

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

Relación entre lateralidad definida y las habilidades fonológicas en Educación Preescolar

Trabajo Fin de Máster presentado por:

José Giménez Sánchez

Línea de investigación:

Línea Investigación

Modalidad de trabajo:

Investigación cuantitativa

Director/a:

Judit Subirana Mirete

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo estudiar la existencia de una posible relación entre la definición de la lateralidad y el desempeño fonológico de los alumnos de 4 y 5 años. Se busca establecer si aquellos alumnos que han definido su lateralidad poseen un buen desempeño en sus habilidades fonológicas. Para ello se ha seleccionado una muestra de 31 alumnos pertenecientes a la Institución Educativa Párvulos Jardín Infantil en la ciudad de Manizales, pertenecientes a los dos últimos años de educación preescolar, etapa en la que tanto lateralidad como habilidades fonológicas se encuentran en desarrollo y afianzamiento. Para evaluar la lateralidad, se ha utilizado la Adaptación del “Harris Test of Lateral Dominance” (Harris, 1947), el cual arroja la preferencia lateral de los alumnos. Para evaluar el desempeño fonológico, se ha utilizado el “Test para la detección temprana de las dificultades en lectoescritura” (Cuetos, Suárez, Molina, y Llenderrozas, 2015). En la prueba de lateralidad, los resultados evidencian una lateralidad todavía en proceso de definición en todos los alumnos de la muestra, si bien un pequeño porcentaje (25,8%) muestra cierta preferencia lateral diestra. En cuanto a su desempeño fonológico, el mayor porcentaje de alumnos tiene un desempeño fonológico normal (61,3%) y bueno (25,8%), y se observa un pequeño porcentaje con dificultades leves (9,7%) y severas (3,2%). Analizados los resultados de la investigación, no se puede establecer que exista una relación estadísticamente significativa entre las dos variables de estudio. Por tanto, el hecho de tener o no definida una preferencia lateral, no se relaciona con un mejor desempeño de los alumnos en sus habilidades fonológicas.

Palabras clave: lateralidad, procesamiento fonológico, educación preescolar

Abstract

This paper aims at studying the existence of a possible relation between the definition of laterality and the phonological performance of the four and five year-old students. It seeks to establish whether those students (who have determined their laterality) possess a good performance on their phonological skills. That is why, a 31 student sample was chosen from Institución Educativa Párvulos kindergarten in Manizales city. These students are going through the last two years of pre-school education, stage in which laterality as well as phonological skills are being developed and strengthened.

To assess laterality, the adaptation of “Harris Test of Lateral Dominance” (Harris, 1947) has been used, which gives the lateral preference of the students. To assess the phonological performance, the “Test para la detección temprana de las dificultades en lectoescritura” (Cuetos, Suárez, Molina, y Llenderrozas, 2015) has been also used.

On the test of lateral dominance, the results evidence laterality still in process of definition in all the students from the sample; even though, a small percentage (25,8%) shows certain right-hand lateral preference. Regarding their phonological performance, the highest percentage of students has a normal phonological performance (61,3%) and a good one (25,8%), as well as a small percentage with minor difficulties (9,7%) and severe (3,2%) are observed.

Being the results of the research properly analyzed, it is not possible to establish a meaningful statistically relation between the variables of study. Thus, the fact that a lateral preference whether is defined or not, it is not related with a higher performance of the students in their phonological skills.

Keywords: Laterality, phonological processing, pre-school education

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Justificación del tema elegido	7
1.2 Problema y finalidad del trabajo	10
1.3 Objetivos del TFM	10
2. MARCO TEÓRICO	12
2.1 Lateralidad	12
2.1.1 Definición de lateralidad	12
2.1.2 Desarrollo de la lateralidad	13
2.1.3 Tipos de lateralidad	16
2.1.4 Importancia de la lateralidad en el aprendizaje	18
2.2 Procesamiento fonológico	19
2.2.1 Definición de procesamiento fonológico	19
2.2.2 Desarrollo del procesamiento fonológico	20
2.2.3 Tipos de procesamiento fonológico	21
2.2.4 Importancia del procesamiento fonológico en el aprendizaje	22
2.3 Relación entre lateralidad y procesamiento fonológico	23
3. METODOLOGÍA	25
3.1 Objetivos	25
3.2 Hipótesis	26
3.3 Población, muestra y muestreo	26
3.4 Variables medidas e instrumentos aplicados	28

3.5	Procedimiento y cronograma	33
3.6	Diseño	35
3.7	Análisis de datos	36
4.	RESULTADOS	37
4.1	Análisis descriptivos	37
4.2	Análisis inferenciales.	42
5.	DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	45
5.1	Discusión	45
5.2	Conclusiones	51
5.3	Limitaciones	51
5.4	Prospectiva	52
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
7.	ANEXOS	60

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis descriptivo edades de la muestra	37
Tabla 2. Análisis descriptivo género de la muestra	37
Tabla 3. Análisis descriptivo habilidades fonológicas	41
Tabla 4. Lateralidad y procesamiento fonológico	42
Tabla 5. Estadístico Chi-cuadrado relación lateralidad y género	43
Tabla 6. Estadístico Chi-cuadrado relación procesamiento fonológico y género	43
Tabla 7. Estadística Chi-cuadrado relación lateralidad y habilidades fonológicas	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de pérdida muestral	27
Figura 2. Adaptación Test de Harris (Harris, 1947)	28
Figura 3. Pruebas de la adaptación del Test de Harris	29
Figura 4. Pruebas de evaluación de habilidades fonológicas	31
Figura 5. Cronograma fases de la investigación	35
Figura 6. Lateralidad manual	38
Figura 7. Lateralidad podal	39
Figura 8. Lateralidad visual	39
Figura 9. Lateralidad auditiva	40
Figura 10. Lateralidad de los alumnos de la muestra	40
Figura 11. Tipos de lateralidad por género	41
Figura 12. Grado de desempeño fonológico por género	42
Figura 13. Pruebas lateralidad manual	68
Figura 14. Pruebas lateralidad podal	68
Figura 15. Pruebas lateralidad visual	69
Figura 16. Pruebas lateralidad auditiva	69

1. INTRODUCCIÓN

En la realidad actual de Colombia, no se ha otorgado a la Educación Preescolar la importancia que juega como impulsadora y facilitadora para los aprendizajes futuros. Sin duda, es necesario que esta etapa educativa cuente con el respaldo, apoyo y empuje institucional para que se reconozca su importancia y el papel que juega en el desarrollo infantil. Y parte de ese prestigio que necesita la Educación Preescolar viene dado por la incorporación de los conocimientos que aportan nuevas disciplinas relacionadas con la Educación, como la neuropsicología educativa. Es de vital importancia que los docentes de Educación Preescolar actualicen sus conocimientos sobre esta disciplina para que sean conscientes de la importancia que tienen algunas variables en el desarrollo de los niños a esa edad.

La presente investigación se centrará en dos de esas variables, la lateralidad y el procesamiento fonológico, ambas de gran importancia en el desarrollo infantil. Si bien el objetivo de la investigación es encontrar la posible relación existente entre ambas variables, no cabe duda de que los resultados de la investigación también podrán servir para aportar un conocimiento sobre cada una de ellas. Ese conocimiento, podrá ser utilizado por los docentes para adaptar su práctica pedagógica a través de, por una parte, incluir el trabajo de la lateralidad en sus programas, y por otro lado reforzar y adecuar sus estrategias pedagógicas para desarrollar la conciencia fonológica durante esta importante etapa educativa.

1.1 Justificación del tema elegido

Aprender a leer y escribir supone uno de los hitos de desarrollo y de aprendizaje más importantes en la vida de una persona. De su correcta adquisición dependerá el desempeño en el resto de las áreas de aprendizaje, pues es el instrumento a través del cual accederá a ellas. Por ello es fundamental el buen desarrollo de todas las habilidades que faciliten y permitan un aprendizaje con éxito de esta habilidad.

La mayoría de los aprendizajes se inician de forma sistemática durante la Educación primaria, pero es en la Educación Preescolar donde se adquieren y afianzan muchas de las habilidades y destrezas que permitirán en etapas posteriores un adecuado aprendizaje en cada una de las disciplinas académicas. Por ejemplo, es en esta etapa, concretamente en los cursos anteriores al inicio de la educación primaria, donde se desarrollan las dos

variables de estudio de la presente investigación: la lateralidad y el procesamiento fonológico del lenguaje. Ambas parecen jugar un papel fundamental en la adquisición de los procesos de aprendizaje. La lateralidad de forma general se ha asociado a un buen desempeño en muchas disciplinas. A su vez, el procesamiento fonológico, a nivel más concreto, es considerado como uno de los principales precursores de la adquisición adecuada de los procesos de lectura y escritura

Martín y Rodríguez (2016) destacan los hallazgos fruto de las diferentes investigaciones científicas realizadas durante los últimos años, así como su valor y ayuda para todos los profesionales que participan de los procesos educativos de los niños: padres, profesores, alumnos y políticas educativas. Concretamente en el campo de la neurociencia, Aguilar (2018) señala la importancia que el estudio de diferentes procesos cognitivos y emocionales ha tenido para su aplicación en diferentes procesos de aprendizaje y enseñanza de los alumnos. Estos estudios demuestran así mismo, la relación que parece existir entre las experiencias adversas en edades tempranas y las dificultades en los procesos de aprendizaje.

Un estudio en esta misma dirección, llevado a cabo por la Organisation for Economic Co-operation and Development (OCDE) (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2010), puso de manifiesto la gran aportación que los hallazgos neurocientíficos suponen para la educación actual, destacando como los conocimientos neurocientíficos actuales comportarán la aparición e implementación de nuevas prácticas educativas en las aulas.

Estos avances en el campo científico han de ser tenidos en cuenta por la comunidad educativa. Los profesionales educadores, y específicamente aquellos involucrados en la Educación Preescolar, han de conocer y ser conscientes de la importancia que esta etapa tiene en el desarrollo de diferentes habilidades que faciliten un buen desempeño académico posterior. En este sentido, la neuropsicología, y concretamente la neuropsicología aplicada a la educación, como ciencia que estudia los procesos cerebrales involucrados en los diferentes aprendizajes, ha permitido arrojar luz sobre muchos de los mecanismos implicados en las diferentes áreas de aprendizaje.

Centrándonos en el aprendizaje lectoescritor, parece ser que son diversas las variables que intervienen e influyen en él. Entre todas ellas, la lateralidad parece jugar un importante papel. Sin embargo, no siempre los docentes consideran que esta variable, así como la

relación que parece existir entre desarrollo psicomotor, coordinación y ubicación espacial puedan tener relación con la aparición de dificultades en el aprendizaje (Bernabeu, 2016). Lo mismo puede decirse de la habilidad para procesar fonológicamente el lenguaje, habilidad que muchas veces se pasa por alto y no es conocida su influencia sobre el aprendizaje posterior de la lectoescritura.

Durante la etapa Preescolar, entre los 0 y los 6 años, se producen grandes avances en el desarrollo motor del niño. A los 6 años, edad en que se da el inicio formal de la educación primaria, el niño debería haber desarrollado diferentes habilidades motoras. Estos logros motores son fruto del crecimiento y desarrollo cerebral llevado a cabo durante estos años. Dentro de este desarrollo, el establecimiento de la lateralidad del niño ocurre en gran parte durante esta etapa. Aproximadamente a los 4 años, los niños muestran ya una clara preferencia lateral en sus actividades, la cual queda definida, en la mayoría de ocasiones, a los 5 años.

La importancia de que el niño tenga su lateralidad definida como paso previo al inicio de los primeros aprendizajes sistematizados, ha sido un aspecto muy estudiado por diferentes autores. En este sentido, los estudios de Mayolas, Villarroya y Reverter (2010) señalan la necesidad de realizar actividades dirigidas al afianzamiento de la lateralidad, a fin de evitar la aparición de dificultades en la adquisición de posteriores aprendizajes. Dichos estudios muestran que los niños con una lateralidad definida obtienen mejores resultados en su aprendizaje escolar que aquellos que no han definido su lateralidad.

Se hace pues necesario considerar las diferentes variables neuropsicológicas que pueden influir en los procesos de aprendizaje y aplicar los conocimientos neuropsicológicos para favorecer estos de forma general (Barrero, Vergara, y Martin, 2015). En este sentido, y como se ha mencionado en puntos anteriores, la presente investigación se dirige a estudiar la relación de dos de estas variables (lateralidad y procesamiento fonológico) en niños de 4 y 5 años, edades correspondientes a los dos últimos cursos de la Educación Preescolar en Colombia. Es durante estos dos cursos cuando se desarrollan en las actividades de adquisición de diferentes habilidades fonológicas (reconocimiento de fonemas, sílabas, rimas, ...). Por otra parte, también es durante esta etapa cuando se afianza la dominancia lateral en los niños.

1.2 Problema y finalidad del trabajo

Por la amplitud, tanto de las variables neuropsicológicas, como de los procesos de aprendizaje que pueden ser objeto de estudio, es objeto de esta investigación centrarse en la variable lateralidad y procesamiento fonológico en alumnos de 4 y 5 años.

Algunos de los estudios descritos anteriormente, como el de Mayolas et al. (2010), ponen de manifiesto la relación que existe entre lateralidad y una adquisición o no de los aprendizajes. Es importante, por tanto, analizar si los alumnos tienen su lateralidad definida y evidenciar qué tipo de dominancia lateral presenta cada uno de ellos.

Por otra parte, se analizará el desempeño de los alumnos en el procesamiento fonológico del lenguaje. Aunque no es objeto de este estudio, se ha asociado un mal procesamiento fonológico a dificultades posteriores en la adquisición de la lectoescritura y a la aparición de dislexia (Cuetos, Suárez, Molina, y Llenderrozas, 2015). Se reitera que, si bien no es el objeto de esta investigación, el dato que se obtenga de esta evaluación podrá ser de utilidad para la implementación de las estrategias pertinentes por parte de los docentes de los alumnos evaluados.

Por último, se estudiará la relación entre ambas variables, es decir, se estudiará si el hecho de tener una lateralidad definida o no, se relaciona con poseer un buen desempeño fonológico en los alumnos.

Así pues, la pregunta de investigación puede establecerse de la siguiente manera:

¿Existe relación entre tener la lateralidad definida y poseer un adecuado procesamiento fonológico del lenguaje en alumnos de 4 y 5 años?

1.3 Objetivos del TFM

- **Objetivo general:**

El objetivo general que se plantea en esta investigación consiste en estudiar la relación entre lateralidad y procesamiento fonológico en niños de 4 y 5 años

- **Objetivos específicos:**

En esta investigación, también se han planteado los siguientes objetivos específicos:

- Conocer el patrón de lateralidad de los alumnos de 4 y 5 años.
- Establecer la relación entre lateralidad y género en la población de estudio.
- Conocer el desempeño en el procesamiento fonológico de los alumnos de 4 y 5 años.
- Establecer la relación entre el desempeño en el procesamiento fonológico y el género de los alumnos de la población de estudio.
- Conocer la relación entre la lateralidad mostrada por los alumnos evaluados y su desempeño en el procesamiento fonológico.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Lateralidad

2.1.1 Definición de lateralidad

El concepto lateralidad ha sido ampliamente estudiado por diversos autores, cada uno de los cuales ha dotado a este constructo neuropsicológico de diferentes significados, todos de índole similar y que ha ido ampliándose y modificándose con el paso de los años y las investigaciones sobre el tema.

Autores clásicos definían lateralidad como el uso preferente de la mano (Burt, 1958). Con el transcurso del tiempo, se aportaron definiciones más amplias al respecto, definiéndola como una preferencia en el uso y una superior aptitud de una mitad del cuerpo con respecto a la otra (Harris, 1966). Una concepción similar se encuentra en García (2007), quien la define como el uso más frecuente y efectivo de una mitad del cuerpo frente a la otra.

En concepciones más modernas sobre el tema, se ha considerado la lateralidad como el predominio de una mitad del cuerpo sobre la otra, predominio que se manifiesta al realizar diferentes movimientos y/o actividades en las que la mano, pie, ojo y oído de uno de los dos lados del cuerpo se usa de forma preferente por parte del individuo (Conde y Vicianá, 1997; Rigal, Gutiérrez y Gutiérrez, 1987).

