

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

## Relación de la lateralidad con los procesos de escritura en niños de 6 y 7 años de edad

**Trabajo fin de máster** Nancy Graciela Sanabria Tántiva  
**presentado por:**

**Titulación:** Máster en Neuropsicología y  
Educación

**Línea de investigación:** Motricidad y procesos de  
escritura (Rama profesional)

**Director/a:** Sandra Santiago Ramajo

## RESUMEN

Al abordar la escritura los estudiantes deben ir adquiriendo unas conductas motrices manuales básicas, de ahí que es de gran importancia el adecuado desarrollo de la lateralidad para evitar dificultades en el proceso de escritura.

El objetivo del trabajo fue establecer la relación existente entre el desarrollo de la lateralidad y el proceso de escrituras en 30 estudiantes entre 6 y 7 años de edad, de educación básica primaria en la institución Francisco José de Caldas, sede rural Bermejil en el municipio de Fusagasugá. Se evaluó la lateralidad y la escritura por medio de la prueba de lateralidad de Neuropsicología, adaptada por Martín Lobo García Castellón, Rodríguez, Vallejo del equipo del Instituto de Neuropsicología y Educación. Así mismo se aplicó el sub-test de escritura T.A.L.E de Toro y Monsterrat (1984). Para el tratamiento estadístico de los datos se ha utilizado el complemento del paquete Excel de Microsoft Office llamado EZAnalyze y el Software SPSS.

Se ha comprobado que la definición de la lateralidad tiene relación con el proceso escritor. La lateralidad indefinida en los niños y niñas de 6 a 7 años está relacionada con un mayor promedio de errores en los procesos escritores por lo que se deben enfocar los esfuerzos en generar espacios para una mejor definición de la Lateralidad y así ayudar al Proceso Escritor. Como resultado se propone un plan de intervención, que se aplicará durante 4 meses, con ½ hora, en 3 sesiones semanales.

**Palabras claves:** Lateralidad, Proceso de escritura, neuropsicología y educación

## ABSTRACT

When we start the Writing process in infant students they have to acquire basic motor behavior manual skills, from them, is very important the appropriate development of the Laterality to avoid difficulties in the Writing process.

The aim of this research was to stablish the existing relation between the development of the Laterality and the Writing Process on students from 6 to 7 years, of primary at the Bermejál School, that has its headquarters in the Francisco José de Caldas Institution, Fusagasugá, Cundinamarca, Colombia.

For it, the laterality and the handwriting were evaluated trough the Neuropsychology Laterality test and the Literacy Test Applied T.A.L.E “for its meaning in Spanish” to 30 students from grade one a two of primary. The Neuropsychology Test adapted for Martín Lobo, Garcia Castellón, Rodriguez, and Vallejo. It was applied the writer sub-test T.A.L.E by Josep Toro y Monserrat (1984).For the statistic treatment of the data was used the complement of Microsoft Office Excel called EZ Analyze and the Software SPSS.

That the definition of laterality is related with the Writing Process and statistically we can infer that the Indefinite Laterality in children from 6 to 7 years is causing them higher average errors; so, it should focus efforts on creating spaces for better definition of laterality and help the Writing Process. As a result, it was proposed an intervention plan that will be applied during 4 months, during 30 minutes by day in 3 weekly sessions,

**Keywords:** Laterality, Writing Process, Neuropsychology, Education

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCION.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Justificación y problema .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2 Objetivo General .....</b>	<b>10</b>
<b>1.3 Objetivos Específicos.....</b>	<b>10</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Lateralidad.....</b>	<b>11</b>
2.1.1 Definiciones .....	11
2.1.2 Estudios Realizados .....	12
2.1.3 Bases Neuropsicológicas .....	12
2.1.4 Clases de Lateralidad.....	16
2.1.5 Etapas de la lateralidad .....	17
2.1.6 Importancia de la lateralidad en el ámbito educativo .....	17
<b>2.2 Escritura .....</b>	<b>18</b>
2.2.2 Bases Neuropsicológicas de la escritura .....	18
2.2.3 Importancia de la escritura en la educación.....	20
<b>2.3 Relación de lateralidad y escritura.....</b>	<b>21</b>
<b>3. MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Hipótesis.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 Diseño .....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 Población y Muestra .....</b>	<b>22</b>
<b>3.4 Variables e Instrumentos .....</b>	<b>24</b>
<b>3.5 Procedimiento .....</b>	<b>25</b>

<b>3.6 Análisis de datos .....</b>	<b>26</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1 Relación entre La Lateralidad y el Proceso de Escritura .....</b>	<b>35</b>
<b>5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA .....</b>	<b>38</b>
<b>5.1 Presentación/ Justificación.....</b>	<b>38</b>
<b>5.2 Objetivos.....</b>	<b>38</b>
5.2.1 Objetivo general .....	38
5.2.2 Objetivos específicos.....	38
<b>5.3 Metodología.....</b>	<b>39</b>
<b>5.4 Actividades.....</b>	<b>39</b>
5.4.1 Programa visual.....	39
5.4.2 Programa auditivo .....	40
5.4.3 Actividades viso-espaciales .....	41
5.4.4 Programa para mejorar la lateralidad.....	42
5.4.5 Programa de escritura.....	43
<b>5.5 Evaluación .....</b>	<b>44</b>
<b>5.6 Cronograma.....</b>	<b>44</b>
<b>5.7 Orientación para padres.....</b>	<b>45</b>
<b>6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>47</b>
<b>6.1 Limitaciones .....</b>	<b>49</b>
<b>6.2 Prospectiva.....</b>	<b>49</b>
<b>7. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>50</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Funciones específicas hemisferios desarrollados con lateralidad (Cañamero de León, 2012).....	13
Tabla 2. Diferencias entre tipos de lateralidad cerebral (Cañamero de León, 2012)....	16
Tabla 3. Áreas cerebrales que intervienen en el proceso escritor (Habit, 1997) .....	19
Tabla 4 Caracterización estadística de la población de muestra.....	23
Tabla 5. Estadísticos descriptivos prueba T.A.L.E grupal .....	28
Tabla 6. Estadísticos de comparación manual T.A.L.E .....	28
Tabla 7. Resultados por tipo de Sub Test y Lateralidad .....	29
Tabla 8. Errores Grafismo Lateralidad Indefinida .....	30
Tabla 9. Errores Ortografía Natural Copia Lateralidad Indefinida.....	31
Tabla 10. Errores Ortografía Natural Dictado Lateralidad Indefinida.....	32
Tabla 11. Errores Ortografía Arbitraria Dictado Lateralidad Indefinida.....	33
Tabla 12. Errores Sintaxis Lateralidad Indefinida .....	34
Tabla 13. Resultados Estadísticos Kruskal-Wallis.....	36
Tabla 14. Cronograma de Actividades .....	44

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tronco cuerpo calloso-margen superior (Olave, E., Torrez, J., Riquelme, N., Ibacache, L, y Binvignat, O., 2012).....	14
Figura 2. Los hemisferios cerebrales (Montbrun, 2000) .....	15
Figura 3. Áreas cerebrales involucradas en la producción de escritura (Ortíz, 2010). .	19

Figura 4. . Distribución porcentual de la población por edad y género .....	23
Figura 5. Variables medidas en el estudio.....	24
Figura 6. Descripción de la lateralidad del grupo total.....	27
Figura 7 Composición Errores Grafismo Lateralidad Indefinida .....	30
Figura 8 Composición Errores Ortografía Natural Copia Lateralidad Indefinida.....	31
Figura 9 Composición Errores Ortografía Natural Dictado Lateralidad Indefinida .....	32
Figura 10 Composición Errores Ortografía Arbitraria Dictado Lateralidad Indefinida ..	33
Figura 11 Composición Errores Sintaxis Lateralidad Indefinida .....	34
Figura 12. Comparación Aciertos Contenido Expresivo Según Lateralidad .....	35

## 1. INTRODUCCION

Son recurrentes las dificultades dentro de la escritura como omisiones, sustituciones, adiciones, repeticiones, fragmentaciones y otras alteraciones en el proceso de escritura de los estudiantes en los primeros ciclos de formación académica. Se considera que son varios las causas que pueden provocar estas dificultades y llevar al fracaso escolar. Una de ellas es la lateralidad cruzada que es un factor que influye significativamente en algunas dificultades de aprendizaje (Mayolas et al, 2010). Razón por la cual se plantea realizar una investigación acerca de la relación entre las variables de lateralidad y escritura, para eso es necesario aplicar pruebas diagnósticas, hacer un análisis estadístico, contar con el apoyo de los docentes en la aplicación de programas de intervención, para que puedan llevar a cabo un adecuado proceso en la definición lateral y aprovechar los frutos de la investigación para elaborar la intervención de acuerdo a la escritura que sean lo más eficaces posibles.

### 1.1 Justificación y problema

En las Instituciones educativas y basándose en estudiantes de 6 y 7 años pertenecientes a los grados primero y segundo, es necesario que los estudiantes aprendan correctamente a leer y escribir puesto que son aspectos indispensables para la adquisición de nuevos conocimientos a medida que van avanzando a los siguientes cursos, por esto se requiere identificar la influencia de la variable lateralidad y los procesos de escritura.

Teniendo en cuenta la relevancia del proceso de lectoescritura en la vida del ser humano, es indispensable analizar los elementos que influyen en la adquisición y calidad de éste desde etapas tempranas de su desarrollo. De acuerdo a lo anterior es de vital importancia evaluar la lateralidad en el diagnóstico e intervención de problemas de aprendizaje. Recientemente, un grupo de científicos realizaron un estudio a estudiantes de 6 y 7 años, y pudieron evidenciar que los estudiantes que tienen lateralidad homogénea diestra obtienen mejores resultados en su aprendizaje en comparación con los homogéneos zurdos, los cruzados y no confirmados (Mayolas, Villarroya y Reverter, 2010).



Así mismo la experiencia temprana de la percepción, dentro del período crítico de aprendizaje, juega un papel importante en la evolución de las operaciones neuronales, además de definir la incidencia de la lateralidad en el proceso escritor en los estudiantes basándose en la interpretación y relación de las vivencias cotidianas en el aula, con los conceptos que se irán adquiriendo a lo largo de la vida (Kikuchi & Shitamichi, 2011).

De acuerdo a lo anterior, resulta primordial determinar las causas que producen los trastornos en el aprendizaje (Mayolas y Reverter 2015) y es bien sabido que durante los primeros cursos de la escuela infantil, hay una mayor incidencia de zurdos y ambidiestros, como consecuencia de la falta de definición en la dominancia cerebral. Las exigencias escolares condicionan la necesidad de elegir una sola mano para el aprendizaje de la escritura, si un niño es ambidiestro es conveniente adiestrarlo para que maneje su mano derecha para evitarle inconvenientes en la escritura, especialmente si tiene menos de 5 años (Portellano, 2009).

Así mismo, una de las funciones del neuropsicólogo dentro del ámbito escolar consiste en evaluar de un modo preciso cuál es el grado de definición de la lateralidad del niño, para evitar los trastornos derivados de una deficiente o inadecuada lateralización (Portellano, 2009).

Dando a conocer la información anterior, este trabajo se crea con el fin de relacionar la incidencia de la lateralidad en los procesos de escritura en estudiantes de 6 y 7 años que cursan los grados primero y segundo de primaria en la Institución Francisco José de Caldas, sede rural, debido a que se han evidenciado dificultades en identificar derecha e izquierda en diferentes actividades, además de trazos desorganizados en el inicio de la escritura, omisiones, sustituciones y fallos en los dictados, que son requisitos indispensables para que los niños puedan leer y escribir correctamente. Como consecuencia de esto, es indispensable tener en cuenta los aspectos de maduración neurofuncional y las características presentes dentro de la estructura lateral de cada individuo y determinar su influencia en la organización, calidad y características del código escrito, pues se ha comprobado que los alumnos con dificultades en lectura y escritura, presentan bajo rendimiento académico (Mayolas y Reverter 2015). Para esto también se tiene en cuenta que (Le Boulch, 1996) sugiere que los estudiantes en edades comprendidas entre cinco y siete años de edad, tienen que comprometerse en sus instituciones educativas, a realizar actividades relacionadas con la escritura, la lectura y

procesos que implican orientación espacio-temporal, por eso es indispensable permitir que establezcan su lateralidad.

