiene la contracción		
4. En tendido supino contrae con fuerza los brazos y mantiene la contracción		
5. En tendido supino aprieta con fuerza las manos y mantiene la contracción		
6. En tendido supino contrae con fuerza las piernas y mantiene la contracción		
7. En tendido supino se realiza la flexión pasiva de los brazos sin resistencia		
8. En tendido supino se realiza la extensión pasiva de los brazos sin resistencia		
9. En tendido supino se realiza la flexión pasiva de las piernas sin resistencia		
10. En tendido supino se realiza la extensión pasiva de las piernas sin resistencia		

## RESUMEN

ESTUDIANTE	1. Sin adquirir	2. En proceso	3. Adquirido y automatizado
<b>ARRASTRE</b>			
<b>GATEO</b>			
<b>MARCHA</b>			
<b>TRISCADO</b>			
<b>CARRERA</b>			
<b>CONTROL POSTURAL</b>			
<b>EQUILIBRIO</b>			
<b>TONO MUSCULAR</b>			

## Anexo 2. Prueba de Lateralidad adaptada por Lobo, Castellón, Rodríguez y Vallejo (2011)

**Sexo:** masculino ( ) Femenino: ( )

**Edad:** ( )

**Instrucciones:** A continuación, se presentará un instrumento de verificación o registro, a través de una prueba de lateralidad, que permite observar y registrar el uso o predominio lateral que utiliza en la realización de diferentes actividades cotidianas, en donde se pretende evaluar a los niños y niñas del inicial 2 de la Unidad Educativa “León Febres Cordero” y establecer una valoración cuantitativa.

NOMBRE DEL NIÑO/A: ..... EDAD: .....

ESCUELA: ..... AÑO BÁSICO: .....

<b>LATERALIDA VISUAL</b>	<b>D</b>	<b>I</b>
1.-Mirar por el catalejo grande o similar		
2.-Mirar por un tubo pequeño		
3.-Apuntar con el dedo		
4.-Mirar de cerca por el orificio de un papel		
5.-Mirar de lejos por el orificio de un papel		
6.-Taparse un ojo para mirar de cerca		
7.-Taparse un ojo para mirar de lejos		
8.-Acercarse de lejos un papel a uno de los ojos		
9.-Imitar el tiro con una escopeta		
10.-Mirar por un tubo grande		
<b>TOTAL</b>		
<b>LATERALIDAD AUDITIVA</b>	<b>D</b>	<b>I</b>
1.-Escuchar el sonido d un reloj pequeño		
2.-Escuchar el sonido a través de la pared		
3.-Escuchar ruidos en el piso		
4.-Acercarse un oído a la puerta para escuchar		
5.-Hablar por teléfono		
6.-Volverse a contestar a alguien que habla por detrás		
7.-Escuchar dos cajas con objetos para diferenciar por el ruido cual está más llena		
8.-Escuchar un relato por un oído y taparse el otro		
9.-Mover un objeto que contenga cosas e intentar adivinar que es		
10.-Escuchar por el cristal de la ventana un sonido externo		
<b>TOTAL</b>		
<b>LATERALIDAD MANUAL</b>	<b>D</b>	<b>I</b>
1.-Escribir		
2.-Encender un encendedor o una cerilla		
3.-Repartir cartas		
4.-Limpiar zapatos		
5.-Abrir y cerrar botes		
6.-Pasar objetos pequeños de un recipiente a otro		
7.-Borrar un escrito a lápiz		
8.-Puntear un papel		
9.-Manejar una marioneta o títere		
10.Coger una cuchara		
<b>TOTAL</b>		
<b>LATERALIDAD PÉDICA</b>	<b>D</b>	<b>I</b>
1.-Golpear una pelota		

2.-Dar una patada al aire		
3.-Cruzar la pierna		
4.-Escribir el nombre con el pie en el suelo		
5.-Andar con un pie		
6.-Correr con un pie		
7.-Mantener el equilibrio		
8.-Andar con un pie siguiendo un camino marcado en el suelo		
9.-Intentar recoger un objeto con un pie		
10.-Subir un peldaño de una escalera		
<b>TOTAL</b>		