Muchas de las investigaciones sobre lateralidad se han centrado en la clásica diferenciación entre diestros y zurdos. Bourne (2006), hablaba de la lateralidad como de la evidencia por la cual las personas son zurdas o diestras, estableciendo así el concepto de dominancia motora relacionada a los segmentos de ambas mitades corporales.

Romero (2000), afirmaba que la preferencia de una mitad del cuerpo sobre la otra se debe a la experiencia y a la maduración del sistema nervioso. En este sentido, y refiriéndose al sistema nervioso central, Acosta (2000) determina que hablar de lateralidad es hablar de especialización hemisférica, es decir del proceso por el cual uno de los dos hemisferios cerebrales se especializa en tareas diferentes a nivel cognitivo, comenzando a introducir el concepto de asimetría cerebral. Redolar (2014) redundaba en esta dirección al afirmar que la lateralidad se establece debido a la asimetría cerebral y se define como la dominancia de algún órgano o miembro de tipo dual, en el momento en que se precisa el dominio de un lado por encima del otro.

Con respecto al concepto de simetría y a pesar de que a nivel corporal se observa una aparente simetría en el ser humano, no ocurre lo mismo a nivel funcional. Por ejemplo, a nivel cerebral se da una asimetría interhemisférica que comporta que ambos hemisferios tengan diferentes funciones. Esto implica la dominancia de un hemisferio sobre el otro en determinadas funciones (Ortigosa, 2004). Esta dominancia funcional determina la lateralidad, entendida como la supremacía de un lado del cuerpo sobre el otro para determinadas funciones (Ocampo, 2001). Las investigaciones de Ferré, Catalán, Casaprima y Mombiela (2008) van en esta dirección al afirmar que, como consecuencia de la distribución de funciones que se da entre ambos hemisferios cerebrales, se establece la lateralidad, entendida esta como el dominio de una parte del cuerpo sobre la otra.

Así pues, la definición generalizada a nivel científico sobre el concepto de lateralidad es la que define esta variable como el proceso a través del cual se utiliza una parte del cuerpo de forma dominante y más hábil con respecto a la contraparte, utilización que deriva de la dominancia de uno de los hemisferios cerebrales para determinadas funciones cognitivas por encima del otro.

2.1.2 Desarrollo de la lateralidad

El proceso a través del cual los niños y niñas van madurando hasta lograr su preferencia lateral, se denomina lateralización (Cañizares y Carbonero, 2016), y es una de las etapas por las cuales el sistema nervioso va madurando. Esta maduración llevará asociado el predominio de uno u otro hemisferio, lo cual comportará la dominancia de un lado del cuerpo sobre el otro (Estrada, 2016). Le Boulch (1987) y Madrona (2014), exponen 5 períodos en el proceso de lateralización:

- 0-1 año: se producen manipulaciones y aprehensiones de una o ambas manos, no observándose una clara dominancia
- 18 meses: se observa una preferencia lateral
- 2-3 años: se alterna el uso de las dos manos en acciones que requieren habilidad motriz. Esta fase puede extenderse hasta los cuatro años
- 4 años: establecimiento casi definitivo de la dominancia lateral
- 4-7 años: automatización de la lateralidad (entre 5 y 6 años aprenden el concepto de izquierda y derecha en su cuerpo)

Son diversos los autores que han estudiado las etapas a través de las cuales se alcanza el proceso de lateralización. Según López (2010), hay unas primeras etapas prelaterales, que acontecen entre los 0 y los 4 años y cuyos objetivos de desarrollo son: alcanzar un dominio simétrico del cuerpo y de los órganos sensoriales, una adecuada coordinación contralateral de forma automática y activar al máximo el cuerpo calloso (zona que conecta ambos hemisferios). Estos objetivos deben conseguirse durante los 4 primeros años, de esa manera se evitará la aparición de posibles problemas relacionados con la lateralidad, como puede ser una lateralidad cruzada o contrariada. Este mismo autor detalla la forma en que se da el desarrollo de estas etapas prelaterales:

- Monolateralización (desde el nacimiento hasta los 6 meses): hay una separación en las funciones de ambas partes del cuerpo debido a la actividad motora, pero no existe relación entre ambos lados del cuerpo.
- Duolateralización: (desde los 6 meses y el año): ambas mitades corporales funcionan de forma simétrica y simultánea, pero no hay relación entre ellas.
- Contralateralización (desde el año hasta los 6-7 años): se produce un funcionamiento de forma coordinada y voluntaria pero asimétrica. Es durante esta etapa donde se adquieren las coordinaciones motoras, el control motriz y el equilibrio de la postura corporal. En esta etapa se da también una simetría en las funciones y el mismo control de ambos hemicuerpos. No hay dominancias, pero sí preferencias en los miembros del cuerpo
- Unilateralización: En esta etapa se da la elección hemisférica y se puede hablar de lateralidad, pues una mitad el cuerpo dirige la acción y la otra mitad la apoya.

En cuanto a la lateralidad, el niño atraviesa diferentes etapas para su adquisición y aprendizaje. En la revisión bibliográfica se da una disparidad de criterios entre diferentes autores a la hora de determinar unas edades específicas, así como un número de etapas. Por ejemplo, López (2010) establece 5 etapas:

- Etapa I (0 - 3 años) el niño no distingue los lados de su cuerpo
- Etapa II (3 - 4,5 años): el niño es consciente de que sus extremidades se ubican en ambos lados del cuerpo, pero no sabe cuál es la derecha y cuál es la izquierda
- Etapa III (5 - 7 años): El niño sabe que los miembros derechos e izquierdos se encuentran en posiciones opuestas en su cuerpo, pero no sabe determinar qué parte es la derecha y la izquierda

- Etapa IV (8 - 9 años): El niño manifiesta de forma clara su preferencia por una de las dos mitades de su cuerpo y conoce cuál es la parte derecha e izquierda
- Etapa V: La lateralidad se encuentra definida y la importancia de esta etapa es seguir perfeccionándola para controlar los movimientos corporales, el manejo del espacio, etc.

Pérez (2005), sin embargo, fija en cuatro las etapas por las que el alumno aprende su lateralidad:

- Localización (3 - 4 años): el niño prefiere una mitad corporal.
- Fijación (4 - 5 años): aparece una mitad dominante. El objetivo es potenciarla para coordinar este segmento dominante con el resto del cuerpo
- Orientación espacial (5 - 7 años): el objetivo es la orientación espacial usando los conceptos de derecha e izquierda, delante- detrás, ...
- Maduración: La lateralidad se encuentra definida.

Otro autor, Fernández (1994), habla también de 4 etapas en el aprendizaje de la lateralidad, aunque las describe en períodos diferentes:

- 0 - 2 años: no hay definición o se manifiesta de forma no precisa
- 2 – 4 años: hay una definición donde se alterna el uso de las dos manos en acciones que así lo necesitan
- 4 – 7 años: se automatiza la lateralidad o se da una preferencia instrumental en la mayoría de los niños.
- 5-10 años: desarrollo de la lateralidad

Estas diferencias entre autores con respecto a las etapas y edades por las que se define la lateralidad, también se observan a la hora de determinar si es recomendable o no intervenir en el proceso de definición de la misma. Fagard, Margules, López, Granjón y Huet (2017) defienden que los niños, durante la primera infancia, no definen su lateralidad manual. Por tanto, se aconseja dejar discurrir el proceso de lateralización y no intervenir en el mismo, a riesgo de que una intervención pudiera comportar confusiones en el niño por la falta de maduración. Las intervenciones que requieran hacerse sobre la lateralidad deberán esperar a la adolescencia, etapa en la cual esta variable ya se encuentra definida (Marinsek, 2016).

Otra perspectiva la aportan Plante, Almryde, Patterson, Vance, y Asbjørnsen (2015), al defender que desde los 12 meses se puede observar una preferencia en el uso de la mano derecha para tareas como agarrar con toda la mano. Por tanto, aseguran que, a través de

entornos de aprendizaje, es posible realizar cambios en la lateralidad, independientemente de la edad del niño. En esta misma dirección se sitúan Hellige (2001) y Portellano (1992), quienes consideran que la lateralidad es una función que se caracteriza por ser consciente, voluntaria y periférica, por tanto, puede ser modificada a través del entrenamiento. Un ejemplo de ello son las personas que, siendo zurdas, son obligadas a usar la mano derecha debido a situaciones sociales, educativas y culturales de su entorno.

2.1.3 Tipos de lateralidad

Como se ha visto en los puntos anteriores, una de las definiciones de lateralidad es el conjunto de dominancias que se dan en cada una de las partes simétricas del cuerpo, es decir, manos, pies ojos y oídos (Rigal, 2006). Por ello, se puede hablar de la existencia tipos de dominancia y de tipos de lateralidad. El establecimiento de los tipos se fija a criterio de cada autor, por lo que se pueden encontrar diferentes clasificaciones al respecto.

En cuanto a la dominancia, Le Boulch (citado en Prado, González y Prado, 2017) establece 4 tipos:

- Dominancia ocular: es la dominancia de un ojo frente al otro. Existe cierta controversia entre algunos autores en cuanto a establecer que exista una dominancia ocular. Autores como Mapp, Ono, y Barbeito (2003) cuestionan la idea de que haya un ojo dominante.
- Dominancia auditiva: es la preferencia de uso de un oído frente al otro.
- Dominancia podal: preferencia de uso de un pie frente al otro.
- Dominancia manual: mano con la que se tiene mayor destreza y de uso preferente.

El estudio de Mayolas y Reverter (2015) se encamina a estudiar las edades a las que se afirman algunos tipos de dominancias laterales. Específicamente, en el caso de la lateralidad manual, los autores afirman que se define entre los 8 y los 10 años, la ocular se define en los niños a los 8-10 años, y en las niñas alrededor de los 15 años.

Con respecto a la lateralidad, Pérez (2005) establece los siguientes tipos:

- Lateralidad homogénea diestra: uso preferente y con mayor maestría de la parte derecha del cuerpo para la realización de actividades motoras y perceptivas. Implica un dominio del hemisferio cerebral izquierdo.

- Lateralidad homogénea zurda: uso preferente y con mayor maestría de la parte izquierda del cuerpo para la realización de actividades motoras y perceptivas. Implica un dominio del hemisferio cerebral derecho.
- Zurdería contrariada: sujetos que, siendo zurdos, por algún tipo de convención social, creencias familiares u otro motivo, fueron obligados a utilizar el lado derecho.
- Lateralidad ambidiestra: no hay preferencia por un lado o segmento u otro del cuerpo, ambos se utilizan de forma indistinta.
- Lateralidad cruzada: Romero (2000) describe este tipo de lateralidad como el dominio de segmentos contralaterales, es decir, mano derecha y pie izquierdo dominantes, o mano izquierda y pie derecho dominantes.
- Lateralidad sin definir: uso de un lado u otro del cuerpo de forma no estable. No se observa una constancia en el uso de los segmentos corporales duales, usando unas veces un lado y otras veces el otro. Indica que la lateralidad no está todavía definida. Se puede observar con claridad en los primeros años de desarrollo, donde todavía no se ha afianzado el lado dominante.

En cuanto a los factores que influyen en el establecimiento de la lateralidad, la visión más extendida por la mayoría de autores, apunta tanto a factores genéticos como a factores ambientales. Rigal, Gutiérrez, y Gutiérrez (1987) consideran cuatro factores que parecen tener una influencia decisiva en el establecimiento de la lateralidad:

1. Factores Neurológicos: la lateralidad se define por la dominancia de un hemisferio cerebral sobre el otro
2. Factores Sociales: en este factor se incluyen los factores religiosos (tradicionalmente se obligaba al uso de la mano derecha, por relacionar la mano izquierda con el diablo) y el factor lenguaje (el sistema de escritura se realiza de izquierda a derecha, siendo más cómodo para los diestros, y en lenguaje oral siempre se ha asociado el término diestro como algo positivo, y zurdo como algo siniestro)
3. Factores Ambientales: la sociedad está organizada para el uso mayoritario de la mano derecha, siendo más difícil para las personas zurdas adaptarse a la mayoría de situaciones.
4. Factores Genéticos: algunos estudios remarcen la importancia de la herencia en la preferencia lateral.

La visión actual es que el establecimiento de la preferencia lateral se debe a una combinación de todos los factores anteriormente descritos (Berenguer, Llamas, y López, 2016).

2.1.4 Importancia de la lateralidad en el aprendizaje

Son muchos los estudios que se han llevado a cabo para determinar la relación de la lateralidad con el aprendizaje. Se ha definido que las habilidades visoespaciales, el aprendizaje lectoescritor y las tareas de cálculo son aprendizajes en los que los alumnos con lateralidad homogénea obtienen mejores resultados que aquellos que no tienen definida su lateralidad o presentan lateralidad no homogénea (De Jong, Van der Graaf, y Paans, 2001). A su vez, Nettle (2003) determinó una mejor capacidad cognitiva en sujetos cuya lateralidad se encuentra más afianzada.

En cuanto a estilos de aprendizaje, se ha podido evidenciar un mejor estilo de aprendizaje en alumnos con lateralidad homogénea que en aquellos con lateralidad cruzada. Así mismo, alumnos con problemas de aprendizaje suelen presentar alteraciones en su lateralidad con mayor frecuencia que aquellos que no tienen problemas de aprendizaje (Mayolas, Villaroya y Reverter, 2010).

En el aprendizaje de la lectoescritura, diferentes investigaciones han evidenciado un alto porcentaje de alumnos con lateralidad cruzada y dificultades en el aprendizaje lectoescritor (Occhini, Oliveira, Juliano, Del Porto, y Ferreira, 2002). Por otra parte, Hallahan, Kauffman y Lloyd y Vlachos et al. (citados en Bernabeu, 2016) establecen una relación entre dominancia manual indefinida (tendiendo a la ambidextralidad) y presencia de dificultades en el desarrollo del lenguaje, el aprendizaje lectoescritor y el aprendizaje matemático. Otros trastornos de aprendizaje, como la dislexia, la disgrafía, y las dificultades espacio-temporales se han asociado en mayor presencia en alumnos con lateralidades mal definidas (Da Fonseca, 1998).

De la revisión de la literatura se evidencia la importancia de que los niños adquieran de forma adecuada su lateralidad, y la influencia que esto tiene en los procesos de aprendizaje a llevar a cabo.

2.2 Procesamiento fonológico

2.2.1 Definición de procesamiento fonológico

Puede definirse el procesamiento fonológico como la habilidad cognitiva que permite al individuo ser consciente de las estructuras más sencillas del lenguaje, como sílabas y fonemas, así como la capacidad de manipularlas (Ramos, 2006a, 2006b). Torgesen y Wagner, (1998) definen la habilidad fonológica como aquellas operaciones que usan los sonidos del lenguaje hablado al descodificar el lenguaje escrito. Por su definición, el procesamiento fonológico es una habilidad metalingüística, pues permite reflexionar de forma consciente sobre los aspectos fonológicos del lenguaje, es decir, ser consciente de las estructuras fonológicas del lenguaje y manipularlas (Bravo, 2013).

De acuerdo con la revisión bibliográfica, a lo largo de los estudios e investigaciones realizadas, se han utilizado diferentes términos para referirse a las habilidades en el componente fonológico del lenguaje. A continuación, se exponen algunos de los términos con los que diferentes autores se refieren al proceso cognitivo que implica la habilidad de identificar y manipular las estructuras más pequeñas del lenguaje:

- Conciencia fonológica: Según Pertusa y Fernández-Viader (1999) es la capacidad que permite descomponer la palabra en sílabas y fonemas
- Habilidades fonológicas: se refiere al conocimiento a nivel fonológico o destreza para analizar de forma explícita el habla, dividiéndola en segmentos (Domínguez, Alonso, y Rodríguez, 2003)
- Conciencia fonémica: es la capacidad que permite conocer y manipular las estructuras más pequeñas del habla (Clemente y Domínguez, 1999)
- Habilidad metafonológica: habilidad para ser consciente de las representaciones fonológicas y manipularlas (Domínguez, Pérez, y Alegría, 2012)

En la presente investigación, se utilizarán los términos “habilidades fonológicas”, “procesamiento fonológico”, para hacer referencia a la habilidad lingüística de segmentar los elementos del lenguaje en sus estructuras más pequeñas.