Otro punto importante a tener en cuenta es que en la intervención de los docentes que se desempeñan como orientadores de primera infancia, muestren interés acerca de orientar de una forma adecuada la lateralidad, pues es imprescindible dada la relación establecida entre lateralidad hemisférica, lateralidad corporal y proceso motores de lectoescritura.

## **1.2 Objetivo General**

Establecer la relación de la lateralidad con los procesos de escritura en niños de la institución Francisco José de Caldas, de los grados 1 y 2 de Educación básica primaria.

## **1.3 Objetivos Específicos**

- Estudiar el tipo de lateralidad y el nivel del proceso de escritura en el niño.
- Estudiar la relación entre la lateralidad y el proceso de escritura.
- Diseñar un programa de intervención, que sirva para mejorar el proceso escritor a través del entrenamiento dirigido a establecer la lateralidad definida

## 2. MARCO TEÓRICO

A continuación, se referencian algunos términos y conceptualizaciones que se requieren tener definidas para abordar la temática con precisión, así mismo ampliar sobre las bases neuropsicológicas y su incidencia dentro de los procesos de escritura además de los estilos cognitivos hemisféricos. Estos son ámbitos que debe tener en cuenta la neuropsicología escolar para optimizar la eficiencia cognitiva de los escolares normales, especialmente, de aquellos que presentan alteraciones neurodisfuncionales o dificultades específicas de aprendizaje (Portellano, 2009).

### 2.1 Lateralidad

#### 2.1.1 Definiciones

Respecto a la lateralidad se han tomado diferentes definiciones y han sido varios los autores que han hablado sobre el tema:

La lateralidad es el conjunto de predominancias particulares de una u otra de las diferentes partes simétricas del cuerpo a nivel de las manos, pies, ojos y oídos (Rigal, 1987).

Portellano (2009), define la lateralidad como el predominio funcional de un lado del cuerpo sobre el otro, que se manifiesta en la utilización preferente de mano, pie, ojo y oído por el sujeto y ratifica que hay diferentes maneras en que ésta se encuentra en niñas y niños, pues son más propensos a no tener una lateralidad completamente definida. Teniendo en cuenta el concepto básico el autor da a conocer diferentes tipos de lateralidad que se pueden encontrar en las personas: por un lado, el autor define “lateralidad cruzada” o también denominada “lateralidad mixta” a la existencia de personas con predominio lateral no homogéneo, existiendo varias combinaciones posibles de lateralidad cruzada, siendo la más frecuente la que se expresa con predominio diestro de la mano y pie junto con predominio ocular izquierdo (Portellano, 2007); así mismo, se refiere al “ambidextrismo” como una categoría residual, con poca incidencia en la población general.

El autor también propone dos formas por las cuales se puede determinar la condición de diestro o zurdo: una de ellas es directamente, a través de la evaluación de preferencia manual, o indirectamente, con pruebas de desempeño motor (Portellano, 2007).

Otros autores como García en 2007, establecen un concepto que se basa en la predilección de una parte del cuerpo sobre la otra debido al uso y efectividad en las tareas asignadas, además también defiende la teoría de los ejes en el cual se encuentra el derecho y el izquierdo, y que deben tenerse en cuenta en mano, ojo, pierna, pie o brazo.

La lateralidad es el resultado de reparto de las funciones que se encuentran en cada uno de los hemisferios cerebrales y de esto depende que elijan usar una parte del cuerpo y otra, dependiendo de la actividad que realicen (Ferré, Casaprima, Catalán y Mombiola, 2000).

### **2.1.2 Estudios Realizados**

Montenegro y Montenegro (2010), en su estudio denominado “Sistematización de la Didáctica del Proceso de Lecto-Escritura de los Niños y Niñas de Segundo Año de Educación Básica de Centro Educativo Ceibo School (Año Lectivo 2008-2009)”, concluyen después de realizar las pruebas propuestas en su trabajo, que el 71% de los niños y niñas del grupo tienen una clara diferenciación de su lateralidad, parámetro que tiene un aporte directamente proporcional al aprendizaje de la lectoescritura.

Por otro lado, en el estudio de Montaña y Vergara (2016) llamado “Lateralidad Ocular en Procesos de Lectoescritura” el presentan como resultados que, de la muestra de 35 niños con dificultades específicas, el 100% tienen problemas de lectura y escritura y que el 65,71% mostraron problemas de lateralidad ocular, lo cual se evidenció en las puntuaciones obtenidas por el total de la muestra.

### **2.1.3 Bases Neuropsicológicas**

En cuanto a las bases neuropsicológicas de este tema, se define que la lateralidad aparece al final de la organización cefalorraquídea, proceso exclusivamente presente en

los seres humanos, por lo que ningún otro animal tiene la posibilidad de enfocarse en el desarrollo preferencial de un lado de sus hemisferios y el proceso, por lo tanto el aprendizaje se da más por experiencia que por razonamiento (Rácz, 2005).

Según los estudios de Kikuchi & Shitamichi (2011), la actividad cerebral en regiones del cerebro relacionadas con el lenguaje, generan vínculos temporales izquierdo lateralizados a través de oscilaciones theta, que contribuyen al desarrollo normal del lenguaje (Kikuchi y Shitamichi, 2011).

Autores como Ferre e Irabau (2002), proponen hablar de hemisferio referente en lugar de dominante puesto que siempre se necesita de la participación de ambos hemisferios en todas las actividades que realiza el sujeto.

Por otro lado Navarra, Roig, y Vallés (2000), plantean que la lateralización cortical se refiere a la especificidad de cada uno de los hemisferios cerebrales en el proceso de la información sensorial y/o el control de determinadas funciones cognitivas. En la (tabla 1) podemos conocer las funciones de cada uno de los hemisferios.

**Tabla 1.** Funciones específicas hemisferios desarrollados con lateralidad (Cañamero de León, 2012).

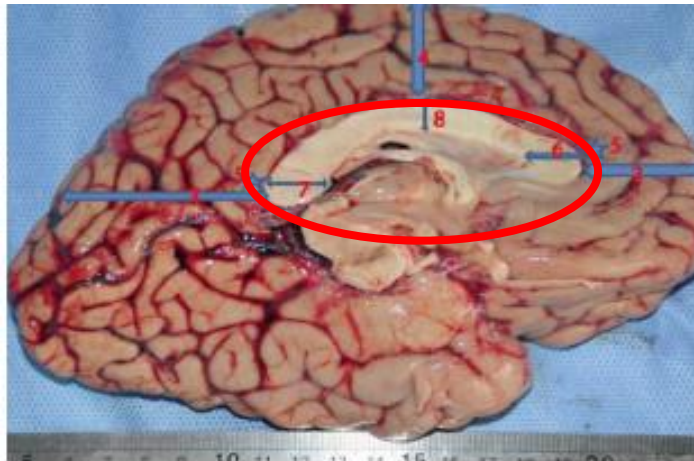
<b>FUNCIONES HEMISFERIO DOMINANTE</b>	<b>FUNCIONES HEMISFERIO SUBDOMINANTE</b>
<b>Es pragmático, realista e inteligente</b>	Es intuitivo y cooperativo
<b>Elabora lo abstracto y lo analiza</b>	Favorece el comportamiento social
<b>Integra la palabra</b>	Es integrador de la imagen
<b>Es integrador de la memoria secuencial, lógica, etc</b>	Integra y guarda las emociones y las formas de comunicación no verbal

Del cerebro parten doce pares craneales de nervios entre los cuales se encuentran el óptico con una estructura homolateral (Tamraz, Outin & Sabany, 1999) auditivo que se encarga del oído derecho e izquierdo (Castillo, 2004). En cuanto a las extremidades

superiores e inferiores, es preciso recordar la existencia del cuerpo calloso que permite conectar los dos hemisferios cerebrales y que funcionan de forma contralateral.

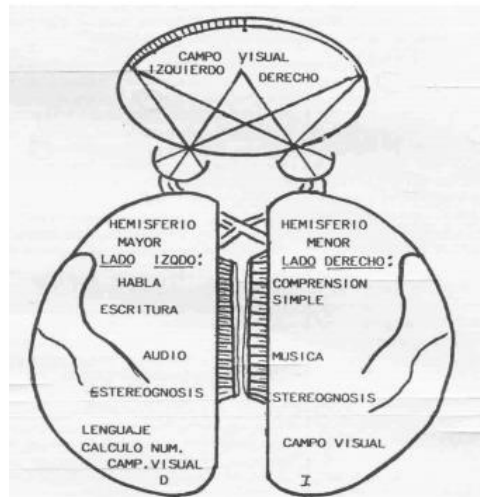
Cabe resaltar que el cuerpo calloso es un conjunto de fibras que comunica un hemisferio cerebral con el otro para que ambos lados del cerebro trabajen de forma conjunta, para que funcione adecuadamente es necesario realizar continuos movimientos con patrón contralateral, como es el gateo; en este tipo de ejercicios los niños utilizan ambas partes del cuerpo que hace que se active constantemente ambos hemisferios y el cuerpo calloso que los comunica.

El cuerpo calloso (figura 1), hace posible la integración unitaria de la información, la comprensión en los códigos del lenguaje alfabético y numérico, y sincronizador del espacio y tiempo (Ferre y Ferre 2013).



**Figura 1.** Tronco cuerpo calloso-margen superior (Olave, E., Torrez, J., Riquelme, N., Ibacache, L, y Binvignat, O., 2012).

Acosta (2000) asegura que el funcionamiento de cada hemisferio cerebral no es independiente sino que sus funciones son complementarias para casi todas las tareas. Es así como en la (figura 2) se muestra la función de cada uno. Existe una variación y diferencias anatómicas, bioquímicas y madurativas que desempeñan un papel importante en comprensión de su funcionalidad; la lateralidad hace parte del proceso madurativo.



**Figura 2.** Los hemisferios cerebrales (Montbrun, 2000)

La organización de la lateralidad incide de forma directa en los aspectos de maduración neurofuncional que se relaciona con los procesos de escritura (UNIR, s.f.):

**Funciones visuales:** Esta lateralidad permite la visión integrada y coordinada desde el ojo dominante para dirigir la acción gráfica en la escritura.

**Funciones auditivas:** permite que la información que perciben los oídos este integrada y coordinada desde el oído dominante para captar la información de los mensajes lingüísticos y no.

**Funciones táctiles:** facilita el reconocimiento de los objetos a través del tacto favoreciendo las representaciones mentales al leer y escribir.

**Sentido espacio-temporal:** la correcta lateralización de las funciones psicológicas y la transmisión interhemisférica permite utilizar la direccionalidad de izquierda a derecha al momento de escribir.

**Coordinación visual y motriz:** la lateralidad manual y visual facilita la coordinación ojo–mano, imprescindible para leer y escribir mediante en postura correcta.

**Control manual y del trazo:** el establecimiento de la lateralidad manual permite lleva al niño a escribir con la mano dominante, lo cual facilita la calidad del grafismo y la velocidad de la escritura.

### 2.1.4 Clases de Lateralidad

La dominancia cerebral es la encargada de dar la pauta para las diferentes clases de lateralidad que se pueden encontrar presente en los infantes; y estas se definen así según aportaciones dadas por Ferre y Aribau (2002). Además otros autores dan aportan sobre las características de cada tipo de lateralidad.

En la (tabla 2) se explican los tipos de lateralidad con sus respectivas características.

**Tabla 2.** Diferencias entre tipos de lateralidad cerebral (Cañamero de León, 2012)

TIPO DE LATERALIDAD	CARACTERÍSTICAS
Ambidiestro	No existe una dominancia marcada sobre uno de los dos lados del cuerpo en el desarrollo de actividades motrices, se relaciona con el uso indistinto de ambos lados del cuerpo
Zurdería Contraria	Este concepto nace de la creciente manera en que es escondido el hecho de tener una predominancia zurda, y las personas que lo hacen pasan a desarrollar una falsa predominancia diestra
Zurdería Contraria	Su centro de mando se concentra en el hemisferio derecho y utiliza el lado izquierdo de su cuerpo para desarrollar actividades de tipo motriz.
Diestro	El dominio lateral se concentra en la parte izquierda del cerebro y habitualmente utiliza el lado derecho de su cuerpo para desarrollar acciones motrices.
Lateralidad Cruzada	El dominio lateral se concentra en la parte izquierda del cerebro y habitualmente utiliza el lado derecho de su cuerpo para desarrollar acciones motrices.
Lateralidad sin Definir	La madurez influye un papel fundamental porque es la falta de ella la que hace no tener un lado definido de desarrollo corporal



### **2.1.5 Etapas de la lateralidad**

Ferré, Casaprima y Mombiola (2006) hablan de las fases del desarrollo en las etapas pre laterales afirmando que a los 6 meses aproximadamente, el bebé gira sobre ambos lados del cuerpo, gatea y realiza ejercicios de reptado, activando así los 2 hemisferios cerebrales y estableciendo con éxito la fase pre lateral. Si un niño solo voltea hacia un lado, esto se debe a la falta estimulación de ambos lados del cuerpo.

En cuanto al desarrollo de la contra lateralidad, Ferré y Irabau (2002), afirman que cuando el niño se desplaza de manera contralateral, es capaz de coordinar la pierna derecha con el brazo izquierdo y viceversa. Es así, que se activan las vías de coordinación cruzada, activándose los dos hemisferios y poniendo en funcionamiento el cuerpo caloso, además a los 3 años se consolida la coordinación contralateral, ya que este comienza a tener una percepción tridimensional a nivel auditivo, visual y de tacto.

El desarrollo de la lateralidad se sitúa entre los 5 y 10 años y los niños empiezan a utilizar una parte del cuerpo (izquierda o derecha) para realizar la mayoría de las acciones motrices. Un hemisferio se convierte en el dominante, mientras el otro pasa a ser el subdominante, cada uno con sus características definidas (Cañamero de León, 2012).

### **2.1.6 Importancia de la lateralidad en el ámbito educativo**

Para Brookes y Grundy (2008), es vital dentro del rol docente identificar tácticas de trabajo que permitan generar espacios de ayuda para el estudiante en donde él pueda plantear estrategias viables para poder empezar (encontrando temas, generando ideas e información, enfocando y planeando estructuras y procedimientos), para esbozar (motivando la creación de borradores), para revisar (agregando, eliminado, modificando, discutiendo ideas) y para editar (revisando especialmente el vocabulario, la estructura de la frase gramatical y la mecánica) y todas las composiciones literarias que desarrolle el estudiante en búsqueda de la definición de su lateralidad. Una vez identificada la lateralidad, se podrán mejorar estrategias, métodos de enseñanza, apoyo psicomotriz y con ello obtener la calidad educativa (Mayolas y Reverter 2015).

## **2.2 Escritura**

### **2.2.1 Definiciones**

La escritura está definida por Núñez (2011) como un proceso mediante el cual se produce un texto escrito significativo, un proceso que supone la eliminación de la voz y la creación de una pantalla entre la persona y el objeto que condiciona la percepción del mundo. A lo que Cassany, Luna y Sanz (2010) adiciona que no se puede reducir la definición al simple hecho de unir letras y dibujar garabatos caligráficos, ya que quien sabe escribir es quien puede comunicarse coherentemente por escrito, produciendo textos de una extensión considerable sobre un tema de cultura general. Conseguir un buen dominio de la escritura no es fácil, ni siquiera en la lengua materna a pesar de los años que se le dedique a aprenderle en los distintos niveles de educación (Nunan, 1991). La escritura se considera una destreza difícil de conseguir (Alcaraz, 2000). La dificultad de la escritura radica en su propia naturaleza artificial y aprendida, pero es una parte muy importante del proceso de comunicación no sólo como medios de comunicación sino también como fuente de poder, como necesidad social y como forma de obtener conocimiento y resolver problemas (Lindemann, 1987).

### **2.2.2 Bases Neuropsicológicas de la escritura**

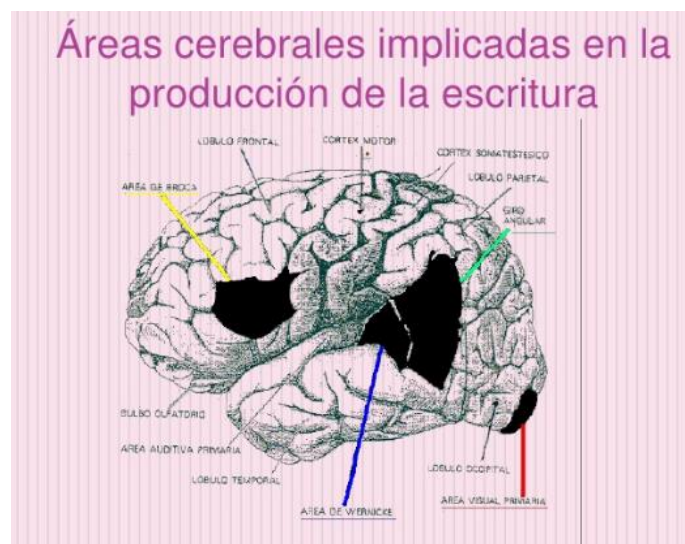
Al reconocer el transcurso neuropsicológico durante la enseñanza el proceso de asimilar la escritura debe ser un período crucial en los niños con un desarrollo normal, el cual es de 6-7 años; y junto a esto, si el dominio de la lateralidad no evoluciona correctamente en este período crítico, problemas en el habla puede aparecer más tarde y en la adquisición de la lectura y la escritura durante el resto del aprendizaje (Gósy, 2006)

También, se puede tener en cuenta que según Habit (1997), comparan las actividades a realizar la persona con las partes del cerebro asociadas a la realización de la escritura, (tabla 3)

**Tabla 3.** Áreas cerebrales que intervienen en el proceso escritor (Habit, 1997)

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>PARTICIPACIÓN DE AREAS CEREBRALES</b>
<b>Percepción y comprensión por parte del cerebro hacia el mensaje a escribir</b>	Corteza cerebral auditiva de los 2 hemisferios (área de Heschl)  Corteza temporal asociativa del hemisferio izquierdo (área de Wernicke)  Áreas Occipitales entran en contacto - comprensión de mensajes visuales
<b>Transformación del mensaje</b>	Giro Angular  Giro Supra marginal
<b>Acto motor</b>	Área de Broca

Por otro lado, se ven involucradas varias funciones básicas de dos importantes estructuras que son los lóbulos cerebrales, el sistema límbico y el cuerpo caloso (UNIR, s.f.): (figura 3)



**Figura 3.** Áreas cerebrales involucradas en la producción de escritura (Ortíz, 2010).

## Lóbulos Cerebrales

**Lóbulo frontal:** Es el encargado del movimiento y de las funciones ejecutivas (planear, organizar y supervisar el comportamiento y funciones cognitivas). Es la base del autocontrol y tiene un papel muy importante en la escritura espontánea.

**Lóbulo parietal:** Integra la información sensorial procedente de modalidades sensoriales (vista, oído). En compañía de las áreas frontales, tiene una función básica en la organización del pensamiento.

**Lóbulo temporal:** Contiene la corteza auditiva y el área de Wernicke, éstas son necesarias para el análisis fonético y fonológico que son imprescindibles para la lectura, escritura y la ortografía. Actúa también para discriminar el sonido que se oye e integrarlo con comprensión al escribir un dictado.

**Lóbulo occipital:** Contiene la corteza visual, cuyo correcto procesamiento es necesario en la lectura y en la escritura. Importante a la hora de copiar de un texto escrito donde también participan las áreas visuales para discriminar las imágenes del texto.

## Sistema Límbico

Está compuesto por un conjunto de estructuras que gestionan y regulan las respuestas emocionales, teniendo estrecha relación con el grado de interés y motivación a la hora de leer y escribir; tiene mucha participación al realizar la escritura espontánea (UNIR, s.f.).

## Cuerpo Calloso

Es la estructura que transmite información entre los dos hemisferios cerebrales, integrando la información y favoreciendo la elaboración del pensamiento

### 2.2.3 Importancia de la escritura en la educación

La lectoescritura son actividades complejas y necesarias para un desarrollo adecuado dentro de la sociedad. La adquisición de ambos procesos lingüísticos, escritura y lectura, son posteriores al aprendizaje del habla, de ahí la importancia de que las destrezas o

habilidades orales de la lengua hayan de trabajarse adecuadamente antes de iniciar el aprendizaje del código escrito (Núñez y Santamaría, 2014).

### **2.3 Relación de lateralidad y escritura**

La teoría de “Right Shift” se refiere a la importancia genética en la lateralización cerebral del lenguaje y en la preferencia manual (Annett, 1972; 1975); sin embargo, también se han introducido aspectos relacionados a la dislexia (Annett y Kilshaw, 1984).

Un tema que es muy frecuente a la hora de entender la relación entre la lateralidad y la escritura, es la presión social hacia el uso de la mano derecha, sin embargo, Dellatolas (1991) no encuentran apoyo a esta interpretación ambiental del cambio en la preferencia manual izquierda.

Ferre (2006), señalan que es importante tener una lateralidad definida, buen sentido espacio- temporal, para la direccionalidad derecha- izquierda y una buena coordinación viso espacial, para adquirir una escritura adecuada.

Portellano en 2009 plantea que la lateralidad manual no es simplemente una actividad motora, sino que la utilización preferente y continuada de la mano derecha o la izquierda para realizar actividades unimanuales, genera y consolida nuevos circuitos sensitivo- motores en las áreas encefálicas implicadas, especialmente en la escritura. Por esta razón, salvo excepciones, no se debería modificar la lateralización manual del niño una vez que éste ha iniciado el aprendizaje sistemático de la escritura, a la edad de 6 o 7 años.

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Hipótesis

En base a los objetivos expuestos y a la información del marco teórico se plantea la siguiente hipótesis:

- Existe una relación estadísticamente significativa y positiva entre la lateralidad y los procesos de escritura, de forma que los alumnos que tienen una lateralidad no definida tendrán más errores de ortografía.

#### 3.2 Diseño

El presente estudio es una investigación de tipo no experimental, cuantitativo, correlacional el cual tiene como objetivo establecer las relaciones entre las variables de lateralidad y proceso de escritura en estudiantes de 6 y 7 años de edad, en la institución educativa Francisco José de Caldas sede rural de la ciudad de Fusagasugá. Para ello se analizarán los tipos de lateralidad de cada uno de los sujetos, objeto de estudio con el objetivo de comprobar si existe relación significativa en los procesos de escritura.

#### 3.3 Población y Muestra

La institución Educativa Francisco José de Caldas está ubicada en el corregimiento nororiental del municipio de Fusagasugá del departamento de Cundinamarca. Esta cuenta con siete sedes de primaria, una de ellas la sede Bermejál con una población de 65 estudiantes de los cuales 30 de ellos objeto de estudio, pertenecientes a una población rural en la cual la actividad económica predominante es la avicultura y agricultura, aspecto que desencadena una población flotante por los movimientos laborales de los núcleos familiares de las granjas, así mismo las condiciones laborales dificultan el permanente acompañamiento académico de los padres a sus niños, afectando enormemente la calidad de los procesos desarrollados. También, es de resaltar que sus padres han sido personas con pocas oportunidades formativas y no inculcan en ellos hábitos como la

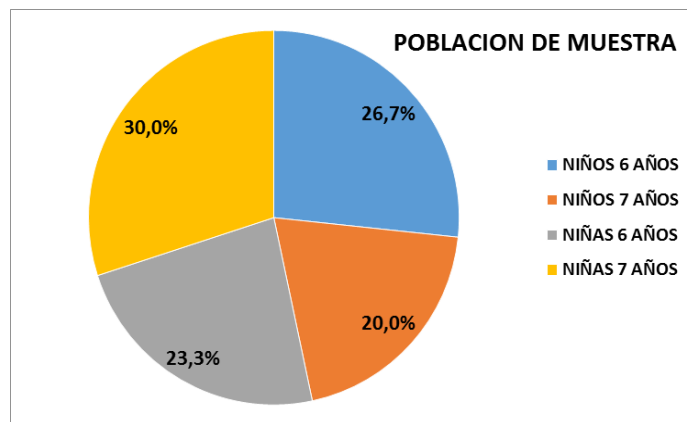
lectura y la escritura constante, con el agravante de no tener una estimulación y motivación hacia el aprendizaje. Además, el acceso a la tecnología es deficiente y aquellos que desean conocer un poco más de esto, deben viajar largas distancias para encontrar un centro especializado.