2.2.2 Desarrollo del procesamiento fonológico

A nivel evolutivo, diferentes estudios han mostrado que habilidades de procesamiento fonológico, como la conciencia fonológica, se desarrollan entre los cuatro y los 8 años de edad. Suele iniciarse con la conciencia silábica, a través de la percepción de rimas en la etapa preescolar, y finaliza con el dominio de habilidades fonémicas cuando los niños aprenden a leer y escribir durante el primer o segundo año de la educación primaria (Bizama, Gutiérrez, y Sáez, 2011). En el caso concreto de España, se ha estudiado que el mayor incremento del procesamiento fonológico se produce entre el segundo curso de educación infantil (4 años) y el segundo curso de educación primaria (7 años) (Jiménez y Ortiz, 1995). En otros entornos, específicamente en Chile, se llegó a la misma conclusión a través de un estudio realizado en segundo nivel de jardín infantil y primer año de educación básica (Bizama, Arancibia, y Sáez, 2013).

La habilidad para el procesamiento fonológico es posible ya detectarla en la alfabetización inicial, es decir, antes del inicio sistematizado de la lectoescritura. Según Montealegre y Forero (2006), en esta etapa se producen procesos cognitivos que facilitan el aprendizaje de una primera decodificación, como son: un adecuado desarrollo del lenguaje oral y de la conciencia alfabética (reconocer que los fonemas se corresponden con un símbolo gráfico), de la conciencia fonológica (reconocer componentes fónicos en el lenguaje oral) y de la conciencia semántica (conocer el significado de una palabra).

En cuanto a la forma en que se desarrollan los procesos del procesamiento fonológico, Aguilar, Marchena, Navarro, Menacho y Alcalde (2011) proponen aprender el sistema de lectura y escritura en un sistema alfabético y enseñar de forma explícita las habilidades fonológicas. En este sentido, es importante el papel que juega el aprendizaje en la adquisición y desarrollo del procesamiento fonológico, pues este se ve estimulado de forma notable cuando el niño comienza con los aprendizajes prelectores (Pinzas, 2007, citado en Pacheco, 2012)

Según Bravo (2003), el procesamiento fonológico es uno de los aspectos del desarrollo psicolingüístico y cognitivo que el niño alcanza antes del inicio de la Educación primaria. Este autor cita investigaciones realizadas entre el jardín infantil y la educación básica primaria que ponen de manifiesto la importancia que tiene un adecuado desarrollo previo del lenguaje oral para el aprendizaje y dominio de la lectoescritura, y dentro de ese desarrollo del lenguaje juega un papel importante la conciencia fonológica. En este sentido, Sawyer (1992, citado en Bravo, 2003) realizó un estudio durante cinco años en el cual se

pudieron observar diferentes habilidades realizadas en el jardín infantil que ayudaban en el aprendizaje de la lectura, entre las cuales estaba analizar los componentes fonéticos, conocer el sonido de las letras y, en edades algo más avanzadas, dividir una frase en palabras.

2.2.3 Tipos de procesamiento fonológico

Al hablar de procesamiento fonológico, Defior y Serrano (2011), diferencian dos tipos:

- a) Procesamientos fonológicos explícitos: son aquellos que requieren de la reflexión del individuo sobre los sonidos del habla y su manipulación. Para los autores, la principal habilidad de procesamiento fonológico explícito es la conciencia fonológica, definida como la capacidad de identificar, dividir o combinar las diferentes estructuras que conforman las palabras. Los autores diferencian varios niveles de conciencia fonológica de acuerdo con la estructura que se identifica y manipula:
- Conciencia léxica: habilidad para identificar y manipular las palabras que conforman las oraciones
 - Conciencia silábica: habilidad para dividir y manipular las sílabas que componen una palabra
 - Conciencia intrasilábica: habilidad para dividir y manipular el inicio y la rima de una sílaba
 - Conciencia fonémica: habilidad para dividir y manipular las estructuras más pequeñas del habla, los fonemas.
- b) Procesamientos fonológicos implícitos: son aquellas habilidades que se ponen en funcionamiento de manera automática, es decir utilizan la información fonológica sin tener que reflexionar sobre ella de forma explícita. Entre estas habilidades está la memoria verbal a corto plazo, definida como la codificación y almacenamiento por un breve período de tiempo de una cantidad de información de tipo verbal. Se puede distinguir entre:
- Amplitud de memoria verbal a corto plazo: procesos para mantener temporalmente información verbal en la memoria a corto plazo
 - Memoria operativa verbal: procesos usados para mantener y manipular temporalmente información en la memoria a corto plazo

2.2.4 Importancia del procesamiento fonológico en el aprendizaje

La investigación sobre el efecto del procesamiento fonológico en el desarrollo cognitivo de los niños ha mostrado la importancia de esta habilidad cognitiva. En estudios neurocientíficos en los que se usaron neuroimágenes, se evidenciaron cambios positivos tras entrenar habilidades fonológicas, durante una evaluación en la que se daba al sujeto una tarea de rima (Bizama et al. 2013).

Es importante desarrollar esta habilidad desde edades tempranas, pues numerosos estudios demuestran que es la base del futuro aprendizaje de la lectura en edades más avanzadas. Para que el niño pueda establecer una comunicación eficaz con el entorno que le rodea, es necesaria la adquisición e interiorización de una serie de habilidades lingüísticas, entre las cuales juega un papel fundamental el desarrollo de la habilidad fonológica (Gallego y Gómez, 2011). Esto adquiere más importancia en países de lenguas transparentes, como es el castellano, donde la habilidad fonológica facilita en gran manera el acceso al idioma alfabético (Clemente y Domínguez, 1999).

Estudios realizados con alumnos que no habían iniciado el aprendizaje sistematizado de la lectoescritura, demostraron que la capacidad fonológica es una habilidad importante en la adquisición temprana de este aprendizaje (Cardoso y Pennington, 2004). Parece demostrado que un correcto análisis fonológico hablado y escrito es importante, tanto antes como durante el proceso de aprendizaje de la lectoescritura (Defior y Serrano, 2005), ya que alumnos con mejores desempeños en este componente del lenguaje, obtienen mejores resultados en ambas habilidades (Hatcher, Hulme, y Ellis, 1994).

Por lo expuesto, se puede considerar el procesamiento fonológico como uno de los mejores predictores para el desarrollo posterior de la lectura y la escritura. Son varios los estudios que han encontrado una relación entre el procesamiento fonológico y la exactitud y velocidad lectoras (Schatschneider, Fletcher, Francis, Carlson, y Foorman, 2004). Otros estudios, como los de Rasinski, Blachowicz, y Lems (2012) han evidenciado que, durante el proceso de decodificación de la lectura, las habilidades fonológicas juegan un papel muy importante.

Es evidente el consenso existente con respecto a la importancia que el procesamiento fonológico juega en los inicios del proceso lectoescritor, así como en la aparición de dificultades posteriores en caso de que este procesamiento no se adquiriera adecuadamente.

2.3 Relación entre lateralidad y procesamiento fonológico

No son numerosos los estudios encaminados a estudiar la relación entre lateralidad y procesamiento fonológico. Sin embargo, existen numerosos estudios que relacionan la lateralidad con diferentes habilidades relacionadas con el lenguaje, como la lectura y la escritura, pero no sucede lo mismo con los componentes específicos del lenguaje, como puede ser el procesamiento fonológico.

Como se ha mencionado a lo largo de la presente revisión teórica, el procesamiento fonológico es una habilidad que hace consciente y permite al individuo conocer y manipular las diferentes estructuras del lenguaje. Por ello, el principal aprendizaje relacionado con esta habilidad es la lectoescritura. De esto se deriva que la mayoría de literatura científica en la que se aborda el tema de la lateralidad y el procesamiento fonológico vaya encaminada a estudiar la relación de ambas variables con respecto al aprendizaje lectoescritor. Así pues, se realizará una revisión teórica centrando la relación entre estas variables encontrada en relación con este tipo de aprendizaje (del cual el procesamiento fonológico es un importante precursor).

En los primeros años de vida, el cerebro del niño pasa de ser bilateral a especializarse y lateralizarse fruto del desarrollo del lenguaje y de la evolución hacia el lenguaje escrito (Ferré y Ferré, 2013). La especialización y lateralización de funciones será fundamental en la adquisición de habilidades como el procesamiento fonológico y, fruto de él, el aprendizaje lectoescritor.

La relación entre especialización cerebral y actividad de decodificación de palabras fue estudiada por Kershner y Micallef (1991), quienes sometieron a lectores disléxicos y lectores buenos a una escucha dicótica de palabras. Los resultados obtenidos mostraron una mayor audición asimétrica en la región temporal izquierda en los buenos lectores, mientras que los lectores disléxicos presentaban una activación cerebral más simétrica.

En relación con el aprendizaje específico de la lectoescritura, se han realizado numerosos estudios sobre las principales habilidades predictoras y facilitadores de este aprendizaje. Entre estas habilidades se encuentran: procesos cognitivos básicos, habilidades lingüísticas (Sellés, 2006), habilidades perceptivas y motrices (Gallego, 2006) y predictores biológicos (Beltrán, López, y Rodríguez, 2006). Entre esos estudios siempre se ha considerado que el conocimiento fonológico es un aspecto fundamental para la adquisición del aprendizaje lectoescritor y nunca se consideró el desarrollo de la lateralidad como un elemento predictor o facilitador del aprendizaje lectoescritor. Pero parece haber la evidencia

suficiente de que todos los procesos mencionados anteriormente están fuertemente condicionados por una lateralización adecuada (Suárez, Joyanes e Hipólito, 2016).

En los estudios realizados por Annett, Eglinton, y Smythe (1996), se pone de manifiesto una fuerte relación entre el desarrollo de la lateralidad y el conocimiento fonológico, evidenciando que los niños diagnosticados con dislexia, que presentan dificultades en su procesamiento fonológico, muestran una preferencia lateral diferente de la dextralidad, y que entre los niños que obtienen mejores resultados en las habilidades fonológicas, se da una mayoría de diestros que en el grupo de control.

Como se ha mencionado anteriormente, no son abundantes los trabajos acerca de la relación de las dos variables de estudio que propone la presente investigación. Generalmente las investigaciones han ido más encaminadas a estudiar la relación de la lateralidad con aspectos más generales del lenguaje, como puede ser la lectura y la escritura. El hecho de que el procesamiento fonológico sea un componente más específico del lenguaje hace que no haya sido tan ampliamente estudiado con relación a la lateralidad. Así mismo, la muestra de estudio de la presente investigación son alumnos de 4 y 5 años, etapa durante la cual la enseñanza de la lectoescritura no se ha iniciado de forma sistemática, aunque sí se ha iniciado a los alumnos en el conocimiento y dominio de las habilidades fonológicas, así como el establecimiento de su lateralidad.

La presente investigación tendrá el interés de permitir conocer si hay algún tipo de relación, y el grado de la misma, entre estas dos variables: una lateralidad definida y un adecuado procesamiento fonológico en los alumnos de las edades mencionadas en el punto anterior

3. METODOLOGÍA

3.1 Objetivos

Como se ha mencionado anteriormente, la educación preescolar juega un papel fundamental en la adquisición y afianzamiento de diferentes habilidades que conducirán a los alumnos a tener un buen desempeño en etapas posteriores.

Es dentro de la etapa preescolar donde se desarrollan las dos variables objeto de estudio de la presente investigación: lateralidad y desempeño fonológico. Como se ha mencionado en puntos anteriores, diversos estudios ponen de manifiesto la importancia del afianzamiento de la lateralidad en los procesos de aprendizaje por un lado (De Jong et al., 2001; Mayolas et al., 2010; Nettle, 2003), y el adecuado desempeño fonológico para prevenir posibles problemas futuros en el aprendizaje lectoescritor. Es decir, ambas variables juegan un importante papel en los diferentes procesos de aprendizaje. Por otra parte, ambas tienen una importante fase de desarrollo durante la etapa preescolar.

La presente investigación tiene como objeto el análisis de cada una de las variables por separado, así como la relación existente entre ellas. Se llevó a cabo en alumnos pertenecientes a los dos cursos preescolares previos al inicio de la Educación primaria, es decir, niños y niñas de 4 y 5 años. Esto se debe a que en la educación primaria se inicia el aprendizaje significativo de la lectoescritura, por lo que en las etapas anteriores es muy importante la detección de posibles problemas en alguna de las dos variables, si bien no sea este el objeto de la investigación.

Así pues, el objetivo general de la presente investigación es estudiar la relación entre lateralidad y procesamiento fonológico en niños de 4 y 5 años. Para la consecución del objetivo general de la investigación, se establecen los siguientes objetivos específicos:

- Describir la lateralidad de los alumnos de 4 y 5 años.
- Conocer el desempeño en el procesamiento fonológico de los alumnos de 4 y 5 años.
- Establecer la relación entre lateralidad y género de la muestra de estudio.
- Establecer la relación entre el desempeño en el procesamiento fonológico y el género de los alumnos de la muestra de estudio.
- Conocer la relación entre la lateralidad mostrada por los alumnos evaluados y su desempeño en el procesamiento fonológico.

3.2 Hipótesis

Partiendo de los objetivos mencionados en el punto anterior, se establecen las siguientes hipótesis de investigación:

- **Hipótesis 1:** Los alumnos de 4 y 5 años tienen una lateralidad mayoritariamente diestra.
- **Hipótesis 2:** No se espera encontrar una relación significativa entre lateralidad y género de los alumnos.
- **Hipótesis 3:** Los alumnos de 4 y 5 años tienen un buen desempeño en las habilidades fonológicas.
- **Hipótesis 4:** No se espera encontrar una relación significativa entre habilidades fonológicas y género de los alumnos.
- **Hipótesis 4:** Se espera encontrar una relación significativa entre lateralidad definida en los alumnos y su desempeño en habilidades fonológicas.

3.3 Población, muestra y muestreo

La población a la que va dirigida este estudio es el conjunto de la población en edad de Jardín y Transición de Colombia. La Institución Educativa Párvulos Jardín Infantil Salacuna sirvió de base para la realización de la presente investigación, siendo el centro educativo de dónde se seleccionó la muestra de estudio. Se trata de una Institución de Educación Preescolar ubicada en la ciudad de Manizales, en el Eje Cafetero (Colombia). La Institución está localizada en el barrio Palermo de la ciudad, un barrio residencial de estrato alto, compuesto predominantemente de casas y edificios de apartamentos, así como oficinas y servicios.

La Institución atiende a 95 alumnos, de edades comprendidas entre los 4 meses y los 6 años, repartidos en los siguientes cursos o grados académicos: Salacuna (4 meses - 1 año), Caminadores (1-2 años), Párvulos (2-3 años), Prejardín (3-4 años), Jardín (4-5 años) y Transición (5-6 años). Los alumnos de la Institución forman parte de familias de estrato medio y alto, muchas de ellas residentes en las zonas aledañas a la Institución. Un porcentaje mayoritario de las familias de la Institución están compuestas por padre, madre e hijo/a, aunque también hay un número elevado de familias que conviven con abuelos, tíos, u otros familiares. La mayoría de progenitores son profesionales con estudios superiores (universitarios, posgrados y másteres), de un nivel socioeconómico medio-alto.

Para la realización de la investigación, se utilizó un muestreo no probabilístico intencionado, pues se recurrió a los alumnos a los que el investigador tenía acceso. La muestra inicial estuvo compuesta por 34 alumnos de edades comprendidas entre los 4 y los 5 años. Si bien todas las familias aceptaron la participación de sus hijos en la investigación a través de la firma del consentimiento informado, finalmente esta se realizó con una muestra real de 31 alumnos, debido a que algunos alumnos no cumplieron con los criterios de inclusión establecidos, que fueron los siguientes

- Tener cumplidos 4 años: se excluyó a 2 alumnos no habían cumplido 4 años en la fecha de realización de las pruebas.
- No tener ningún diagnóstico de trastorno del neurodesarrollo: se excluyó a 1 alumno por estar diagnosticado con Trastorno del Espectro Autista
- Firmar el consentimiento informado por parte de la familia.

Por tanto, la muestra final estuvo compuesta por 31 sujetos:

- 17 alumnos de 4 años, de los cuales 9 eran niños y 8 niñas
- 14 alumnos de 5 años: de los cuales 8 eran niños y 6 niñas

En la figura 1 se puede observar el esquema de pérdida muestral.

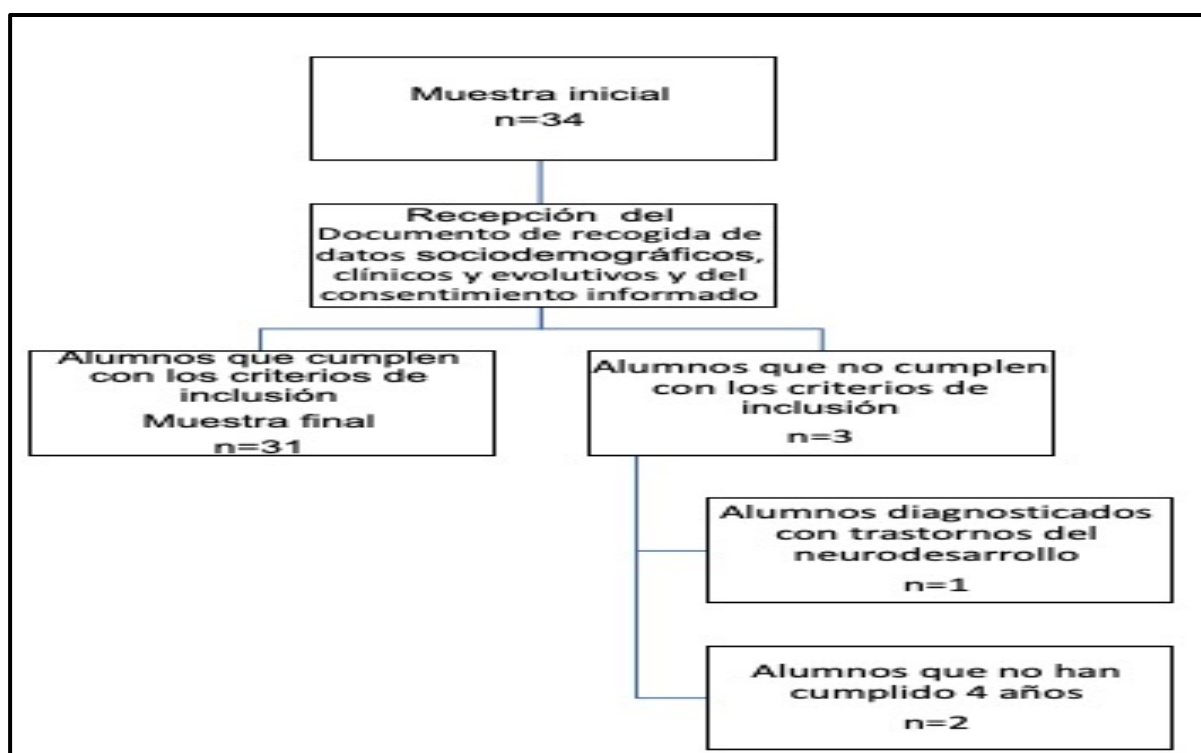


Figura 1. Esquema de pérdida muestral

Todos los alumnos de la muestra pertenecen a familias de nivel socioeconómico medio-alto, con una fuerte motivación por los aspectos educativos de sus hijos y con una alta implicación y compromiso en la formación y educación de sus hijos.

3.4 Variables medidas e instrumentos aplicados

Las variables a medir en la presente investigación serán lateralidad y habilidades fonológicas. A continuación, se explican los instrumentos aplicados para medir cada variable:

- **Lateralidad**

Para determinar y medir la dominancia lateral de los alumnos, se utilizó una prueba basada en el Test de Harris (Harris, 1947), concretamente una adaptación del Test (Anexo I). El hecho de ser una prueba ampliamente reconocida, difundida y utilizada a nivel mundial en los campos académico e investigativo inclinó al investigador a utilizarla para medir la lateralidad en los alumnos de la muestra. Por otra parte, la prueba reúne una serie de características, como el uso de materiales de fácil adquisición y manipulación, estar compuesta por tareas sencillas para los niños y el permitir una observación fácil para el evaluador. Si bien la prueba utilizada no tiene adaptación conocida en Colombia, algunos estudios e investigaciones anteriores la han utilizado previamente en población colombiana, como las de David y Puello (2010), Ospina (2016) y Cuitiva y Rodríguez (2020). La presente investigación se ha basado en los criterios previamente utilizados en investigaciones como las mencionadas.

El Test se compone de 26 subpruebas, divididas en 4 secciones, cada una de las cuales mide la preferencia lateral de un segmento corporal, tal como se muestra en la figura 2.

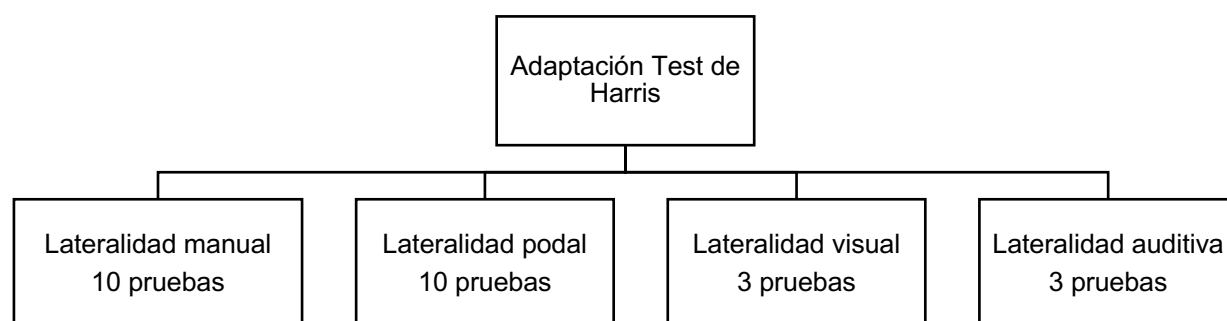


Figura 2. Adaptación Test de Harris (Harris, 1947)

A continuación, en la figura 3, se describen las subpruebas que cada alumno realizó:

Lateralidad manual: Tirar una pelota Sacar punta a un lapicero Clavar un clavo Cepillarse los dientes Girar el pomo de la puerta Sonarse Utilizar Tijeras Cortar con un cuchillo Peinarse Escribir	Lateralidad podal: Dar una patada a un balón: Escribir una letra con un pie: Saltar a la pata coja 10 metros: Mantener el equilibrio sobre un pie: Subir un escalón Girar sobre un pie Sacar un balón de un rincón Conducir el balón durante 10 metros Elevar una pierna sobre una mesa o silla Pierna que se adelanta al desequilibrarse
Lateralidad visual Sighting: Mirar por un cartón de 15x25 con un agujero en el centro. Mirar por un telescopio Mirar por un caleidoscopio	Lateralidad auditiva Escuchar en la pared Coger el teléfono: Escuchar en el suelo

Figura 3. Pruebas de la adaptación del Test de Harris

La realización de las pruebas de lateralidad fue individual y en un espacio habilitado para ello, estando únicamente el evaluador y el alumno en el lugar. Todos los materiales necesarios para la realización de las pruebas se dispusieron previamente en una mesa, de forma que no interfiriese en la decisión del niño/a para usar una mano u otra, siendo el propio alumno quien sujetaba cada material con la mano que él decidía.

Durante la realización se brindó confianza al alumno, a fin de no sentirse evaluado y realizar las pruebas de la forma más natural posible. Es importante el refuerzo positivo para mantener la motivación del alumno durante la realización de cada prueba. Por otra parte, se evitó aplicar las pruebas tras alguna actividad que comportase cansancio en el alumno. En el momento de la realización, el investigador daba al alumno la instrucción del movimiento a realizar y seguidamente este lo realizaba, anotando el primero una cruz en la casilla correspondiente a “derecha” o “izquierda” en la hoja de registro, de acuerdo con el lado con el que el niño realizaba cada prueba.

- Criterios de evaluación:

Para evaluar el test se utilizaron dos fases:

A. Evaluación de cada segmento corporal:

1. Lateralidad de mano y pie:

- ii) D (Diestro afirmado): si realizó las 10 pruebas con la mano o pie derecho
- iii) I (Zurdo afirmado): si realizó las 10 pruebas con la mano o pie izquierdo
- iv) d (preferencia diestra no afirmada): si realizó 7, 8, o 9 pruebas con la mano/pie derecho
- v) i (preferencia zurda no afirmada): si realizó 7, 8, o 9 pruebas con la mano/pie izquierdo
- vi) M (lateralidad mal afirmada): todos los demás casos.

2. Lateralidad de ojo y Oído:

- i) D (Diestro afirmado): si utilizó el derecho en las tres pruebas
- ii) I (Zurdo afirmado): si utilizó el izquierdo en las tres pruebas
- iii) d (preferencia diestra no afirmada) si utilizó el derecho en 2 de las 3 pruebas
- iv) i (preferencia zurda no afirmada): si utilizó el izquierdo en 2 de las 3 pruebas
- v) M (lateralidad mal afirmada): todos los demás casos

B. Evaluación general de acuerdo a los resultados de cada segmento:

Una vez analizado cada segmento, se determinó la preferencia lateral del alumno en cada uno y se estableció la preferencia lateral dominante general, con los siguientes criterios:

- i) D.D.D.D. Diestro completo
- ii) I.I.I.I. Zurdo completo
- iii) D.I.D.I. Lateralidad cruzada
- iv) D.d.D.d. (y sus variantes): Lateralidad mal afirmada

• **Habilidades fonológicas**

Para evaluar las habilidades fonológicas de los alumnos se utilizó el Test para la detección temprana de las dificultades en el aprendizaje de la lectura y escritura (Cuetos, Suárez, Molina, y Llenderozas, 2015). Se realizó una labor de consulta a uno de los autores de la prueba para verificar la validez de esta en población colombiana, obteniendo una respuesta positiva por parte del autor.

La prueba consta de seis subtarefas que miden los siguientes aspectos relacionados con el procesamiento fonológico: discriminación de fonemas, segmentación en sílabas, identificación de fonemas, repetición de pseudopalabras y amplitud de memoria a través de dígitos y fluidez verbal (Figura 4).

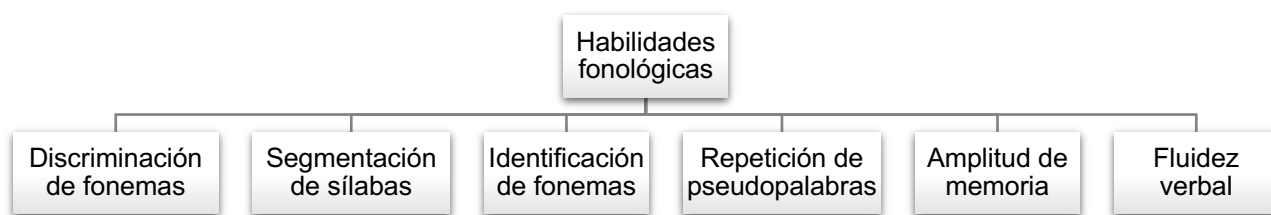


Figura 4. Pruebas de evaluación de habilidades fonológicas

- i. Discriminación de fonemas. El niño debía decir si dos palabras eran iguales o diferentes. Antes de iniciar, se dieron ejemplos para verificar la comprensión por parte del alumno. Posteriormente se inició la prueba, con 5 pares de palabras.
- ii. Segmentación de sílabas. El niño debía segmentar la palabra en sílabas, dando palmas. Antes de iniciar se dieron ejemplos y posteriormente se inició la prueba, con 5 palabras.
- iii. Identificación de fonemas. El niño debía discriminar el fonema /r/, pidiéndole que dijese si oía ese sonido dentro de una palabra. En primer lugar, se le decía el fonema aislado y se le pedía que lo reprodujese. Tras esto, se le daban ejemplos de palabras con el fonema: arrrrroz, Rrrramón, rrrríó,.. y de otras que no lo contenían. A continuación, se inició con la prueba, con 5 palabras.
- iv. Repetición de pseudopalabras. Se pedía al niño que repitiese palabras que previamente le decía el investigador. Se dieron dos ejemplos y a continuación se inició la prueba, con 5 pseudopalabras
- v. Amplitud de memoria: Se pidió al niño que repitiese series numéricas que el investigador le dictaba. Se comenzó con un dígito, si lo repetía correctamente se pasaba a dos, después a tres, y así sucesivamente hasta completar cinco dígitos (en caso de que no cometiera errores). En caso de cometer un error, se daba al alumno otra oportunidad con otra serie numérica de la misma cantidad de dígitos. Si en la segunda oportunidad lo hacía correctamente se continuaba con la prueba, pero si fracasaba en la segunda oportunidad, se interrumpía la prueba y se anotaba el número de dígitos que había conseguido repetir de forma correcta. Las series se dictaban a una velocidad de un número por segundo
- vi. Fluidez verbal. Se pedía al niño que nombrase en un minuto todos los animales que supiese.

La prueba se realizó individualmente en un espacio en el que no había focos de distracción. Se creó un clima de confianza con el alumno para evitar que este se sintiera evaluado. Fue importante el refuerzo positivo para mantener la motivación del alumno durante la

realización de cada prueba. Por otra parte, se evitó realizar la prueba tras alguna actividad que comportase cansancio en el alumno. El tiempo de administración fue de aproximadamente cinco minutos, y aunque cada una de las pruebas tenía instrucciones orientativas, se dieron explicaciones complementarias para que el niño comprendiese mejor lo que tenía que hacer.

Durante el transcurso de la prueba, el evaluador procedía a anotar en la casilla correspondiente el número de aciertos y errores del alumno en cada prueba, a efectos de contabilizarlos para la suma del resultado general de la prueba y su baremo.

- **Criterios de evaluación**

La prueba se dividió en seis subpruebas, cada una de las cuales tenía una puntuación máxima de 5 puntos, con los siguientes criterios:

- i. Discriminación de fonemas. 1 punto a cada par de palabras correctas
- ii. Segmentación de sílabas. 1 punto a cada palabra bien segmentada
- iii. Identificación de fonemas: 1 punto a cada palabra correctamente identificada
- iv. Repetición de pseudopalabras: 1 punto a cada palabra repetida correctamente
- v. Repetición de dígitos: la puntuación se correspondió con el mayor número de dígitos repetido correctamente.
- vi. Fluidez verbal: se puntuó según el número de animales nombrados, de la siguiente manera. 0-1: 0 puntos; 2-3: 1 punto; 4-5: 2 puntos; 6-7: 3 puntos; 8-9: 4 puntos; 10 o más: 5 puntos.

Se sumaron las puntuaciones parciales obtenidas arrojando un resultado general, que determinó el grado de desempeño del alumno en habilidades fonológicas. El baremo fue el siguiente:

Menos de 16 puntos: Dificultades severas en el desempeño fonológico

Entre 16 y 18 puntos: Dificultades leves en el desempeño fonológico

Entre 18 y 27 puntos: Desempeño fonológico normal

Entre 27 y 30 puntos: Buen desempeño fonológico.

• **Datos sociodemográficos**

Previo al inicio de las pruebas, se entregó a las familias de los alumnos un Documento de recogida de datos sociodemográficos, clínicos y evolutivos (ver Anexo V), en el que se solicitaron una serie de datos de carácter personal relacionados con el proceso de desarrollo y aprendizaje de los alumnos. La finalidad era la detección de algún aspecto de

relevancia que fuese de interés para el investigador previo al inicio del proceso de realización de las pruebas.

- **Consentimiento informado**

Previo al inicio de las pruebas, se entregó a cada familia un documento de Consentimiento informado, compuesto por:

- Un apartado de información al participante (ver Anexo III): en el cual se informaba de todo lo explicado en la reunión sobre alcances, objetivos y pruebas a realizar, así como riesgos para el participante derivados de la realización de la investigación. Se aludía explícitamente al carácter voluntario de la misma y al derecho de la persona a retirar a su hijo de la investigación cuando lo deseara. Por último, se mencionada el tratamiento de los datos de carácter personal de acuerdo con la Ley 1581 de 2012 sobre protección de los datos personales y sus decretos reglamentarios.
- Un apartado para la firma voluntaria (ver Anexo IV) en el que se admite la comprensión por parte de la familia de los datos facilitados y, en caso de estar interesado, se firma el consentimiento a la participación de su hijo/a en la investigación

Se estableció un período de dos semanas para la entrega del consentimiento informado en caso de autorizar la participación de su hijo/a en la investigación.