La muestra escogida para la investigación es un total de 14 niños y 16 niñas, entre edades de 6 y 7 años de edad. Este grupo de estudio se divide estadísticamente como lo muestra la tabla 4 y la figura 4.

**Tabla 4** Caracterización estadística de la población de muestra

	EDAD		ESTADISTICOS	
	6 años	7 años	PROMEDIO DE EDAD	DESV. TIP
<b>NIÑOS</b>	8	6	6,43	0,51
<b>NIÑAS</b>	7	9	6,56	0,51
<b>TOTAL</b>	15	15		

30



**Figura 4.** . Distribución porcentual de la población por edad y género

Con lo que se demuestra que la población escogida es equilibrada y sobre todo no se dejan sesgos por datos mayores en los estudiantes de 7 años, pues se tiene la misma cantidad de estudiantes de ambas edades cumpliendo con uno de los requisitos primordiales del estudio. También, se evidencia que la diferencia entre edades no es alta pues la desviación estándar es de tan solo 0,51 puntos lo que asegura una homogeneidad estadística.

### 3.4 Variables e Instrumentos

Las variables que se tomaran en cuenta en el presente estudio son lateralidad y procesos de escritura.

En la Figura 5 se muestran los test utilizados con las respectivas variables aplicadas en cada prueba.

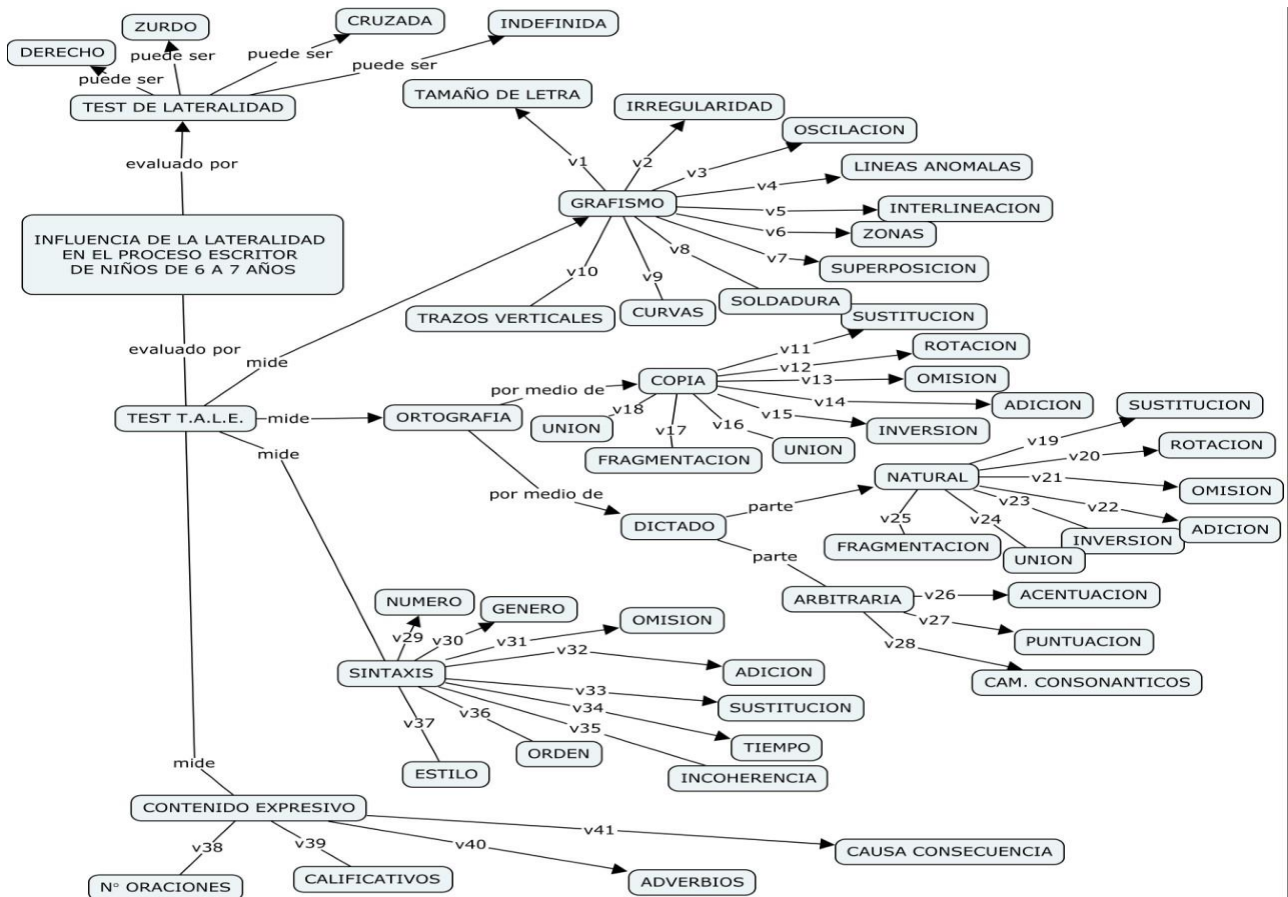


Figura 5. Variables medidas en el estudio

#### Test de escritura TALE

Frecuentemente, cuando un alumno tiene problemas de rendimiento escolar, éstos suelen identificarse con dificultades en lectura y escritura. De ahí que sea necesario un instrumento de diagnóstico que permita averiguar el nivel de lectura y escritura de un determinado alumno. Frente a los test de prelectura que analizan los requisitos para la lectura, este test trata de analizar la lectura establecida. El T.A.L.E. es definido como una



prueba destinada a determinar los niveles generales y las características específicas de la lectura y escritura de cualquier niño en un momento dado del proceso de adquisición de tales conductas (Toro y Cervera, 1995).

Para conocer el nivel de escritura de cada uno de los sujetos que participaron en la prueba se utilizó la prueba T.A.L.E del subtest de escritura que consta de tres apartados: copia, dictado y escritura espontánea, para estos ejercicios se debe elegir el texto correspondiente al nivel que cursa.

### Prueba de lateralidad

Para evaluar el tipo de lateralidad de cada sujeto, se utilizó el test de lateralidad de la prueba neuropsicológica adaptada por (Martín Lobo, García Castellón, Rodríguez, Vallejo, 2011), del equipo del instituto de Neuropsicología y Educación Fomento. Esta prueba valora la lateralidad manual, pédica, auditiva y ocular a través de diez actividades sencillas para cada índice.

### 3.5 Procedimiento

- Para llevar a a cabo la aplicación de las pruebas se inicio con la autorización previa tanto del rector de la institución como la de los padres de familia.
- Para la aplicación de la prueba se eligió el horario habitual de clases (jornada mañana), y se distribuyó en dos días.
- Se eligio un lugar tranquilo, sin excseo de ruido
- Se dio una explicación a los estudiantes sobre el procedimiento de las pruebas y se procedio a la aplicación.
- Primero se aplico la prueba de lateralidad, para esto se prepararon los materiales necesarios para la práctica, luego se dieron unas indicaciones para aplicar el test y se procedio a relizar de forma individual la prueba, registrando cada uno de los datos.
- En el segundo día se aplico el test T.A.L.E, en esta prueba solo se empleo el subtest de escritura , primero se organizo el material necesario para la

aplicación, se eligieron los textos para el nivel I y nivel II y posteriormente de forma individual se aplicó la prueba de la siguiente manera:

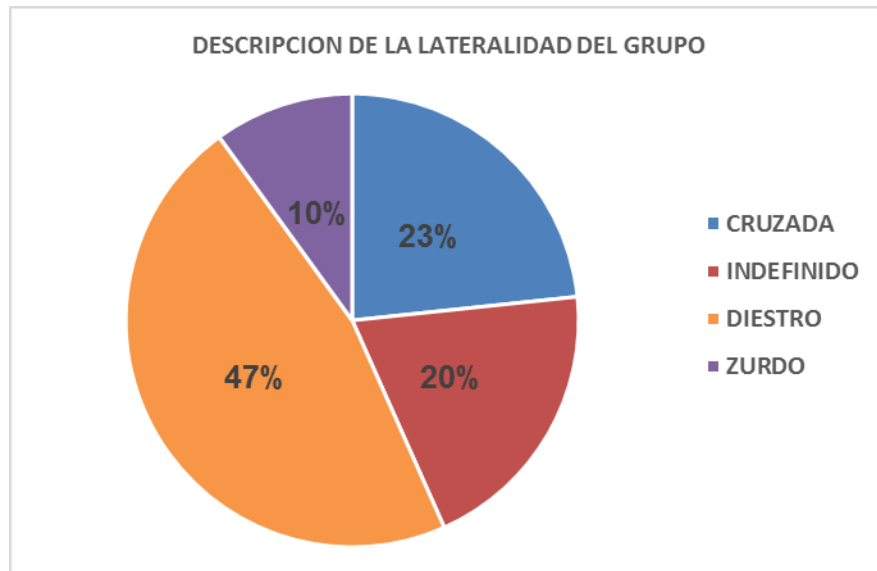
- Para el apartado de copia se entregó de forma individual el registro donde se le indica al niño que debe realizar la copia frente a cada palabra, en forma normal, escribir siempre en minúscula, así el escrito tenga partes en mayúscula.
- Para el apartado de dictado, el niño debe escribir a su velocidad normal, se le debe dictar por frases, en repeticiones dictar nuevamente la frase completa y no debe repetirse más de dos veces.
- En el apartado de escritura espontánea, deben escribir libremente, el examinador no debe aportar ideas o sugerencias. Se anotará el tiempo invertido en cada actividad.
- Para cada apartado se realizó el debido registro.
- Finalmente se realizó el análisis de datos.

### 3.6 Análisis de datos

Los resultados serán analizados por medio de dos softwares estadísticos, EZanalyze y SPSS para obtener los estadísticos de tendencia central media y mediana; además de medidas de dispersión como la desviación estándar. Además se realizará la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis con el ánimo de relacionar una variable cualitativa nominal con una variable cuantitativa.

#### 4. RESULTADOS

Una vez desarrollado el test de lateralidad mencionado anteriormente se obtuvieron los resultados que se muestran en la Figura 6.



**Figura 6.** Descripción de la lateralidad del grupo total

De donde se puede ver claramente que, del grupo de 30 alumnos entre 6 y 7 años tomados de la muestra, se encuentra una predominancia de la Lateralidad Diestra en el 47% de los estudiantes, seguida por una dominancia aun no totalmente desarrollada y definida por una Lateralidad Cruzada en el 23% de ellos. También, en gran medida como el 20% de los escolares aún mantienen una Lateralidad totalmente Indefinida correspondiente a diestros en proceso de lateralidad de pie o zurdos en proceso de lateralidad de pie. Según los criterios de la prueba escogida, y como en menor cuantía el 10% de ellos poseen Lateralidad Zurda ya que esta mantiene dominancia en los cuatros factores evaluados mano, pie, ojo y oído.

Seguido a esto, y con base en la prueba T.A.L.E se representa el nivel del proceso de escritura que el grupo lleva hasta el momento de realización de la misma con el ánimo de describir sus características más relevantes y hallar puntos de intervención efectiva. Es así que en la Tabla 5 se muestran los resultados respectivos.

**Tabla 5.** Estadísticos descriptivos prueba T.A.L.E grupal

SUB TEST DE ESCRITURA T.A.L.E	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVO			
	MEDIA	DESV. TIP.	MIN	MAX
GRAFISMO ERRORES	2,27	3,34	0	16
ORTOGRAFIA COPIA ERRORES	10,13	7,84	0	27
ORTOGRAFIA DICTADO NATURAL ERRORES	11,5	8,6	1	35
ORTOGRAFIA DICTADO ARBITRARIA ERRORES	12	2,29	8	17
SINTAXIS ERRORES	14,7	9,5	1	33
CONTENIDO EXPRESIVO	9,13	3,87	0	15

Con esta caracterización estadística de la prueba en el grupo, se procede a comparar con los valores aceptados como normales dentro del NIVEL I de la prueba de referencia T.A.L.E, ya que este nivel se caracteriza por estar compuesto por niños y niñas entre 6 y 7 años, y sus resultados se muestran en la Tabla 6.

**Tabla 6.** Estadísticos de comparación manual T.A.L.E

SUB TEST DE ESCRITURA T.A.L.E	VALORES DE COMPARACION PRUEBA TALE			
	MEDIA	DESV. TIP	MIN	MAX
ERRORES DE GRAFISMO EN ESCRITURA LIBRE	5,26	1,58	5	6
ERRORES ORTOGRAFIA NATURAL EN COPIA	7,35	5,68	7	8
ERRORES ORTOGRAFIA NATURAL EN DICTADO	3,53	4,2	3	4
ERRORES ORTOGRAFIA ARBITRARIA EN DICTADO	0,8	0,92	0	1
ERRORES SINTAXIS ESCRITURA LIBRE	0,95	1,03	0	1
ACIERTOS CONTENIDO EXPRESIVO	4,19	2,41	SIN INFO	SIN INFO

Entonces, al comparar las dos tablas anteriores (Tabla 5 y 6) se observa que en cuanto a los Errores de Grafismo se tienen un promedio por debajo del reportado en el manual, por lo que se deduce que estos errores están dentro de la normalidad para el grupo estudiado. Sin embargo, para los errores de la Ortografía en Copia si se denota un valor medio superior reportado por el grupo. Comparando el resto de estadísticos, se denota un valor promedio superior en todos los casos. Es de anotar, que en cuanto al apartado de Acierto del Contenido Expresivo en Escritura Espontánea o Libre, un valor

mayor de este significa una mejor manera de redacción y detalle por parte de los estudiantes, por lo que al estar el valor medio por encima de lo normal por 4,94 puntos se considera que el grupo de estudio está mejor preparado para este test que el grupo de referencia tomado en el T.A.L.E.

En la Tabla 7 se reflejan los resultados por cada tipo de variable del subtest de escritura TALE con respecto al tipo de lateralidad.

**Tabla 7.** Resultados por tipo de Sub Test y Lateralidad

		N	MEDIA	DESV. TIP
GRAFISMO ERRORES	DIESTRA	14	2,3571	2,46848
	ZURDA	3	0,3333	0,57735
	CRUZADA	7	2,2857	2,05866
	INDEFINIDA	6	3	6,38749
	<b>Total</b>	30	2,2667	3,34183
ORTOGRAFIA COPIA ERRORES	DIESTRA	14	6,7143	4,61484
	ZURDA	3	6,6667	4,04145
	CRUZADA	7	9,1429	6,51738
	INDEFINIDA	6	21	7,77174
	<b>Total</b>	30	10,1333	7,83772
ORTOGRAFIA DICTADO NATURAL ERRORES	DIESTRA	14	7,6429	4,65101
	ZURDA	3	4,3333	2,08167
	CRUZADA	7	13,2857	7,58758
	INDEFINIDA	6	22	9,63328
	<b>Total</b>	30	11,5	8,60132
ORTOGRAFIA DICTADO ARBITRARIA ERRORES	DIESTRA	14	11,6429	2,53004
	ZURDA	3	10	1,73205
	CRUZADA	7	11,8571	1,77281
	INDEFINIDA	6	14	1,09545
	<b>Total</b>	30	12	2,28941
SINTAXIS ERRORES	DIESTRA	14	12,0714	9,16065
	ZURDA	3	12,3333	9,07377
	CRUZADA	7	13,7143	7,67494
	INDEFINIDA	6	23,1667	9,55859
	<b>Total</b>	30	14,7	9,49828
CONTENIDO EXPRESIVO	DIESTRA	14	10	4,16949
	ZURDA	3	6,6667	2,08167
	CRUZADA	7	9,1429	3,7607
	INDEFINIDA	6	8,3333	4,08248
	<b>Total</b>	30	9,1333	3,87506

En la tabla anterior son resaltadas aquellas Definiciones de Lateralidad que mantienen el promedio de errores más alto y, como ya se definió anteriormente, en Contenido Expresivo que Definición de Lateralidad tienen la mayor cantidad de aciertos. Se estudia el promedio de errores y no el número de errores total, teniendo en cuenta que por cada una de las Definiciones de Lateralidad no se tiene el mismo número de muestras, ya que estas vienen por tener un grupo homogéneo, por lo que al tomar una medida de tendencia

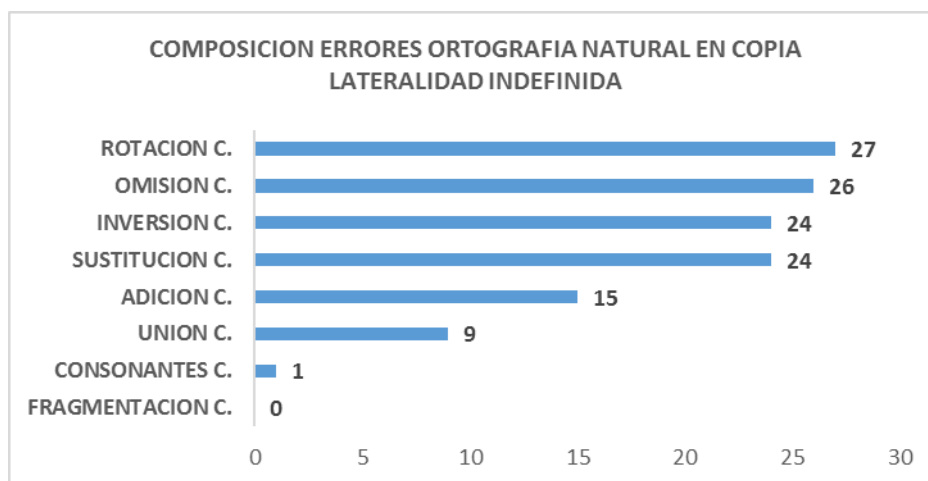
central se dejan sesgos relacionados al tamaño de muestra de cada Grupo de Definición de Lateralidad.

Entonces, al examinar los Errores de Grafismo, aunque en general se concluyó que estos están dentro del parámetro normal, se puede determinar que el promedio de errores más alto lo tienen aquellos estudiantes con una Lateralidad Indefinida y sus errores en total se desglosan en la Tabla 8.

**Tabla 8.** Errores Grafismo Lateralidad Indefinida

	VARIABLE	ERORRES
COMPOSICION ERRORES DE GRAFISMO EN ESCRITURA LIBRE LATERALIDAD INDEFINIDA	OSCILACION	0
	CURVAS	0
	IRREGULAR	1
	LINEAS	1
	INTERLINEAS	1
	ZONAS	1
	TRAZOS VERTICALES	1
	SUPERPOSICION	3
	SOLDADURA	10
	<b>TOTAL</b>	<b>18</b>

De lo anterior, se denota (Figura 7) que la Soldadura o la unión de dos letras predominan en los errores de Grafismo presentados por los estudiantes con Lateralidad Indefinida. En menor manera lo hace la superposición que relaciona una letra trazada, total o parcialmente, encima de otra y la oscilación no tiene ningún efecto. Esto denota que los errores presentados son más de tipo de percepción del espacio y podría estar relacionado con el proceso de definición de la lateralidad.



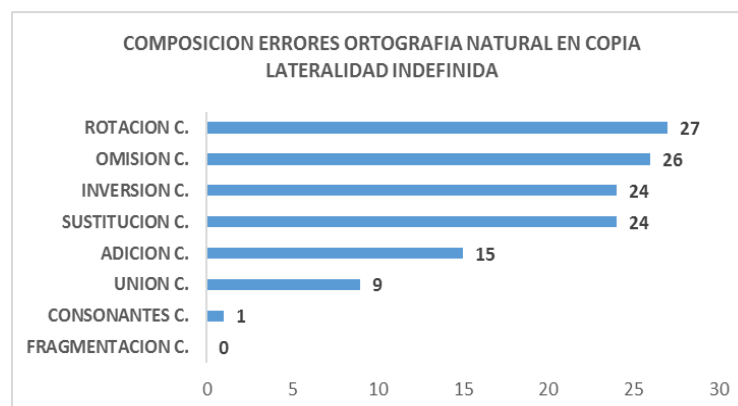
**Figura 7** Composición Errores Grafismo Lateralidad Indefinida

Para el caso de los Errores de la Ortografía en la Copia, se presenta el mismo caso donde los alumnos con lateralidad indefinida son los que reportan un mayor promedio y aún más notable es el hecho de que en general el promedio total de errores está por fuera de lo normal según el manual T.A.L.E. El desglose de los errores se muestra en la Tabla 9.

**Tabla 9.** Errores Ortografía Natural Copia Lateralidad Indefinida

	VARIABLE	ERORRES
COMPOSICION ERRORES ORTOGRAFIA NATURAL EN COPIA LATERALIDAD INDEFINIDA	FRAGMENTACION C.	0
	CONSONANTES C.	1
	UNION C.	9
	ADICION C.	15
	SUSTITUCION C.	24
	INVERSION C.	24
	OMISION C.	26
	ROTACION C.	27
	<b>TOTAL</b>	<b>126</b>

En la Figura 8, podemos analizar, que algo bastante claro se presenta en los niños y niñas que mantienen una Lateralidad Indefinida y es el caso de que la Rotación, el hecho de sustituir la letra correcta por otra que puede considerarse como la misma habiendo girado el plano del papel (b - d), tiene una gran influencia en el total de errores cometidos. Esto podría ser causado por el hecho de no tener una lateralidad definida.



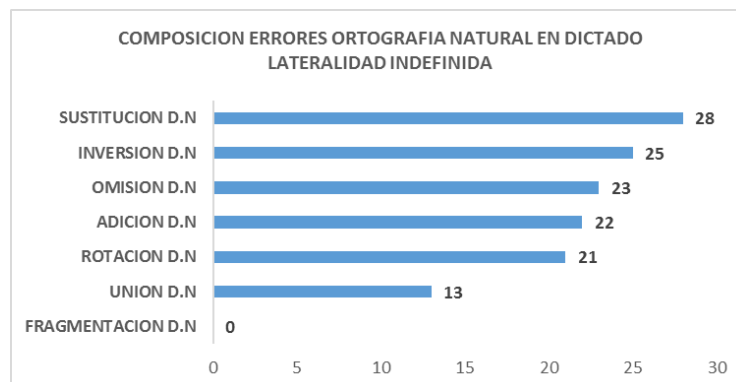
**Figura 8** Composición Errores Ortografía Natural Copia Lateralidad Indefinida

Continuando con el análisis, en el caso de la Ortografía Natural en el Dictado (tabla 9) se sigue manteniendo el hecho de tener los mayores errores promedio en el grupo de estudiantes con lateralidad indefinida, y en particular ya que su media es de 22 errores y su desviación estándar de 9,63 puntos es la diferencia más grande que se encuentra dentro de todos los datos relacionados. Por esto, se hace necesario determinar cómo están compuestos estos errores, para hallar puntos de intervención efectivos dentro del estudio. Estos se muestran en la Tabla 10.