3.5 Procedimiento y cronograma

Debido a que el investigador comparte funciones directivas en la institución donde se realizó la investigación, durante el mes de Enero se mantuvieron reuniones con el equipo directivo. En ellas el investigador expuso la finalidad y los objetivos de la investigación, así como las pruebas a realizar por parte de los alumnos evaluados. Se obtuvo la autorización institucional para seguir con el procedimiento de investigación y se concretó la necesidad de reunir a las familias de los alumnos seleccionados, a efectos de brindarles toda la información y entregar los consentimientos informados para la autorización de participación en la investigación.

Como se ha mencionado anteriormente, se seleccionó a los alumnos de los grados Jardín (4 años) y Transición (5 años) y se citó a los padres y madres de familia de ambos grupos a una reunión informativa. La reunión se celebró el día 10 de Febrero con las familias de los alumnos de 4 años (Jardín), y el día 11 se hizo lo propio con las familias de los alumnos de 5 años (Transición).

Se informó a las familias sobre el motivo de la reunión, se expusieron los alcances de la investigación, los objetivos, las pruebas necesarias que los alumnos debían realizar, especificando funcionamiento y tiempo de duración de cada prueba. Se explicitó sobre el carácter voluntario de la participación de los alumnos y la posibilidad de retirarlos en el momento en que las familias lo considerasen oportuno. Se estableció un tiempo para consultas y dudas por parte de las familias, durante el cual pudieron consultar cualquier aspecto que no hubiese quedado suficientemente especificado.

Una vez recibidos los consentimientos informados y los documentos de recogida de datos sociodemográficos, clínicos y evolutivos por parte de las familias, se procedió a comprobar que todos estuvieran correctamente cumplimentados y se inició con el proceso de detección de alumnos que no pudieran incluirse por no cumplir con alguno de los criterios de inclusión expuestos anteriormente, detectándose 3 alumnos que fueron excluidos de la investigación.

Durante el mes de marzo se inició la realización de las pruebas, las cuales siguieron el siguiente orden:

- Pruebas de lateralidad: se realizaron durante cuatro días, dos días para los niños de 4 años y dos días para los alumnos de 5 años. Debido a que las pruebas requerían de preparación de espacios y materiales, el primer día se dedicó a evaluar la lateralidad de mano y pie, y el segundo día de ojo y oído. Las pruebas se realizaron en jornada de tarde.
- Pruebas de habilidades fonológicas: se dedicaron 3 días para la realización de las pruebas. El primer día se evaluó a los alumnos de 4 años, el segundo día a los de 5 años, y el tercer día se evaluó a los alumnos que no habían asistido los días anteriores. Las pruebas fueron aplicadas durante la jornada de mañana.

Durante la realización de cada prueba, el investigador se encontraba a solas con el alumno en un aula habilitada al efecto, no habiendo elementos distractores. Mientras el alumno realizaba cada prueba, se iban anotando los resultados de esta en la hoja establecida al efecto (ver anexos I y II). Finalizadas las pruebas de investigación y con los resultados obtenidos en cada una de ellas, el investigador procedió a realizar el volcado de datos en el programa informático para el análisis y valoración de estos. En la figura 5 se presentan de forma temporalizada los procesos llevados a cabo en la investigación:

FASES DE INVESTIGACIÓN	DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
	SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Bases conceptuales del estudio																								
Recogida de información previa																								
Establecimiento de objetivos e hipótesis																								
Fase de investigación aplicada																								
Reunión del investigador con la Institución																								
Reunión con padres de familia																								
Entrega consentimiento informado y protocolo de recogida de datos sociodemográficos, clínicos y evolutivos																								
Realización de las pruebas																								
Fase de análisis de los datos																								
Trabajo estadístico con los datos																								
Análisis descriptivos e inferencias																								
Conclusiones del estudio																								

Figura 5. Cronograma fases de la investigación

3.6 Diseño

La presente investigación siguió un diseño de tipo no experimental correlacional y descriptivo. El diseño correlacional se siguió para el estudio y análisis del objetivo general de la investigación, que pretendía establecer la relación existente entre las dos variables de estudio, lateralidad y habilidades fonológicas, así como para el estudio y análisis de algunos de los objetivos específicos, como estudiar la relación entre lateralidad y género de los alumnos de la muestra, y entre habilidades fonológicas y el género de la muestra

Para la consecución de algunos de los objetivos específicos, como conocer la lateralidad y el desempeño fonológico de los alumnos de la muestra, fue necesario seguir un diseño de tipo no experimental descriptivo, pues la finalidad era describir el comportamiento de ambas variables en los alumnos.

El seguimiento y análisis de ambos tipos de diseño no experimental permitió alcanzar las conclusiones de cada uno de los objetivos específicos, y verificar el cumplimiento o no de las hipótesis establecidas para cada uno de ellos.

3.7 Análisis de datos

Para realizar el análisis de los datos obtenidos en cada una de las pruebas aplicadas se utilizó el software IBM SPSS Statistics versión 25. Al ser las variables de estudio de la investigación de tipo cualitativo nominal (lateralidad) y ordinal (nivel de desempeño fonológico), se realizó un primer análisis de cada una a través de estadísticos descriptivos.

Otros datos relevantes de la investigación, como son la edad y el género de la muestra se analizaron usando estadísticos descriptivos, pues, aunque no son las variables objeto de investigación, analizar sus frecuencias y porcentajes fue interesante para un mejor conocimiento del grupo. El análisis descriptivo de las variables permitió alcanzar los siguientes objetivos específicos planteados en la investigación:

- Describir la lateralidad de los alumnos de 4 y 5 años
- Conocer el desempeño en el procesamiento fonológico de los alumnos de 4 y 5 años

El análisis del resto de objetivos específicos y del objetivo general de la investigación se realizó a través de análisis de correlación. Al tratarse de una muestra de 31 alumnos y variables de tipo nominal y ordinal, se analizó la correlación a través del estadístico Chi-cuadrado de Pearson, tomando un valor de significación de 0,05. El análisis correlacional permitió conocer el alcance de los objetivos siguientes:

- Establecer la relación entre lateralidad y género en la población de estudio
- Establecer la relación entre el desempeño en el procesamiento fonológico y el género de los alumnos de la población de estudio
- Conocer la relación entre la lateralidad mostrada por los alumnos evaluados y su desempeño en el procesamiento fonológico

Ambos análisis, tanto descriptivos como correlacionales, permitieron alcanzar el objetivo de la investigación y validar las hipótesis planteadas en la misma.

4. RESULTADOS

Tras recopilar los datos de la investigación, se procede a realizar los análisis descriptivos y correlacionales correspondientes. En primer lugar, se presentan los estadísticos descriptivos de los datos sociodemográficos de la muestra (edad y género). Una vez presentados esos datos, se presentan los estadísticos descriptivos que se corresponden con los objetivos específicos de la investigación. En último lugar, se exponen los análisis correlacionales relativos al resto de objetivos específicos y al objetivo general de la investigación.

4.1 Análisis descriptivos

La distribución de la muestra objeto de investigación, de acuerdo con el género, se muestra en la tabla 1, habiendo un porcentaje superior de alumnos de 4 años (61,3%), frente a los de 5 años, que suponen un 38,7%.

Tabla 1. *Análisis descriptivo edades de la muestra*

Edades	Frecuencia	%	% acumulado
4	19	61,3	61,3
5	12	38,7	100,0
Total	31	100,0	

En cuanto a la distribución por sexos, en la tabla 2 se puede apreciar un mayor porcentaje de niños que de niñas en los alumnos de la muestra.

Tabla 2. *Análisis descriptivo género de la muestra*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masculino	17	54,8	54,8
Femenino	14	45,2	100,0
Total	31	100,0	

Una vez conocidos y analizados los datos relacionados con el género y la edad de los alumnos de la muestra, se procede a exponer los análisis descriptivos de la investigación, de acuerdo con los objetivos de esta.

- Objetivo 1. Conocer el patrón de lateralidad de los alumnos de 4 y 5 años

Se analiza primero la dominancia lateral mostrada por los alumnos en cada uno de los segmentos corporales (mano, pie, ojo y oído) para dar respuesta al objetivo 1. Para ello se tienen en cuenta los datos obtenidos con la prueba de la adaptación del Test de Harris.

En relación con la lateralidad manual hay un claro porcentaje de alumnos (en una proporción superior a 7 de cada 10), cuya preferencia manual es diestra, pero sin definir, tal como se observa en la figura 6. Es decir, se usa preferiblemente la mano derecha, pero algunas pruebas del test se realizan con la mano izquierda. Se observa asimismo que, en este segmento corporal, únicamente el 9,68% de los alumnos tiene una lateralidad definida, siendo diestros.

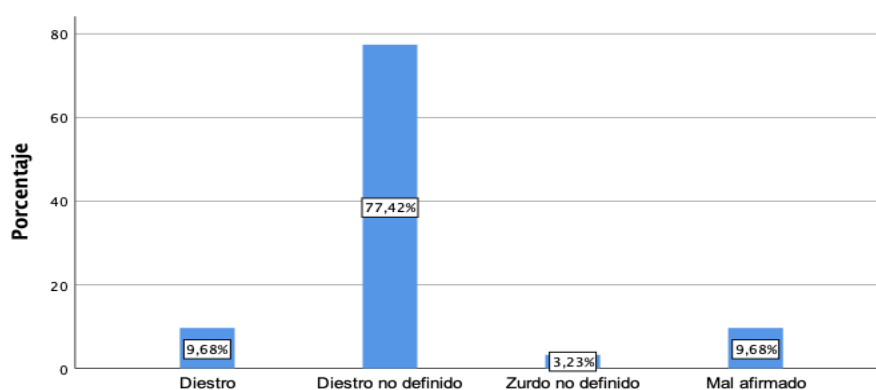


Figura 6. Lateralidad manual

En relación con la lateralidad podal, en la figura 7 se observan las frecuencias en la preferencia lateral en el uso del pie. Tal y como ocurre con la lateralidad manual, una mayoría de alumnos muestra preferencia lateral diestra, pero sin definir completamente. El porcentaje de alumnos con lateralidad podal definida diestra, es el mismo que en la lateralidad manual diestra, un 9,68%.

En este segmento corporal, hay un mayor porcentaje de alumnos mal afirmados en su lateralidad con respecto al segmento manual. Es decir, en la realización de las pruebas mostraron una alternancia mayor en el uso de ambos pies, concretamente en una proporción mayor a 3 de cada 10 alumnos.

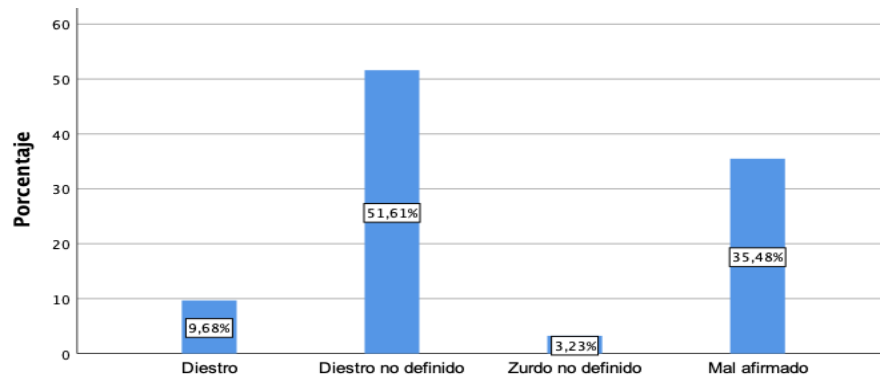


Figura 7. Lateralidad podal

En relación con la lateralidad visual, en la Figura 8 se observa la preferencia lateral visual de los alumnos de la muestra. En este segmento hay una mayoría de alumnos con lateralidad definida, a diferencia de los anteriores segmentos, donde los alumnos con lateralidad afirmada son una minoría. Algo más de 9 de cada 10 alumnos tienen su lateralidad visual definida, con mayoría de diestros frente a zurdos.

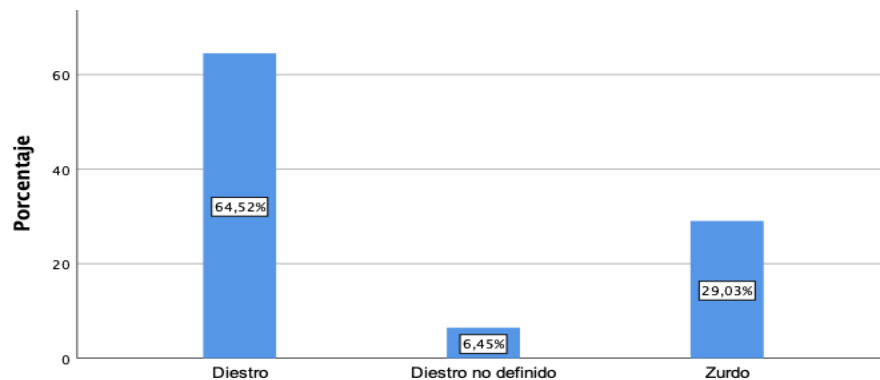


Figura 8. Lateralidad visual

Con respecto a la lateralidad auditiva, en la Figura 9 se observa que más de la mitad de los alumnos tienen una preferencia lateral, pero no está definida, ya sea diestra (48,39%) o zurda (25,81%). Asimismo, 1 de cada 4 alumnos tiene su lateralidad auditiva definida, con mayoría de diestros (16,13%) frente a zurdos (9,68%).

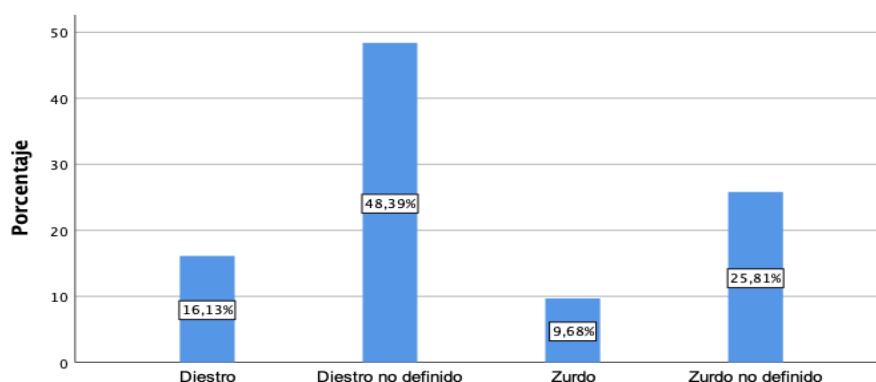


Figura 9. Lateralidad auditiva

En lo referente al resultado general de la lateralidad, se siguió la metodología establecida en el test, la cual determina la lateralidad general a partir de la integración de los resultados de los 4 segmentos corporales. Como puede observarse en la figura 10 la mayoría de alumnos de la muestra, en una proporción superior a 7 de cada 10, no ha definido su lateralidad en el momento de la evaluación, si bien una proporción ligeramente superior a 1 de cada 4 alumnos muestra cierta preferencia lateral, específicamente diestra, pero sin estar definida completamente.