**Tabla 10.** Errores Ortografía Natural Dictado Lateralidad Indefinida

		VARIABLE	ERORRES
COMPOSICION ERRORES ORTOGRAFIA NATURAL EN DICTADO LATERALIDAD INDEFINIDA		FRAGMENTACION D.N	0
		UNION D.N	13
		ROTACION D.N	21
		ADICION D.N	22
		OMISION D.N	23
		INVERSION D.N	25
		SUSTITUCION D.N	28
		<b>TOTAL</b>	<b>132</b>

La Figura 9 muestra como la Sustitución de palabras tienen dominancia sobre el resto de los errores presentados por los alumnos de Lateralidad Indefinida, ya que estos son los que en promedio mantienen un mayor número de errores, y es aquí donde se podrían determinar acciones concretas para dejar de lado las letras escritas que no corresponden a las que deberían suscitar los fonemas emitidos; es decir, que la letra correcta no sea reemplazada por otra (<miero> por <miedo>).



**Figura 9** Composición Errores Ortografía Natural Dictado Lateralidad Indefinida

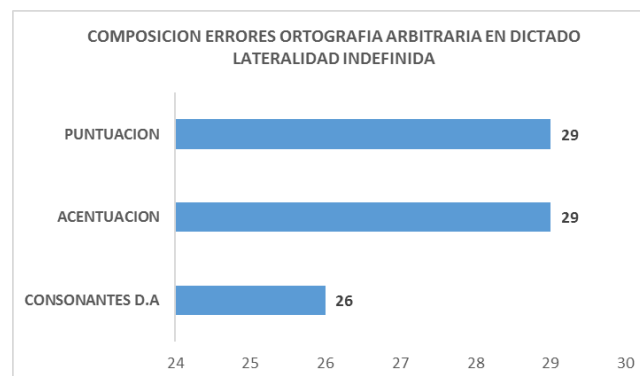


Ahora bien, para la Ortografía Arbitraria en el Dictado (Tabla 11), también se denota a los niños y niñas con Lateralidad Indefina como los que mantienen el mayor promedio de errores y se hace fundamental su estudio a profundidad.

**Tabla 11.** Errores Ortografía Arbitraria Dictado Lateralidad Indefinida

		VARIABLE	ERORRES
COMPOSICION ERRORES ORTOGRAFIA ARBITRARIA EN DICTADO LATERALIDAD INDEFINIDA		CONSONANTES D.A	26
		ACENTUACION	29
		PUNTUACION	29
		<b>TOTAL</b>	<b>84</b>

La Figura 10 nos muestra que este grupo de lateralidad indefinida tiene en los niveles de Ortografía Arbitraria los valores promedios más estables ya que su desviación estándar es de 1,1 puntos y su intervención se puede hacer a nivel general sin determinar casos particulares que necesiten de estrategias diferenciadas. En otras palabras, para el grupo de Lateralidad Indefinida se deduce un mismo plan de intervención para mejorar la Ortografía Arbitraria sin tener que realizar casos excepcionales.



**Figura 10** Composición Errores Ortografía Arbitraria Dictado Lateralidad Indefinida

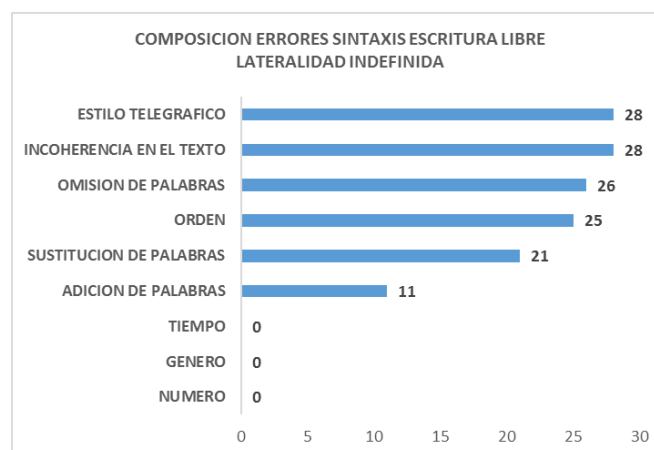
Seguido a esto, el estudio de los Errores de Sintaxis que se puede ver en la tabla 12, se hace necesario en el mismo grupo que se ha venido estudiando, puesto que aquí también mantienen el mayor promedio de errores, y se estudian a continuación su distribución en cada una de las variables que estudia el Sub Test.

**Tabla 12.** Errores Sintaxis Lateralidad Indefinida

	VARIABLE	ERORRES
COMPOSICION ERRORES SINTAXIS ESCRITURA LIBRE LATERALIDAD INDEFINIDA	NUMERO	0
	GENERO	0
	TIEMPO	0
	ADICION DE PALABRAS	11
	SUSTITUCION DE PALABRAS	21
	ORDEN	25
	OMISION DE PALABRAS	26
	INCOHERENCIA EN EL TEXTO	28
	ESTILO TELEGRAFICO	28
	<b>TOTAL</b>	<b>139</b>

Como este Sub Test es medido sobre la Escritura Espontánea o Libre, definir los errores cometidos de Sintaxis y/o coherencia de texto es de bastante cuidado y subjetividad del evaluador, por lo que se considera más importante resaltar el hecho de aquellos aspectos que no se encontraron en los estudiantes. También, al ser la Sintaxis una habilidad que se va adquiriendo con el tiempo y la práctica, al haber estudiado niños de 6 a 7 años, se considera que es mejor ir monitoreando los errores que no se cometen y relacionar su buen manejo con el resto de características y así potenciar toda la habilidad.

En la Figura 11 se puede apreciar el número de errores en la sintaxis en estudiantes con lateralidad indefinida.

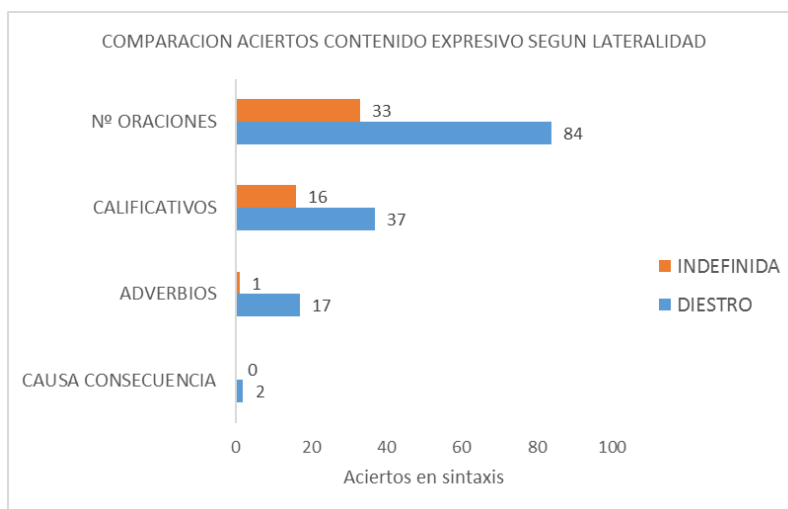


**Figura 11** Composición Errores Sintaxis Lateralidad Indefinida

Entonces, vemos que el tiempo adecuado de un verbo, el uso incorrecto del masculino o el femenino y el uso del singular y el plural son características que no se encontraron en

los estudiantes y pueden ser punto de partida para empezar a mejorar aspectos como el estilo telegráfico y la incoherencia del texto en estos estudiantes con Lateralidad Indefinida.

Por último, y como caso especial, se analizan los resultados del Contenido Expresivo, (Figura 12), donde se ha venido contemplado que un mayor valor promedio de sus resultados relaciona un mejor desempeño de los niños. Entonces, se pone como caso de comparación para empezar a determinar si el Proceso de definición de la Lateralidad en verdad mantiene un grado de relación con el Proceso Escritor en la población estudiada.



**Figura 12.** Comparación Acertios Contenido Expresivo Según Lateralidad

Rápidamente, se destaca que los alumnos con Lateralidad Diestra “Definida” escribieron en su Test hasta más del doble de Oraciones en Promedio que aquellos con Lateralidad Indefinida. Lo mismo se ve en el uso de calificativos y en mayor medida en adverbios.

Lo anterior, genera un indicio que efectivamente la lateralidad si tiene una relación en el proceso escritor de los niños de 6 a 7 años de edad. Sin embargo, se procede a corroborar esta hipótesis por medio del proceso estadístico adecuado.

#### 4.1 Relación entre La Lateralidad y el Proceso de Escritura

Para empezar este análisis estadístico se ha de resaltar el hecho de que La Lateralidad como se trabajó en el Test utilizado corresponde a una variable Cualitativa

Nominal y por lo tanto se realizan pruebas no paramétricas con el fin de hallar comparaciones veraces por medio de la estadística.

Realizando la búsqueda correspondiente, la prueba No Paramétrica que relaciona mejor las características de este estudio es la Prueba de Kruskal Wallis (comparando las diferencias entre los distintos grupos de lateralidad), ya que ésta se enfoca en trabajar con los valores del rango de cada una de las K poblaciones relacionadas. Es entonces, que se define para la prueba que por cada Sub Test del proceso escritor dado por el T.A.L.E (Grafismo, Ortografía Natural Copia, Ortografía Natural Dictado, Ortografía Arbitraria, Sintaxis y Contenido Expresivo) se tienen 4 diferentes poblaciones o Sub Grupos determinados por el proceso de Definición de Lateralidad (Derecha, Zurda, Cruzada o Indefinida), de los cuáles se quiere corroborar si hay por lo menos una Definición de la Lateralidad que se diferencie a las otras, en cuanto al número de errores medio que presenta, con el ánimo de ver la relación que esta tiene dentro del proceso escritor, más específicamente en cuál de los Sub Test esto ocurre efectivamente.

Si dentro de un determinado Sub Test todas las definiciones de la Lateralidad tuviesen el mismo valor medio, no habría relación alguna del proceso de Definición de la Lateralidad con el Proceso Escritor, ya que sería indiferente estadísticamente si cada niño o niña del grupo está en un nivel de definición de lateralidad específico, pues los resultados de errores serán en su valor medio el mismo. Por el contrario, al encontrar por lo menos una de ellas diferente a las demás se corroboraría el hecho de que la definición de la lateralidad con el proceso escritor si tienen una relación.

En la Tabla 13 se observan los valores  $p$  de la prueba Kruskal Wallis donde se relacionan las diferentes poblaciones o Lateralidades que se encuentran presentes en cada Sub-Test de la prueba T.A.L.E.

**Tabla 13.** Resultados Estadísticos Kruskal-Wallis

	GRAFISMO ERRORES	ORTOGRAFIA COPIA ERRORES	ORTOGRAFIA DICTADO NATURAL ERRORES	ORTOGRAVIA DICTADO ARBITRARIA ERRORES	SINTAXIS ERRORES	CONTENIDO EXPRESIVO
<b>Valor P</b>	0,303	0,017	0,003	0,033	0,159	0,464

El análisis estadístico identifica que al tener un valor P, presente en la tabla anterior, inferior a 0,05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta el resultado con la hipótesis alternativa.

Es así, que se tiene que los valores  $p= 0,017$ ,  $p=0,003$  y  $p= 0,033$  correspondientes a los Errores de Ortografía Natural en Copia, Errores de Ortografía Natural en Dictado y Errores de Ortografía Arbitraria en Dictado respectivamente, son lo que dejan de lado la Hipótesis Nula para quedarse con la Alternativa y garantizar que en estos Sub Test o partes del Proceso Escritor la Definición de la Lateralidad mantiene un grado de relación importante con el mismo (ya que los alumnos con lateralidad no definida presentan mas errores) y es de vital importancia realizar planes de intervención que vayan dirigidos a propiciar espacios para que la Lateralidad sea mejor definida y así ayudar con el Proceso Escritor de manera efectiva.

Es de vital importancia, ya que se comprobó una relación efectiva, remitirse a los análisis anteriormente descritos y determinar los puntos de intervención primordiales para enfocar los esfuerzos de manera concreta a una mejora continua del grupo estudiado. Como caso particular, en los Errores de la Ortografía Natural en Copia aquellos alumnos con mayor promedio de errores promedio fueron los del grupo de Lateralidad Indefinida y su mayor error se encontró en la Rotación.

## **5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA**

### **5.1 Presentación/ Justificación**

Una vez realizadas las pruebas y analizados los resultados se ha elaborado un plan de intervención basado en un programa de neuropsicología con el objetivo de ayudar aquellos estudiantes que presentan una lateralidad no homogénea y problemas de escritura.

Las actividades que se llevaran a cabo van destinadas a conseguir una lateralidad definida por medio de entrenamiento visual, auditivo, viso- espacial con el fin de mejorar los procesos de escritura.

### **5.2 Objetivos**

#### **5.2.1 Objetivo general**

Construir un programa de actividades que permitan mejorar la lateralidad en los estudiantes que presentan problemas en los procesos de escritura.

#### **5.2.2 Objetivos específicos**

- Conseguir una correcta lateralización
- Mejorar las habilidades viso perceptivas
- Potenciar la percepción auditiva
- Mejorar la percepción viso-espacial
- Estimular las habilidades cognitivas que intervienen en la escritura.

## 5.3 Metodología

El desarrollo de las actividades se realizará de forma lúdica, en el salón de clases, área deportiva, zonas verdes. El tiempo estipulado para esta intervención es de cuatro meses con una aplicación diaria de ½ hora en la mañana, tres días a la semana, antes del inicio de las clases, también se desarrollarán actividades en el área de educación física, guiado por el docente encargado (1 hora semanal).

## 5.4 Actividades

### 5.4.1 Programa visual

Estas actividades están diseñadas para mejora de movimientos oculares

- **Actividad 1. Seguir la linterna**

**Tiempo:** 2 minutos.

**Material:** linterna

**Descripción:** La linterna se sitúa a 40 cm de la cara, el niño seguirá la luz de la linterna en forma vertical y horizontal.

- **Actividad 2: Laberintos**

**Tiempo:** 2 minutos

**Materiales:** Laberinto

**Descripción:** El niño seguirá el laberinto, primero con el dedo, cuando lo consiga con destreza, le pediremos que realice el seguimiento solo con los ojos.

- **Actividad 3: Seguir el movimiento**

**Tiempo:** 2 minutos

Material: Lápiz

**Descripción:** Se pide al niño que siga el movimiento del lápiz, fijando la mirada en la punta de este, y seguir los movimientos (derecha, izquierda, en círculos) sin mover la cabeza.

- **Actividad 4:** Pelota de tenis

**Tiempo:** 2 minutos

**Material:** Pelota de tenis y cuerda

**Descripción:** se coloca la pelota al techo a la altura del cuello del niño, se sitúa de pie de pie a un metro de la pelota y sigue los movimientos solamente con los ojos sin mover la cabeza.

- **Actividad 5:** El reloj

**Tiempo:** 2 minutos.

**Materiales:** Elaborar un reloj con los números en círculo y colocarlo en la pared a ½ metro.

**Descripción:** Pedir que se sitúe de pie a 1 metro de la pared, recto con los pies juntos y la cabeza recta. Indicarle que tiene que mirar el número que le vamos a indicar y mantener la fijación hasta que le digamos otro.

#### 5.4.2 Programa auditivo

Las actividades aquí propuestas se realizan con el objetivo de mejorar la discriminación auditiva.

- **Actividad 6:** Imitación de sonidos

**Tiempo:** 10 minutos

**Materiales:** venda



**Descripción:** Juguemos a la imitación de sonidos de animales, a cada estudiante se le asigna un animal, luego se les tapa los ojos, empezarán a emitir sonidos y buscarse el uno al otro, según la indicación (gallina busca a perro). Estos ejercicios pueden tener variantes, cada día se puede realizar unos ejercicios diferentes.

- **Actividad 7:** *Mejorar el ritmo*

**Tiempo:** 5 minutos

**Materiales:** Instrumento musical y tarjetas

**Descripción:** Los niños irán marcando el ritmo con las palmas de las manos a medida que se vaya mostrando las palabras que aparecen en las tarjetas.

- **Actividad 8:** *Escuchar sonidos de la naturaleza*

**Tiempo:** 5 minutos

**Materiales:** Aire libre

**Descripción:** El niño cerrará los ojos, escuchará los diferentes sonidos de la naturaleza, luego identificarán de que se tratan y la fuente de donde provienen. E identificar si son sonidos suaves o agudos

### 5.4.3 Actividades viso-espaciales

- **Actividad 9:** *Busco mi pareja*

**Tiempo:** 10 minutos

**Materiales:** venda

**Descripción:** El grupo se divide por parejas, cada pareja acordara un sonido que les identifique, luego se vendaran los ojos, se dispersaran por el salón, las parejas se tienen que encontrar por medio del sonido.

- **Actividad 10:** *Carrera de obstáculos*

**Tiempo:** 5 minutos

**Material:** materiales que existan en el salón

**Descripción:** Organizar una carrera de obstáculos con material que se encuentre en el salón (sillas, escritorios, conos, etc.), una vez inicie la carrera el profesor indicará en qué dirección deben ir (derecha, izquierda, arriba, abajo, detrás)

**Descripción:** Se pide al niño que siga el movimiento del lápiz, fijando la mirada en la punta de este, y seguir los movimientos

#### 5.4.4 Programa para mejorar la lateralidad

- **Actividad 11:** Juguemos con la pelota

**Tiempo:** 10 minutos

**Material:** Pelota roja y azul.

**Descripción:** La actividad consiste en jugar con una pelota azul y otra roja, la mano derecha y el pie derecho solo puede tocar la pelota roja y la mano izquierda y pie izquierdo solo pueden tocar la azul.

- **Actividad 12:** Localizar objetos

**Tiempo:** 5 minutos

**Materiales:** objetos que están en el salón de clases (escritorios, mapas, tablero, biblioteca, etc.)

**Descripción:** El niño identificara los objetos que se encuentran en el lado señalado, derecha o izquierda.

- **Actividad 13:** Realizar recorridos

**Tiempo:** 5 minutos

**Materiales:** cancha deportiva.

**Descripción:** Se realizan recorridos, previamente marcados en el suelo, que impliquen giros, curvas, hacia la izquierda y hacia la derecha.

- **Actividad 14: dibujar objetos**

**Tiempo:** 5 minutos

**Materiales:** Papel blanco, lápiz, colores

**Descripción:** Dibujar objetos a la izquierda de otro que ya está dibujado, lo mismo puede ocurrir al lado derecho.

#### 5.4.5 Programa de escritura

- **Actividad 15: Práctica de postura y buen manejo del lápiz**

**Tiempo:** 15 minutos

**Descripción:** Enseñar y practicar la postura adecuada tanto del cuerpo, como del papel y el lápiz

- **Actividad 16: Modelo de trazos**

**Tiempo:** 30 minutos

**Descripción:** Proporcionar modelos detallados de patrones motrices de cada letra en diferentes formatos y tamaños.

- **Actividad 17: cuaderno de caligrafía**

**Tiempo:** 30 minutos

**Descripción:** practicar trazos de letras en el cuaderno de caligrafía, pues estos traen renglones que guían adecuadamente el uso correcto del código gráfico.

- **Actividad 18: Libreta de relatos**

**Tiempo:** 15 minutos

**Descripción:** Crear relatos de escritura. El niño escribirá libremente relatos de su diario vivir.

## 5.5 Evaluación

Es necesario valorar los resultados y ver la consecución de los objetivos planteados. Por lo tanto, la evaluación será continua y formativa. Mediante la observación se hará un seguimiento de cada actividad, dando estimulación y apoyo para que se realice correctamente; a medida que se vea el avance se irán incrementando otras actividades.

Al cabo del tiempo se aplicarán nuevamente los test para verificar si después de desarrollar las actividades se logró definir su lateralidad o necesitan afianzarla y ver la mejora en la variable de escritura.

## 5.6 Cronograma

El programa de intervención está planteado para ser aplicado durante cuatro meses. El desarrollo de las actividades se realizará tres días a la semana, con un horario de 30 minutos diarios como se puede evidenciar en la tabla 13.

**Tabla 14.** Cronograma de Actividades

PRIMER MES DE APLICACIÓN	DIAS DE LA SEMANA
	LUNES, MIERCOLES, VIERNES 7:00 a 7:30
Semana 1	Programa visual: seguir la linterna, laberintos
Semana 2	Programa visual: seguir el movimiento, pelota de tenis
Semana 3	Programa visual: el reloj
Semana 4	Programa auditivo: Imitación de sonidos
SEGUNDO MES DE APLICACIÓN	DIAS DE LA SEMANA
	LUNES, MIERCOLES, VIERNES 7:00 a 7:30
Semana 5	Programa auditivo: Imitación de sonidos

<b>Semana 6</b>	<b>Programa auditivo: Mejorar el ritmo</b>
<b>Semana 7</b>	<b>Programa auditivo: Escuchar sonidos de la naturaleza</b>
<b>Semana 8</b>	<b>Programa viso-espacial: Busco pareja</b>
<b>TERCER MES DE APLICACIÓN</b>	<b>DIAS DE LA SEMANA</b>
	<b>LUNES, MIÉRCOLES, VIERNES 7:00 a 7:30</b>
<b>Semana 9</b>	<b>Programa lateralidad : juguemos con la pelota</b>
<b>Semana 10</b>	<b>Programa lateralidad : localizar Objetos</b>
<b>Semana 11</b>	<b>Programa lateralidad : Realizar recorridos</b>
<b>Semana 12</b>	<b>Programa lateralidad : Dibujar objetos</b>

### 5.7 Orientación para padres

Desde el ambiente familiar se puede desarrollar actividades que permitan acentuar la lateralidad mediante la realización de diferentes actividades y apoyo constante en el proceso.

- Actividades que se utilice la mano dominante (títeres, marionetas, cartas, juegos manipulativos)
- Realizar juegos deportivos familiares en función que tengan que practicar lado dominante del cuerpo.
- Realizar deportes (tenis, baloncesto, tiro al blanco, etc.)
- Ir a parques recreativos
- La escritura requiere un control motriz de la mano y coordinación visual, para esto se pueden desarrollar actividades que ayuden a mejorar la escritura.
- Jugar con plastilina, recortar, hacer planas, dictados, juegos lúdicos que tengan escritura (ahorcado, paren, juego de palabras etc.).

Además, es importante coordinar actividades entre padres y profesores para mejora la escritura, están pueden ser:

- Mantener la postura adecuada al escribir
- Coger correctamente el lápiz.
- Manejo correcto de los trazos caligráficos, para esto el profesor dará pautas al padre de familia.
- Elegir la plantilla adecuada para el trazo de las letras.
- Giros adecuados.
- Ponerlo a escribir libremente.
- Manejo adecuado de espacios.
- Realizar ejercicios de caligrafía.

## 6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

De acuerdo al objetivo planteado en nuestra investigación se pretendía saber si la lateralidad tiene relación en el proceso escritor en estudiantes de 6 y 7 años de edad en la institución educativa Francisco José de Caldas sede Bermejil, para ello se ha analizado los resultados y se encontró:

La lateralidad normalmente suele establecerse entre los 5 y 10 años y los niños empiezan a utilizar una parte del cuerpo (izquierda o derecha) para realizar la mayoría de las acciones motrices. Un hemisferio se convierte en el dominante, mientras el otro pasa a ser el subdominante, cada uno con sus características definidas (Cañamero de León, 2012). Esto puede explicarse por la edad de los niños a quienes se les aplicó la prueba seguramente aún no tienen la lateralidad definida pues estadísticamente respecto al grupo analizado, el 43% tiene una lateralidad no homogénea, un (23%) tienen lateralidad cruzada y un 20% lateralidad indefinida. En la muestra los homogéneos con un 47% diestros y en menor cantidad los zurdos con un 10% con un total de 57%. Es así que casi la mitad de estudiantes tienen lateralidad no homogénea.