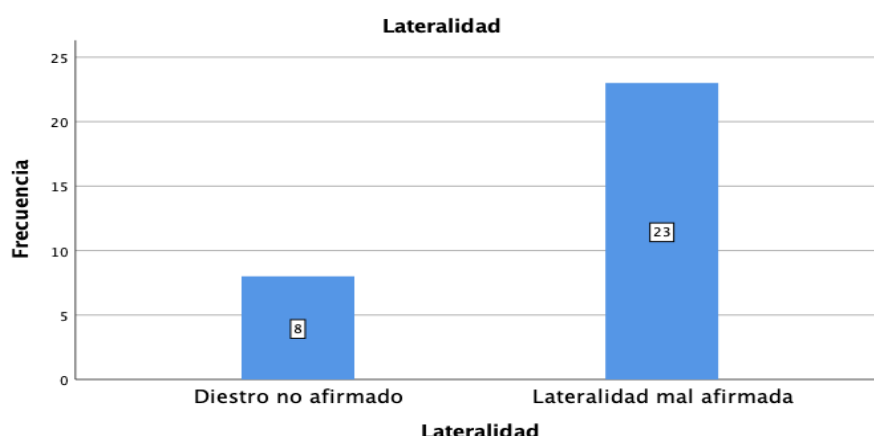


Figura 10. Lateralidad de los alumnos de la muestra

- Objetivo 2. Conocer el desempeño fonológico de los alumnos de 4 y 5 años

En cuanto a este objetivo, el análisis de frecuencias mostrado en la tabla 3, permite observar las habilidades fonológicas de los alumnos de la muestra. Se evidencia un porcentaje mayoritario de alumnos con desempeño fonológico normal. Por otra parte, una proporción algo superior a 1 de cada 4 alumnos, tiene un desempeño fonológico bueno. Finalmente, 4 de los alumnos evaluados necesitan mejorar su habilidad fonológica, teniendo 3 de ellos dificultades leves y 1 dificultades severas.

Tabla 3. *Análisis descriptivo habilidades fonológicas*

Nivel de desempeño	Frecuencia	%	% acumulado
Buen desempeño	8	25,8	25,8
Desempeño normal	19	61,3	87,1
Dificultades leves	3	9,7	96,8
Dificultades severas	1	3,2	100,0
Total	31	100,0	

- Objetivo 3. Establecer la relación entre lateralidad y género en la población de estudio

La figura 11 muestra los resultados referentes al tipo de lateralidad de cada alumno en función de su género. Como puede observarse, no hay grandes diferencias entre géneros en cuanto a la preferencia lateral, dándose una tendencia y un número muy similar de casos de niños y niñas, tanto preferencia diestra sin definir, como lateralidad mal afirmada.

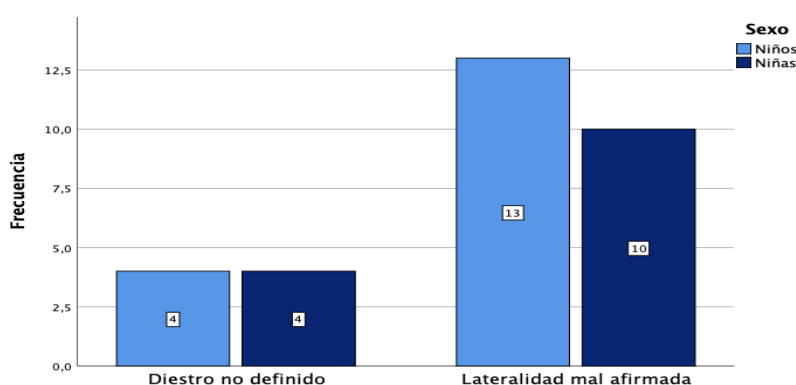


Figura 11. Tipos de lateralidad por género

- Objetivo 4. Establecer la relación entre procesamiento fonológico y género en la muestra de estudio

En la figura 12 se muestra el desempeño fonológico de los alumnos con relación al género. Puede observarse una tendencia generalizada tanto de niños como de niñas a obtener un desempeño similar en las habilidades fonológicas. La mayoría de niños y niñas tuvieron un desempeño normal en este tipo de habilidades, y el resto de los baremos presentó también un número similar de casos en cuanto al género.

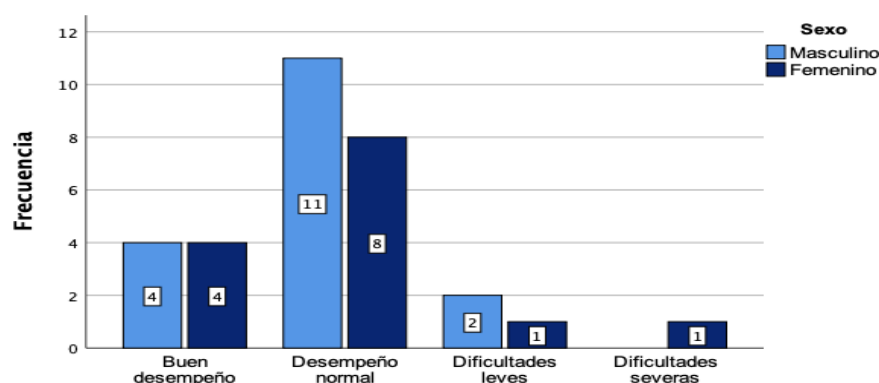


Figura 12. Grado de desempeño fonológico por género

- Objetivo 5. Conocer la relación entre lateralidad y procesamiento fonológico en los alumnos de la muestra

En la tabla 4 se observa que los alumnos con cierta preferencia lateral diestra, aunque no está completamente definida, presentan un desempeño fonológico normal y bueno. Ninguno de estos alumnos evidencia dificultades en esta variable. Las dificultades en el procesamiento fonológico, ya sean leves o severas, se presentan únicamente en alumnos que han presentado lateralidad mal afirmada.

Los datos mostrados en la tabla no pueden determinar la existencia de una relación entre variables, pues como puede verse, la mayoría de los alumnos muestran una lateralidad no definida y un desempeño fonológico normal. La relación entre ambas variables se analiza a través del estadístico correlacional correspondiente, el cual se presenta en el próximo apartado.

Tabla 4. *Lateralidad y procesamiento fonológico*

		Buen desempeño	Desempeño normal	Dificultades leves	Dificultades severas	Total
Lateralidad	Diestro no afirmado	2	6	0	0	8
	Lateralidad mal afirmada	6	13	3	1	23
Total		8	19	3	1	31

4.2 Análisis inferenciales.

- Objetivo 3. Establecer la relación entre lateralidad y género en la población de estudio

La relación existente entre las variables lateralidad y género se ha calculado a través del estadístico de Chi-cuadrado, el cual se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. *Estadístico Chi-cuadrado relación lateralidad y género*

	Valor	df	Sign. asintótica
Chi-cuadrado de Pearson	,102 ^a	1	,750
Razón de verosimilitud	,102	1	,750
N de casos válidos	31		

El análisis estadístico arroja un valor de 0,102, con un nivel de significación (p) mayor a 0,05, concretamente $p=0,750$, lo cual establece que no hay relación estadísticamente significativa entre la lateralidad de los alumnos y su género.

- Objetivo 4. Establecer la relación entre procesamiento fonológico y género en la población de estudio

De nuevo se ha utilizado el estadístico de Chi-cuadrado para estudiar y determinar la relación entre las variables procesamiento fonológico y género. La tabla 6 muestra el resultado del estadístico, cuyo valor de 1,531, con un nivel de significación (p) mayor a 0,05, concretamente $p=0,675$. Por tanto, no existe relación estadísticamente significativa entre el género de los alumnos de la muestra y su lateralidad.

Tabla 6. *Estadístico Chi-cuadrado relación procesamiento fonológico y género*

	Valor	df	Sign. asintótica
Chi-cuadrado de Pearson	1,531 ^a	3	,675
Razón de verosimilitud	1,911	3	,591
Asociación lineal por lineal	,033	1	,855
N de casos válidos	31		

- Objetivo 5. Conocer la relación entre lateralidad y procesamiento fonológico en los alumnos de la muestra

Para estudiar si existe relación entre las variables lateralidad y desempeño fonológico de los alumnos evaluados, se ha utilizado el estadístico correlacional de Chi-cuadrado. Como se observa en la tabla 7, el análisis de este estadístico arroja un valor de 1,725, con un nivel de significación (p) mayor a 0,05, concretamente $p=0.631$.

Tabla 7. *Estadística Chi-cuadrado relación lateralidad y habilidades fonológicas*

	Valor	df	Sign. asintótica
Chi-cuadrado de Pearson	1,725 ^a	3	,631
Razón de verosimilitud	2,707	3	,439
N de casos válidos	31		

Por tanto, en consonancia con el objetivo general de la investigación y de acuerdo al resultado obtenido en las diferentes pruebas de evaluación, se establece que no hay una relación estadísticamente significativa entre la lateralidad de los alumnos y sus habilidades fonológicas. Es decir, el no tener una preferencia lateral definida, no afecta el desempeño en las habilidades fonológicas.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1 Discusión

La finalidad de la presente investigación ha sido analizar la posible relación entre lateralidad y procesamiento fonológico en alumnos de 4 y 5 años, escolarizados en los dos últimos cursos de educación preescolar. Para ello se plantearon una serie de objetivos que ayudaron a alcanzar las conclusiones pertinentes.

¿Cuál es la lateralidad dominante en los alumnos de 4 y 5 años?

En el primer objetivo, la investigación se centró en conocer el patrón de lateralidad de los alumnos de la muestra. En primer lugar, se analizó cada uno de los segmentos corporales en los cuales se suele mostrar una preferencia (mano, pie, ojo y oído), de acuerdo a concepciones como las de Conde y Viciano (1997) y Rigal et al. (1987), que define la lateralidad como el uso preferente de cada uno de los segmentos corporales (mano, pie, ojo y oído).

La lateralidad manual, evidencia una predominancia lateral diestra sin definir completamente. Un porcentaje mayor a 7 de cada 10 alumnos muestran esta preferencia. En este segmento en concreto se dio un hecho a destacar. Un número elevado de alumnos que mostraban una clara preferencia lateral diestra en 9 de las 10 pruebas, al realizar la subprueba de abrir una puerta, cambiaban la mano. Al reiterarse esta situación en varios alumnos, se piensa que esto pudo estar ocasionado por la orientación de la puerta, que abría hacia la izquierda y hacia el alumno que la abría. Esto hacía que fuese incómodo abrirla con la mano derecha, lo cual pudo influir en que los niños tuvieran que usar la mano izquierda para realizar la acción por ser más cómodo. En caso de ignorarse esta subprueba, se habría obtenido un número mayor de alumnos diestros definidos manualmente. A pesar de esto, finalmente este hecho no ha sido considerado para el resultado general, pues si bien pudo afectar en este segmento (mayor porcentaje de alumnos diestros definidos manualmente en lugar de diestros sin definir), al integrar este segmento con el resto, se observaba que no influía en la preferencia lateral general obtenida por los alumnos.

En cuanto a la lateralidad podal, se observa una mayoría de alumnos, el 51,61%, con una dominancia lateral diestra sin definir. Así mismo, se observa un mayor porcentaje de alumnos con lateralidad mal afirmada (35,48%) con respecto a la lateralidad manual. Por tanto, en este segmento corporal se produce en los alumnos un mayor uso de ambos lados

del cuerpo para la realización de las actividades propuestas, que el que se producía a nivel manual.

El segmento visual es el que presenta un mayor número de alumnos con lateralidad definida, concretamente el 93,55% de los alumnos, con una mayoría de alumnos diestros (el 64,52%) sobre los zurdos (29,03%).

Por último, el último segmento evaluado es el de la lateralidad auditiva, en el que se observa que los alumnos no tienen definida su lateralidad, si bien un pequeño porcentaje muestra preferencia diestra.

Una vez analizados e integrados los diferentes segmentos corporales, se concluye que la lateralidad de los alumnos todavía no está afirmada, estando en proceso de definición por la edad y el proceso de maduración en el que se encuentran a esta edad los alumnos. Se sigue la línea por tanto de investigaciones como las de Romero (2000), que establece la experiencia y la maduración del sistema nervioso como aspectos que definen la lateralidad. La edad de los alumnos hace que estos se hayan inmersos en pleno proceso de maduración de su sistema nervioso, y entre estos procesos de maduración se encuentra la definición de su lateralidad

De acuerdo con la hipótesis de inicio, se esperaba encontrar en los alumnos de la muestra una preferencia lateral diestra, lo cual no se cumple a la luz de los datos obtenidos. Así pues, de acuerdo al objetivo que pretendía conocer el patrón lateral de los niños de la muestra, se concluye que estos tienen su lateralidad mal afirmada. Es decir, no hay presencia de alumnos diestros, zurdos, ni con lateralidad cruzada, si bien hay un pequeño porcentaje que muestra cierta preferencia lateral diestra, aunque sin afirmar. Estos resultados se sitúan en la línea de investigaciones que afirman que la etapa de 4 y 5 años, edad en la que se centra la investigación, se corresponde con la fase de contralateralización (López, 2010), en la cual hay un funcionamiento asimétrico de la lateralidad y, aunque se dan algunas preferencias, no hay dominancias laterales. De acuerdo con el autor, es en edades posteriores, a partir de los 7 años cuando el proceso lateral se afirma de forma definitiva. Como se ha podido evidenciar en la investigación, algunos alumnos muestran ciertas preferencias laterales, tendentes a la dextralidad, pero no hay dominancia lateral todavía en los alumnos.

¿Hay relación entre la lateralidad de los alumnos y su género?

El segundo objetivo de la investigación se centraba en analizar si el género de los alumnos tenía alguna relación con su lateralidad. No se observan grandes diferencias entre niños y niñas en lo que respecta a su preferencia lateral. Ambos sexos tienen su lateralidad no definida, y en el caso de manifestar alguna preferencia, es diestra sin definir en ambos géneros (en las niñas el porcentaje es ligeramente superior, 28.57% frente al 23.52% de niños). Por otra parte, el mayor número de niños que de niñas con lateralidad mal afirmada responde al hecho de un número mayor de niños que de niñas en la investigación. Resultados de investigaciones anteriores ya ponían de manifiesto los resultados obtenidos en el presente estudio, como el de Mayolas y Reverter (2015), en el cual ya se establecía la no existencia de una relación entre lateralidad y género de los alumnos.

Queda por tanto aceptada la hipótesis inicial, según la cual no se esperaba encontrar relación entre estas dos variables.

¿Cuál es el desempeño en el procesamiento fonológico de los alumnos de 4 y 5 años?

El tercer objetivo del estudio pretende establecer el desempeño fonológico de los alumnos de la muestra. Como hipótesis de inicio se esperaba encontrar un buen nivel de procesamiento fonológico en los alumnos de la muestra. Es preciso aclarar que, para el objeto del cumplimiento de la hipótesis, se ha considerado como buen desempeño aquel que no presente dificultades en las habilidades fonológicas. Por tanto, los alumnos con buen desempeño fonológico serán aquellos que hayan obtenido el resultado “buen desempeño” o “desempeño normal”.

Una vez aclarado este punto, los datos confirman el cumplimiento de la hipótesis de inicio. Se observa en los resultados que la mayoría de los alumnos de la muestra, un 87,1%, posee un “buen desempeño”, teniendo el 25,8% de la muestra un desempeño bueno, y un 61,3% un desempeño normal. Únicamente 4 de los 31 alumnos evaluados, es decir el 12,9%, evidencian tener dificultades en sus habilidades fonológicas. Este grupo representa el 9,7% de la muestra en el caso de dificultades leves, y del 3,2% en el caso de dificultades severas. Se establece, por tanto, que se ha cumplido con la hipótesis inicial, la cual esperaba encontrar un buen desempeño fonológico en los alumnos.

A nivel general, los resultados obtenidos en el procesamiento fonológico siguen la línea de investigaciones como las de Jiménez y Ortiz (1995) en la que se afirma que el mayor

desarrollo de las habilidades fonológicas se da a partir de los 4 años, edad en la que se ha centrado la presente investigación. En este sentido, también Bizama et al. (2013) sitúan en estos niveles educativos las edades a partir de las cuales se desarrolla el procesamiento fonológico. En la misma línea, Bravo (2003) sitúa en la edad de los alumnos evaluados, el momento de desarrollo del procesamiento fonológico.

Por tanto, y como queda patente, los resultados obtenidos en la investigación van en la misma dirección que anteriores estudios que evaluaron las competencias fonológicas.

¿Existe relación entre el desempeño en el procesamiento fonológico y el género de los alumnos?

Con respecto a este objetivo específico de la investigación, la hipótesis inicial partía del constructo que no se esperaba encontrar una relación significativa entre el desempeño fonológico de los alumnos y su género. A la luz de los resultados, se evidencia el cumplimiento de esta hipótesis de investigación.

El desempeño en las habilidades fonológicas tanto de niños como de niñas es similar, si bien los porcentajes son algo diferentes debido a que la muestra no fue igual en el número de niños y de niñas. El resultado obtenido en un mayor porcentaje tanto de niños como de niñas, es un desempeño normal de las habilidades fonológicas. Ello evidencia que el desarrollo de esta habilidad lingüística es adecuado para la edad de los alumnos, independientemente de su género. No hay diferencias en este sentido, siendo un 64,7% de los niños y un 57,14% de las niñas los que han obtenido un desarrollo normal de estas habilidades.

En el caso de los alumnos que obtuvieron un desempeño fonológico considerado como bueno, tampoco se observan grandes diferencias entre los sexos, si bien un mayor porcentaje de niñas, el 28,57% obtuvo este resultado, frente al 22,22% de los niños. Esta leve diferencia en los resultados obtenidos en este grupo de alumnos tampoco hace pensar que el género sea una variable que se relacione con el desempeño fonológico.

Finalmente, los resultados que evidencian alumnos con dificultades fonológicas siguen la misma línea de similitud entre géneros. No se observan tampoco grandes diferencias entre ambos sexos. Si bien en el caso de las dificultades leves, hay un mayor porcentaje de niños, el 11,11%, frente al 7,14% de las niñas, en el caso de las dificultades severas, el 7,14% de las niñas manifestó este tipo de dificultades, frente a ningún niño.

En síntesis, no hay grandes diferencias entre niños y niñas en su desempeño fonológico, observándose la misma tendencia en cada grupo de resultados (bueno, normal, dificultades leves y severas) en ambos sexos en este tipo de habilidades. Anteriores investigaciones (Pacheco, 2012) ya evidenciaban la no existencia de esta relación entre ambas variables, siendo otros los factores probablemente relacionados con este tipo de habilidades, como puede ser un adecuado desarrollo del lenguaje oral, la edad en la que se encuentran los alumnos (Montealegre y Forero, 2006), o el hecho de estar escolarizados e inmersos en el inicio del aprendizaje de un sistema alfabético de lectura y escritura (Aguilar et al., 2011)

¿Existe relación entre la lateralidad de los alumnos y su desempeño fonológico?

La respuesta a esta cuestión es lo que se planteó como objetivo general de la investigación. Como hipótesis inicial de investigación se estableció que se esperaba encontrar una relación entre ambas variables. Tras estudiar y analizar los resultados, la hipótesis queda descartada, pues no se ha observado la existencia de esa relación.

Los resultados muestran que los alumnos con cierta preferencia lateral diestra, aunque sin definir completamente (25,80% de la muestra), tienen un desempeño fonológico entre normal y bueno. Es decir, ningún alumno con lateralidad sin definir, pero con cierta preferencia diestra, tiene dificultades en el procesamiento fonológico.

Entre el grupo de alumnos con lateralidad mal afirmada (74,19% de alumnos, es decir 23 de los 31), el mayor porcentaje es de alumnos con desempeños normales y buenos, pero también se evidencian alumnos con dificultades en su procesamiento fonológico. Es decir, se observan dos grupos.

1. El 82,6% de los alumnos de este grupo (19 de los 23 alumnos), no tuvo dificultades en su desempeño fonológico.
2. El 17,39% de los alumnos de este grupo (4 de los 23 alumnos), tiene dificultades en sus habilidades fonológicas. De los 4 alumnos, 3 presentan dificultades leves y 1 dificultades severas. Es decir, el 13,04% de alumnos con lateralidad no definida tiene dificultades leves en sus habilidades fonológicas y el 4,34% severas.

Se puede observar que, a pesar de que ningún alumno de la muestra tiene definida su lateralidad de forma definitiva, sí es evidente que en aquellos con cierta preferencia lateral no se observa ninguna dificultad fonológica. En cambio, sí se observan estas dificultades entre los alumnos que no tienen ninguna preferencia lateral, si bien es cierto que también

es en este grupo donde se encuentra el mayor número de alumnos con desempeño fonológico bueno (6 alumnos de 31) y normal (13 alumnos de 31) de la muestra. Por tanto, los resultados no muestran una tendencia clara a la existencia de una relación entre las variables de estudio. En síntesis, y tras el análisis correlacional pertinente, queda demostrado que el hecho de tener su lateralidad definida o no, no se relaciona con el desempeño en las habilidades fonológicas del alumno. Esto supone descartar la hipótesis de estudio.

Los resultados podrían marcar una línea diferente a la establecida en investigaciones las de Sellés (2006) y Suárez et al. (2016) según las cuales hay evidencias de que las habilidades lingüísticas están condicionadas por la existencia de una lateralización adecuada. En este sentido, habría que especificar si entre las habilidades lingüísticas mencionadas por los autores, se encuentra el procesamiento fonológico. Por otra parte, y siguiendo la misma línea que los autores mencionados anteriormente, Annett et al. (1996), también evidencian una relación entre el desarrollo de la lateralidad y el conocimiento fonológico, la cual sustentan con base en los datos que muestran una preferencia lateral diferente a la dextralidad en alumnos disléxicos con dificultades en su procesamiento fonológico, así como la existencia de una mayoría de alumnos diestros entre los que tienen un mejor desempeño fonológico.

A pesar de lo mencionado en los puntos anteriores, no son abundantes las investigaciones que hayan estudiado la relación entre lateralidad y procesamiento fonológico. Sí son numerosos los estudios que relacionan lateralidad con otras habilidades lingüísticas. No obstante, en la presente investigación, y de acuerdo a los resultados obtenidos, no se evidencia que el hecho de tener o no la lateralidad definida, se relacione con un mejor o peor procesamiento fonológico. Más bien la lateralidad, como se ha visto a lo largo de la investigación, es un proceso que todavía está en proceso de definición en los alumnos de la muestra, por lo que no puede afirmarse que estén mal lateralizados, sino que están definiendo su lateralidad. Por tanto, este hecho hace que no pueda establecerse una relación entre ambas variables de estudio.

Si bien las habilidades fonológicas son una capacidad que los alumnos de 4 y 5 años ya suelen tener bastante desarrolladas (de ahí que una minoría de alumnos hayan evidenciado dificultades), la lateralidad en estas edades está en un proceso incipiente de definición. Por tanto, las dificultades fonológicas mostradas por algunos alumnos no se relacionan con el hecho de no tener definida su lateralidad, pues como se ha demostrado, la mayoría de

alumnos presenta una lateralidad no definida, y en la mayoría de alumnos el desempeño fonológico es normal o bueno.

5.2 Conclusiones

Las conclusiones alcanzadas con la presente investigación son las siguientes:

- Los alumnos de 4 y 5 años tienen una lateralidad mayoritariamente diestra.
Se concluye que la lateralidad de los alumnos no está definida, si bien un pequeño porcentaje muestra cierta preferencia diestra, pero sin definir completamente
- No se espera encontrar una relación significativa entre lateralidad y género de los alumnos.

No existe una relación estadísticamente significativa entre el género de los alumnos y su lateralidad.

- Los alumnos de 4 y 5 años tienen un buen desempeño en las habilidades fonológicas.
La mayoría de los alumnos tiene un desempeño fonológico normal y bueno, siendo muy menor el porcentaje de alumnos con dificultades fonológicas
- No se ha encontrado una relación significativa entre habilidades fonológicas y género de los alumnos.

Se puede concluir que no existe una relación estadísticamente significativa entre el género de los alumnos y su desempeño fonológico.

- Se ha encontrado una relación significativa entre lateralidad definida en los alumnos y su desempeño en habilidades fonológicas.

Podemos concluir, con base a los resultados de la presente investigación, que no existe relación entre la lateralidad mostrada por los alumnos de 4 y 5 años y sus habilidades fonológicas.

5.3 Limitaciones

A continuación, se exponen una serie de aspectos que han supuesto limitaciones a la hora de llevar a cabo la investigación.

Por una parte, el número de alumnos de la muestra se considera podría haber sido mayor para tener una mayor representatividad. El hecho de haber contado únicamente con 31 alumnos se ha debido a que son aquellos con los que contaba el centro al cual ha tenido acceso investigador.

En segundo lugar, la situación de emergencia sanitaria ocasionada por la pandemia del coronavirus que actualmente se vive a nivel mundial, hizo que se tuvieron que agilizar de forma urgente la realización de las pruebas y concentrarlas en pocos días para poder completar la realización de las mismas.

Los alumnos de la muestra se encuentran entre los 4 y los 5 años, por tanto, hay que ser cauteloso a la hora de interpretar los resultados obtenidos, sobretodo en la variable lateralidad, pues los procesos de definición de esta se encuentran en esta etapa en pleno proceso de desarrollo. Por ello, los resultados que muestran una lateralidad no afirmada no deben considerarse como una “mala afirmación” de esta variable en los alumnos.

Por último, si bien las condiciones de realización de la investigación estaban fijadas de antemano en lo relativo al período de tiempo a dedicar, el hecho de enmarcarse el estudio en un Trabajo de Final de Máster ha hecho que el tiempo con el que se ha contado para todo el proceso investigativo no ha sido todo lo extenso que quizás una investigación de este tipo debería tener.

5.4 Prospectiva

Una vez analizados los datos y establecidas las conclusiones de la presente investigación, se especifican las siguientes posibilidades en cuanto a futuras líneas investigativas:

- Aumentar el número de alumnos de la muestra
- Realizar las pruebas a los alumnos al finalizar el curso escolar para establecer los comparativos pertinentes en ambas variables, sobretodo en la lateralidad para comprobar si se encuentra más definida.
- Analizar otras relaciones entre las variables, como la posible relación entre lateralidad y edad de los alumnos, o procesamiento fonológico y edad de los alumnos.
- Con respecto a la posible aplicación de las conclusiones de la investigación en el ámbito educativo, se podría:
 - Diseñar un programa de intervención en lateralidad, orientado a llevar a cabo actividades y estrategias educativas con los alumnos que les permitan mejorar en la afirmación de esta.
 - Diseñar actividades de desarrollo de las habilidades fonológicas que permitan, por una parte, afianzar el desempeño de los alumnos con buen desarrollo fonológico, y por otra mejorar las habilidades de aquellos alumnos que han evidenciado tener dificultades en esta variable

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, M. (2000). Síndrome del hemisferio derecho en niños: Correlación funcional y madurativa de los trastornos del aprendizaje no verbales. *Revista De Neurología*, 31(4), 360-367.
- Aguilar, B., (2018). El aporte de las neurociencias para una educación temprana de calidad. *RELAdeI. Revista Latinoamericana De Educación Infantil*, 7(1), 98-100.
- Aguilar, M., Marchena, E., Navarro, J. I., Menacho, I. y Alcalde, C. (2011). Niveles de dificultad de la conciencia fonológica y aprendizaje lector. *Revista de logopedia, foniatría y audiolología*, 31(2), 96-105. doi:[https://doi.org/10.1016/S0214-4603\(11\)70177-2](https://doi.org/10.1016/S0214-4603(11)70177-2)
- Annett, M., Eglinton, E. y Smythe, P. (1996). Types of dyslexia and the shift to dextrality. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37(2), 167-180.
- Barrero, M., Vergara, E. y Martín, P. (2015). Avances neuropsicológicos para el aprendizaje matemático en educación infantil: la importancia de la lateralidad y los patrones básicos del movimiento. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 4(2), 22-31.
- Beltrán, J., López, C. y Rodríguez, E. (2006). Precursores tempranos de la lectura. En B. Gallardo, C. Hernández y V. Moreno (Eds.). *Lingüística clínica y neuropsicología cognitiva. Actas del I Congreso Nacional de Lingüística Clínica*, 18-26. Valencia: Universitat de Valencia.
- Berenguer, R., Llamas, F., y López, V. (2016). Relación entre creatividad y lateralidad en Educación Infantil. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria De Didáctica*, 34(2), 65-75. doi:[10.14201/et20163426575](https://doi.org/10.14201/et20163426575)
- Bernabeu, E. (2016). Programas de desarrollo de la lateralidad, mejora del esquema corporal y organización espaciotemporal. intervención en dificultades de aprendizaje. *Procesos Y Programas De Neuropsicología Educativa*, 79-90
- Bizama, M., Arancibia, B. y Sáez, K. (2013). Intervención psicopedagógica temprana en conciencia fonológica como proceso metalingüístico a la base de la lectura en niños de 5 a 6 años socialmente vulnerables. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 39(2), 25-39.
- Bizama, M., Gutiérrez, B. A. y Sáez, K. (2011). Evaluación de la conciencia fonológica en párvulos de nivel transición 2 y escolares de primer año básico, pertenecientes a escuelas de sectores vulnerables de la provincia de Concepción, Chile. *Onomázein:*

Revista De Lingüística, Filología Y Traducción De La Pontificia Universidad Católica De Chile, (23), 81-103.

- Bourne, V. J. (2006). The divided visual field paradigm: Methodological considerations. *Laterality*, 11(4), 373-393. doi:10.1080/13576500600633982
- Bravo, L. (2003). La alfabetización inicial un factor clave del rendimiento lector. *Actas Foro Educativo*, 9 (1)
- Bravo, L. (2013). *Lectura inicial y psicología cognitiva* Ediciones UC.
- Burt, C. (1958) *The Backward Child*. London: Univ. of London Press.
- Cañizares, J. M., y Carbonero, C. (2016). *Capacidades perceptivo motrices, esquema corporal y lateralidad en la infancia*. Sevilla: Wanceulen Editorial Deportiva
- Cardoso, C., y Pennington, B. (2004). The relationship between phoneme awareness and rapid serial naming skills and literacy acquisition: The role of developmental period and reading ability. *Scientific Studies of Reading*, 8(1), 27-52.
- Clemente, M., y Domínguez, A. B. (1999). *La enseñanza de la lectura. enfoque psicolingüístico y sociocultural*. Madrid: Pirámide
- Conde, J.L., y Viciano, V. (1997). *Fundamentos para el desarrollo de la motricidad en edades tempranas*. Málaga: Ediciones Aljibe
- Cuetos, F., Suárez, P., Molina, M. I., y Llenderrozas, M. C. (2015). Test para la detección temprana de las dificultades en el aprendizaje de la lectura y escritura. *Pediatría Atención Primaria*, 17(66), 99-107. doi:10.4321/S1139-76322015000300002
- Cuitiva, E. y Rodríguez, D., (2020). *Lateralidad en el proceso de escritura en niños de grado 403 del Instituto Técnico Francisco José de Caldas sede B, jornada tarde*. (Tesis de Maestría). Universidad Cooperativa de Colombia. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.12494/16833>
- Da Fonseca, V. (1998). *Manual de observación psicomotriz: Significación psiconeurológica de los factores psicomotores*. Zaragoza: Inde.
- David, M., y Puella, F. (2010). Dominancia lateral en estudiantes de tres instituciones de educación básica primaria de barranquilla. *Salud En Movimiento*, 2(1), 30-34

- De Jong, B. M., Van der Graaf, F., y Paans, A. (2001). Brain activation related to the representations of external space and body scheme in visuomotor control. *NeuroImage*, 14(5), 1128-1135.
- Defior, S., y Serrano, F. (2005). The initial development of spelling in spanish: From global to analytical. *Reading and Writing*, 18(1), 81-98.
- Defior, S., y Serrano, F. (2011). Procesos fonológicos explícitos e implícitos, lectura y dislexia. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría Y Neurociencias*, 11(1), 79-94.
- Domínguez, A. B., Alonso, P., y Rodríguez, P. (2003). ¿Se puede enseñar conocimiento fonológico a los niños sordos? *Infancia Y Aprendizaje*, 26(4), 485-501. DOI: [10.1174/021037003322553860](https://doi.org/10.1174/021037003322553860)
- Domínguez, A., Pérez, I., y Alegría, J. (2012). La lectura en los alumnos sordos: Aportación del implante coclear. *Infancia Y Aprendizaje*, 35(3), 327-341.
- Estrada, K. (2016). *Lateralidad cruzada y habilidades espaciales en niños y niñas de 1º y 2º grado de educación infantil* (Tesis de Maestría) Recuperada de <https://reunir.unir.net/handle/123456789/4558>
- Fagard, J., Margules, S., Lopez, C., Granjon, L., y Huet, V. (2017). How should we test infant handedness? *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 22(3), 294-312.
- Fernández, F. (1994). Psicomotricidad como prevención e integración escolar. *Psicomotricidad. Revista De Estudios Y Experiencias*, 47, 75-86.
- Ferré, J., Catalán, J., Casaprima, V., y Mombiola, J. (2008). *El desarrollo de la lateralidad infantil. Niño Diestro-Niño Zurdo*. Barcelona: Lebón
- Ferré, J., y Ferré, M. (2013). *Neuro-psico-pedagogía infantil: Bases neurofuncionales del aprendizaje cognitivo y emocional*. Barcelona: Lebón.
- Gallego, J. L., y Gómez, M. I. (2011). Prevención de dificultades lingüísticas en niños: Efectividad de un programa. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria De Didáctica*, 29(1), 71-94.
- Gallego, C. (marzo 2006). Los prerrequisitos lectores. *Congreso Internacional De Lectoescritura*. Morelia, México.