Para esto también se tiene en cuenta que (Le Boulch, 1996) sugiere que los estudiantes en edades comprendidas entre cinco y siete años de edad, tienen que comprometerse en sus instituciones educativas, a realizar actividades relacionadas con la escritura, la lectura y procesos que implican orientación espacio-temporal, por eso es indispensable permitir que establezcan su lateralidad.

En cuanto al test T.A.L.E y de acuerdo al análisis de las diferentes variables relacionadas con la lateralidad se puede concluir que existe una relación entre lateralidad en general, ya que en gran medida los estudiantes que presentan lateralidad indefinida, en 3 de las variables del subtest de escritura evaluada presentan el promedio más alto de errores.

La hipótesis, existe relación estadística significativa y positiva entre la lateralidad y los procesos de escritura, de forma que los alumnos que tienen una lateralidad no definida tendrán más errores de ortografía". Se mantiene ya que los resultados muestran que los estudiantes que presentan lateralidad no definida es la que mayor número de errores muestran tanto en Grafismo, ortografía natural copia, ortografía natural dictado, ortografía

arbitraria, sintaxis. Estos resultados apoyan la postura de Gosy (2006) al reconocer el transcurso neuropsicológico durante la enseñanza, el proceso de asimilar la escritura debe ser un período crucial en los niños con un desarrollo normal, el cual es de 6-7 años; y junto a esto, si el dominio de la lateralidad no evoluciona correctamente en este período crítico, problemas en el habla puede aparecer más tarde y en la adquisición de la lectura y la escritura durante el resto del aprendizaje.

Esto nos hace ver que durante el desarrollo es necesaria la correcta adquisición del lenguaje ya que depende de la maduración de determinados sistemas neurofuncionales y dentro de esta se encuentra la lateralidad.

De igual forma Ferre (2006) señalan que es importante tener una lateralidad definida, buen sentido espacio- temporal, para la direccionalidad derecha- izquierda y una buena coordinación viso espacial, para adquirir una escritura adecuada.

Estos datos nos muestran la importancia de implementar un programa de intervención en la que se trabaje la lateralidad en estudiantes que aún no la han establecido, para que mejoren su proceso escritor.

De acuerdo a lo anterior y respecto a los dicho por Mayolas y Reverter (2015), es importante que una vez identificada la lateralidad, se podrán mejorar estrategias, métodos de enseñanza, apoyo psicomotriz y con ello obtener la calidad educativa.

Asi mismo Portellano (2009) manifiesta que es de gran importancia que las personas que estan relacionadas con el aprendizaje de los estudiantes, profesores, neuropsicologos evaluen de un modo preciso cual es el grado de definición de lateralidad que cada estudiante tenga, para evitar derivados de una lateralidad mal definida.

- De acuerdo a los resultados se concluye lo siguiente:
- Los resultados muestran que hay relación entre lateralidad y proceso escritor.
- El mayor número de errores (omisiones, sustituciones, rotaciones), lo tienen los estudiantes con lateralidad indefinida.
- Los estudiantes diestros son los que mejores resultados muestran.



- Es conveniente aplicar un programa de intervención para establecer la lateralidad y mejorar el proceso escritor

## 6.1 Limitaciones

El estudio ha tenido una serie de limitaciones importantes que hay que tener en cuenta a la hora de generalizar los resultados, como las características propias de la población, por ser una institución pequeña, la muestra fue reducida.

Otra de las limitaciones tiene que ver con la aplicación de los test, pues se observa que los niños alteran su comportamiento al sentirse evaluado

El test T.A.L.E al ser una herramienta desarrollada en la población española, sus resultados difieren en gran medida de la población estudiada en este trabajo, por esto, se limitó la incidencia del mismo y se realizó la prueba completa para el caso específico.

## 6.2 Prospectiva

Teniendo en cuenta que el mejoramiento de la calidad educativa es un tema común para los diferentes actores de la sociedad, se requiere adelantar socializaciones, inicialmente a nivel institucional de experiencias como la presente, que brinden orientaciones a padres, estudiantes y docentes sobre la importancia de la definición lateral para el desarrollo adecuado del proceso de escritura.

Es necesario continuar en investigación neuropsicológica para dar un apoyo más efectivo a los niños que presentan dificultades de lectoescritura.

Ampliar esta propuesta de aplicación de pruebas y programas de intervención y llevarlo a cabo en los demás grados de educación primaria.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, M. T. (2000). Síndrome del hemisferio derecho en niños: correlación funcional y madurativa de los trastornos de aprendizaje no verbales. *Neurología*, 31 (4), 360-367
- Alcaraz, E. (2000). *El inglés profesional y académico*. Madrid: Alianza.
- Annett, M., (1972). The distribution of manual asymmetry. *British Journal of Psychology*, (63), 343-358.
- Annett, M., & McFarland, K. (1991). Lateral preference and skill in dyslexics: Implication of the right shift theory. *Journal of Clinical Psychology*, (4), 247-261
- Annett, M., (1997). Hand preference and the laterality of cerebral Speech. *Cortex*, (7), 124-136
- Brookes, A., & Grundy, P. (2008). *Beginning to write: writing activities for elementary and intermediate learners*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cañamero de León, A. (2012). *Influencia de la lateralidad en la adquisición de la escritura en una muestra de 27 alumnos de 3º de primaria*. España: UNIR.
- Cassany, D., Marta, L., & Sanz, G. (2010). *Enseñar lengua*. Barcelona: Graó.
- Castillo, M. (2004). Imaging of the upper cranial nerves iii-viii, the cavernous sinuses, and I. *Neuroimaging Clin N Am*, (4), 579-593.
- Dellatolas, G., Tubert, P., Castresana, A., Mesbah, M., Giollonardo, T., Lazaratou, H. & Lellouch, J. (1991). Age and cohort effects in adult handedness. *Neuropsychologia*, 29, (3), 255-262.
- Dorsch, F. (2008). *Diccionario de Psicología*. Herder.
- Ferré, J., Casaprima, V., Catalán, J y Mombiola, J. (2000). *El desarrollo de la lateralidad infantil: niño diestro-niño zurdo*. Barcelona: Lebón.
- Ferré, J., & Irabau, E. (2002). *El desarrollo neurofuncional del niño y sus transformaciones: visión, aprendizaje y otras funciones cognitivas*. Barcelona: Lebón.

- Ferré, J., Casaprima, V., & Mombiela, J. (2006). *El desarrollo de la lateralidad infantil. Niños diestros-niños zurdos*. Barcelona: Lebón.
- Frosting, D., & Maslow, M. (1963). Perceptual and Motor Skills Monograph Supplement. *Magazine*, 2(19), 463-499.
- García, E. (2007). La lateralidad en la etapa infantil, *Efdeportes*, 2(108). Recuperado el 24 de Mayo de 2016 de [http://biblioteca.unirioja.es/tfe\\_e/TFE000750.pdf](http://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000750.pdf)
- Gósy, M. (2006). The acoustic structure of permanence of speech. In: Language. *The phonetician* 105 (106).50-61.
- Habit, M. (1997). *Escritura y cerebro: mecanismos neurofisiológicos*. Barcelona: Masson.
- Harris, S., Megens, A., & LE, D. (2009). Harris Infant Neuromotr Test (HINT). *Test user's manual version 1.0 Clinical Edition*, 199-215.
- Kershner, J., & Stringer, R. (2011). Effects of Reading and Writing on Cerebral Laterality in Good Readers and Children with Dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 560-567.
- Kikuchi, M., & Shitamichi, K. (2011). Lateralized Theta Wave Connectivity and Language Performance in 2- to 5-Year-Old Children. *The Journal of Neuroscience*, 14984-14988.
- Lindeman, E. (2001). *A rhetoric for Writing Teachers*. Oxford University Press.
- Marín, P. (2003). *La lectura, Procesos neuropsicológicos del aprendizaje, dificultades, programas de intervención y estudio de casos*. Barcelona: Lebón.
- Mayolas, M. C., y Joaquín, R. (2015). Influencia de la edad y el género en los fenotipos y coeficientes de la lateralidad en niños de 6 a 15 años. *Apunts, Educación Física y Deportes*, 120 (2),11-18.
- Montaña, M. y Vergara, E. (2016). *Lateralidad ocular en procesos de Lectoescritura: estudio piloto sobre la intervención en lateralidad ocular para la mejora de los procesos de lectoescritura de estudiantes entre 6 y 9 años*. Recuperado el 24 de Mayo de 2016 de <http://compartirpalabramaestra.org/alianza-gimnasio-campestre-compartir/lateralidad-ocular-en-procesos-de-lectoescritura>

- Montbrun, F. (2000). *Neuroanatomía. Vol. II: El cerebro humano*. Caracas: Ediciones de la U. C. V.
- Montenegro, M. y Montenegro, A. (2010). *Sistematización de la didáctica del proceso de lecto-escritura de los niños y niñas de segundo año de educación básica del centro educativo Ceibo School (año lectivo 2008-2009)*. Latacunga-Ecuador. Tesis de grado.
- Moix Segura, R. (30 de 04 de 2016). *Materna*. Obtenido de <http://www.materna.com.ar/Nino/Ninez-de-6-a-7-anos/Articulos-Nino-de-6-a-7-anos/Crecimiento-y-desarrollo-del-nino-entre-los-6-y-los-8-anos/Articulo/ItemID/18473/View/Details.aspx>
- Navarra, J., Roig, J., & Vallés, E. (2000). Lateralización cruzada y rendimiento escolar. *Formación Médica continuada en Atención primaria*, 7(5),275-282
- Nunan, D. (1991). *Enseñanza de Idiomas Metodología*. New York: Prentice Hall.
- Núñez, M. d. (2011). *Propuesta didáctica para la formación de maestros en el desarrollo de las habilidades lingüísticas en la etapa infantil*. Granada: Ediciones Dauro.
- Núñez, M. d., & Santamaría, M. (2014). Prerrequisitos para el proceso de aprendizaje de la lectura y la escritura. *Lengua y Habla*, (18), 10-15.
- Olave, E., Torrez, J., Riquelme, N., Ibacache, L, y Binivignat, O. (2012). Características Biométricas del Cuerpo Calloso en Individuos chilenos. *Int. J. Morphol.*, 30(4),1449-1452.
- Ortíz, B. (2010). *Digrafía*. Guatemala: Universidad Gaileo.
- Pellicer, C. (2000). *Los dibujos de los zurdos: percepción y lateralidad*. España: Biblioteca de la universitat Jaume. Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=QwwEJjE6W-IC&oi=fnd&pg=PT9&ots=McL-cm42tf&sig=PLeBAqUFUcnPI6RdEGOc-cQzz5U#v=onepage&q&f=false>
- Porac, C., & Stanley, C. (2008). Sighting Dominance and Binocular Rivalry. *American Journal of ptometry & Pshysiological Optics*, 32(6), 571-575

- Portellano, J. A. (2007). Neuropsicología de la lateralidad: evaluación de preferencia y desempeño manual. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 500-505.
- Portellano, J. A. (2009). Cerebro Derecho, Cerebro Izquierdo. Implicaciones. *Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid*, 5-12.
- RÁCZ, K. (2005). Development of laterality in kindergarteners;. *Faculty of Teacher Training College, Department of Physical*, 1-22.
- Schneuwly, B. (2009). ¿Qué es escribir? Herramientas y aprendizaje de la escritura. *Docentes leer*.
- Tamraz, J., Outin, C. & Saban, R. (1993). MR imaging anatomy of the optic pathways. *Radiol Clin North Am*, 37(1), -36.
- Toro, J., & Cervera, M. (1995). *TALE: Test de Anáisis de Lectoescritura*. Antonio Machado.
- UNIR, (s.f.). *Lateralidad y rendimiento escolar: incidencia de la lateralidad en el rendimiento escolar*. España: Universidad de la Rioja.
- Uriarte, r. (28 de marzo de 2007). *La lateralidad: A diestro o Zurdo?* Obtenido de estimulación temprana .fullblog.com.ar/lateralidad\_diestro\_o\_zurdo\_3481189337888.html