- García, E. (2007). La lateralidad en la etapa infantil. *Lecturas: EF y deportes, revista digital*, 12 (108). Recuperado de: [http:// www.efdeportes.com/efd108/la-lateralidad-en-la-etapa-infantil.htm](http://www.efdeportes.com/efd108/la-lateralidad-en-la-etapa-infantil.htm).
- Harris, A. J., (1947). Harris tests of lateral dominance. *Journal of Consulting Psychology*, 11(4), 224.
- Harris, A. J. (1966). *Manuel d'application des tests de latéralité*. París: Editions du Centre de psychologie appliquée.
- Hatcher, P., Hulme, C., y Ellis, A. (1994). Ameliorating early reading failure by integrating the teaching of reading and phonological skills: The phonological linkage hypothesis. *Child Development*, 65(1), 41-57.
- Hellige, J. B. (2001). *Hemispheric asymmetry: What's right and what's left*. Harvard: University Press.
- Jiménez, J. E., y Ortiz, M. R. (1995). *Conciencia fonológica y aprendizaje de la lectura: Teoría, evaluación e intervención*. Madrid: Síntesis
- Kershner, J., y Micallef, J. (1991). Cerebral laterality in dyslexic children: Implications for phonological word decoding deficits. *Reading and Writing*, 3(3-4), 395-411.
- Le Boulch, J. (1987). *La educación psicomotriz en la escuela primaria: La psicokinética en la edad escolar*. Barcelona: Paidós. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/extlib?codigo=220494>
- López, J. M. (2010). *Fundamentos de la motricidad. Aspectos Teóricos Y Prácticos*. Madrid: Editorial Gymnos
- Madrona, P. G. (2014). *Desarrollo curricular de la educación física en la educación infantil*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Mapp, A. P., Ono, H., y Barbeito, R. (2003). What does the dominant eye dominate? A brief and somewhat contentious review. *Perception & Psychophysics*, 65(2), 310-317.
- Marinsek, M. (2016). Lateral asymmetry as a function of motor practice type of complex upper- and lower-limb movement in young children. *Laterality*, 21(3), 267-281. doi:10.1080/1357650X.2015.1127253

- Martín, P., y Rodríguez, A. (2016). La intervención desde la base neuropsicológica y metodologías que favorecen el rendimiento escolar. *Procesos Y Programas De Neuropsicología Educativa*, 14-27.
- Mayolas, M. C. y Reverter, J. (2015). Influencia de la edad y el género en los fenotipos y coeficientes de lateralidad en niños de 6 a 15 años. *Apunts: Educació Física i Esports*, (120)
- Mayolas, M. C., Villarroja, A., y Reverter, J. (2010). Relación entre la lateralidad y los aprendizajes escolares / Relation between Laterality and School Learning. *Apunts. Educació Física i Esports*, (101), 32-42. Recuperado de <https://www.revista-apunts.com/apunts/articulos//101/es/032-042.pdf>
- Montealegre, R., y Forero, L. A. (2006). Desarrollo de la lectoescritura: Adquisición y dominio. *Acta Colombiana De Psicología*, 9 (1) 25-40,
- Nettle, D. (2003). Hand laterality and cognitive ability: A multiple regression approach. *Brain and Cognition*, 52(3), 390-398.
- Ocampo, G. (2001). *El juego en la educación física básica*. Armenia: Editorial kinesis.
- Occhini, M., Oliveira, E., Juliano, Del Porto, J. A., y Ferreira, P. H. (2002). Eye-hand preference dissociation in obsessive-compulsive disorder and dyslexia. *Archivos De Neuro-Psiquiatria*, 60(2A), 242-245.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2010). La comprensión del cerebro: El nacimiento de una ciencia del aprendizaje. Universidad Católica Cardenal Raúl Silva Henríquez.
- Ortigosa, J. M. (2004). *Mi hijo es zurdo*. Madrid: Ediciones Pirámide
- Ospina, P., (2016). *Estrategias pedagógicas para desarrollar la lateralidad a través del juego, la ronda y el geoplano, en niños y niñas de 4 y 5 años de edad, del colegio de la universidad libre*. (Trabajo de Grado). Universidad Libre de Colombia. Recuperado de <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/8953>
- Pacheco, L., (2012). *Conciencia fonológica según género en niños de 5 años de una institución educativa del distrito callao*. (Tesis de Grado). Universidad San Ignacio de Loyola. Recuperada de:
http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1270/1/2012_Pacheco_Conciencia%20fonol%c3%b3gica%20seg%c3%ban%20g%c3%a9nero%20en%20ni%c3%b1os

%20de%205%20a%20c3%20b1os%20de%20una%20instituci%20c3%20b3n%20educativa%20del%20distrito%20Callao.pdf

- Pérez, A. J. (2005). *Tratado de psicología del niño. Desarrollo Biológico*. Murcia: Editorial Paidotribo,
- Pertusa, E., y Fernández, M. P. (1999). Representación fonológica, aprendizaje de la escritura y alumnos sordos. *Revista De Logopedia, Foniatría Y Audiología*, 19(1), 2-10.
- Plante, E., Almryde, K., Patterson, D. K., Vance, C. J., y Asbjørnsen, A. E. (2015). Language lateralization shifts with learning by adults. *Laterality*, 20(3), 306-325. doi:10.1080/1357650X.2014.963597
- Portellano Pérez, J. A. (1992). *Introducción al estudio de las asimetrías cerebrales*. Madrid: CEPE
- Prado, J. J., González, y Prado, E. (2017). Un enfoque teórico práctico contemporáneo de la lateralidad en edades tempranas y escolares (revisión). *Revista Científica OLIMPIA*, 14(45), 113-127.
- Ramos, J. L., y Cuadrado, I. (2006a). *Prueba para la Evaluación del Conocimiento Fonológico – PECO*. Madrid: EOS.
- Ramos, J. L., y Cuadrado, I. (2006b). *Cuaderno para el entrenamiento y refuerzo en conocimiento fonológico*. Madrid: EOS.
- Rasinski, T. V., Blachowicz, C. L., y Lems, K. (2012). *Fluency instruction: Research-based best practices*. New York: Guilford Press.
- Redolar, D. (2014). *Neurociencia cognitiva*. Barcelona: Panamericana
- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria*. Barcelona: Inde
- Rigal, R., Gutiérrez, C., y Gutiérrez, J. (1987). *Motricidad humana: Fundamentos y aplicaciones pedagógicas*. Madrid: Pila Teleña.
- Romero, C. (2000). Las capacidades perceptivo motoras y su desarrollo. Lateralidad. *M.Ortiz, Comunicación Y Lenguaje Corporal*, 132-137.
- Schatschneider, C., Fletcher, J., Francis, D. J., Carlson, C. D., y Foorman, B. (2004). Kindergarten prediction of reading skills: A longitudinal comparative analysis. *Journal of Educational Psychology*, 96(2), 265.

- Sellés, P. (2006). Estado actual de la evaluación de los predictores y de las habilidades relacionadas con el desarrollo inicial de la lectura. *Aula Abierta*, (88), 53-72.
- Suárez, M., Joyanes, J., y Hipólito, M. (2016). Lateralidad Y proceso lecto-escriptor. *Acta V Congreso Internacional Multidisciplinar #CIMIE16 de Investigación Educativa, Sevilla*. Recuperado de http://amieedu.org/actascimie16/wp-content/uploads/2016/06/431_A10.pdf
- Torgesen, J. K., y Wagner, R. K. (1998). Alternative diagnostic approaches for specific developmental reading disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 13(4), 220-232.

7. ANEXOS

Anexo I: Adaptación del “Harris Test of Lateral Dominance”

TEST DE HARRIS (OBSERVACIÓN DE LA LATERALIDAD)

Adaptación del “Harris Test of Lateral Dominance”

NOMBRE Y APELLIDOS:

FECHA DE NACIMIENTO: _____ EDAD: _____ Meses _____ Días

DOMINANCIA DE LA MANO	DER.	IZQU.
1.- Tirar una pelota		
2.- Sacar punta a un lapicero		
3.- Clavar un clavo		
4.- Cepillarse los dientes		
5.- Girar el pomo de la puerta		
6.- Sonarse		
7.- Utilizar las tijeras		
8.- Cortar con un cuchillo		
9.- Peinarse		
10.- Escribir		
DOMINANCIA DEL PIE	DER.	IZQU.
1.- Dar una patada a un balón		
2.- Escribir una letra con el pie		
3.- Saltar a la pata coja unos 10 metros		
4.- Mantener el equilibrio sobre un pie		
5.- Subir un escalón		
6.- Girar sobre un pie		
7.- Sacar un balón de algún rincón o debajo de una silla		
8.- Conducir un balón unos 10 mts.		
9.- Elevar una pierna sobre una mesa o silla.		
10.- Pierna que adelantas al desequilibrarte adelante		
DOMINANCIA DEL OJO	DER.	IZQU.
1.- Sighting (cartón de 15 x 25 con un agujero en el centro de 0,5 cm diámetro)		
2.- Telescopio (tubo largo de cartón)		
3.- Caleidoscopio - Cámara de fotos		
DOMINANCIA DEL OÍDO	DER.	IZQU.
1.- Escuchar en la pared		
2.- Coger el teléfono		
3.- Escuchar en el suelo		

VALORACIÓN:

PREFERENCIA DE MANO Y PIE:

D: cuando efectúa las 10 pruebas con la mano o pie derecho I: Idem pero con la mano o pie izquierdo

d: 7, 8, ó 9 pruebas con la mano o pie derecho i: Idem pero con la mano o pie izquierdo

A o M: todos los demás casos.

PREFERENCIA DE OJOS Y OÍDOS:

D: si utiliza el derecho en las tres pruebas

d: si lo utiliza en 2 de las 3

I: si ha utilizado el izquierdo en las tres pruebas

i: si lo ha utilizado en 2 de las 3

A o M: todos los demás casos.

CONCLUSIONES:

Para un diestro completo: D.D.D.D.

Para un zurdo completo: I.I.I.I.

Para una lateralidad cruzada D.I.D.I.

Para una lateralidad mal afirmada: d.d.D.d

Etc.

Anexo II: Test para la detección temprana de las dificultades en lectoescritura

Test para la detección temprana de las dificultades en lectoescritura (Cuetos, Suárez-Coalla, Molina y Llenderrozas, 2015).

Nombre y apellidos: _____

Fecha de nacimiento: ____/____/____ Edad: ____ meses ____ días

Fecha de aplicación de la prueba: _____

- 1. Discriminación de fonemas:** Vamos a hacer un juego, te voy a decir dos palabras y tienes que decirme si son iguales o diferentes, si las dos palabras son la misma o no.

Fíjate bien:

- Gol-gol (decirle al alumno: son iguales),
- dar-bar (decirle al alumno: son muy parecidas, pero no son iguales, son diferentes).

Ahora te toca a ti (palabras de prueba para ver que se ha comprendido):

- coz-coz...,
- mil-mis...

¡Muy bien, seguimos!».

Evaluación:

	Correcta	Incorrecta	Puntuación
pan-paz			
luz-luz			
pez-tez			
cal-col			
fin-fin			

- 2. Segmentación de sílabas.** Ahora tienes que dar palmas. Mira cómo hago yo:

casa ... ca-sa;

ahora una más larga:

ventana... ven-ta-na.

Ahora te toca a ti, dedo: vaso:.....(decir alguna palabra más como ejemplo para ver que se ha comprendido) ¡Muy bien!

Evaluación:

	Correcta	Incorrecta	Puntuación
pera			
lazo			
cometa			
oveja			
mariposa			

Test para la detección temprana de las dificultades en lectoescritura (Cuetos, Suárez-Coalla, Molina y Llenderrozas, 2015).

3. Identificación de fonema. «Voy a decirte un sonido /r/, repítelo conmigo. Ahora dime si lo oyes en estas palabras.

¿Está /r/ en zorro? (sí);

¿Oyes /r/ en la palabra pelo? (no).

Seguimos con otras palabras (decir alguna palabra más al alumno para ver si ha comprendido el ejercicio».

Evaluación:

	Correcta	Incorrecta	Puntuación
Carro			
Sillón			
Ratón			
Rojo			
Piña			

4. Repetición de pseudopalabras. Este juego consiste en repetir. Tienes que repetir unas palabras que no existen, porque me las he inventado. ¿Vale? Repite lo que yo digo: jepo, socata... ¡Muy bien, ¿estás listo para continuar?».

	Correcta	Incorrecta	Puntuación
nigo			
muspe			
diplo			
tingano			
pelagro			

5. Repetición de dígitos. «Te voy a decir unos números y tienes que repetírmelos. Presta mucha atención para no fallar» Decir los números a un ritmo de un número por segundo

Primer intento	Segundo intento	Correcto	Puntuación
8	5		
1-6	7-2		
5-2-1	6-4-8		
5-3-1-8	3-7-4-1		
4-1-8-3-9	6-3-2-5-8		

Test para la detección temprana de las dificultades en lectoescritura (Cuetos, Suárez-Coalla, Molina y Llenderrozas, 2015).

6. Fluidez verbal. Nombres de animales.

«¿Cuál es tu animal favorito? Perfecto, pues ahora dime todos los animales que se te ocurran» **(se contabilizarán los animales que el alumno nombre en un minuto)**

Número de animales.	1	2	3	4	5	6	Puntuación
	7	8	9	10	+10		

» **Puntuación total (sobre 30)**

Prueba	Puntuación parcial	Puntuación total		Rendimiento
1				Bueno
2				Normal
3				
4				Dificultades leves
5				Dificultades severas
6				

Baremación

- Entre 27 y 30 puntos: buen rendimiento.
- Entre 18 y 27 puntos: normal.
- Entre 16 y 18 puntos: dificultades leves.
- Menos de 16 puntos: dificultades severas.

Firma del evaluador

Anexo III: Consentimiento informado – Información al participante

Antes de firmar este consentimiento informado, lea atentamente la información que a continuación se le facilita y realice las preguntas que considere oportunas.

Proyecto de Investigación: ¿Existe relación entre una lateralidad definida y las habilidades fonológicas en alumnos de 4 y 5 años?

Le informo que su hijo/a ha sido invitado a participar en una investigación cuya naturaleza implica básicamente la realización de las siguientes pruebas:

- Batería de pruebas destinadas a determinar la lateralidad de su hijo
- Batería de pruebas destinadas a conocer el desempeño de su hijo en las habilidades fonológicas,
- Las pruebas se realizarán en 2 fechas diferentes, durante un máximo de 45 minutos.

En caso de que, una vez iniciada la investigación, le surjan dudas o preguntas sobre la misma, puede consultarlas en cualquier momento con el investigador.

Riesgos de la investigación para el participante:

No existen riesgos ni contraindicaciones asociados a la investigación y, por lo tanto, no existe la posibilidad de que aparezcan efectos negativos para los participantes.

Derecho explícito de la persona a retirarse del estudio.

Su decisión sobre la participación de su hijo/a en esta investigación es completamente voluntaria. Usted puede cambiar su decisión en cualquier momento y retirar a su hijo/a de la investigación en el momento que desee sin necesidad de explicar los motivos. La decisión no tendrá, en ningún caso, consecuencias para usted ni para su hijo/a.

Garantías de confidencialidad:

Todos los datos carácter personal, obtenidos en esta investigación son confidenciales y se tratarán conforme a la Ley 1581 de 2012 y sus decretos reglamentarios, los cuales constituyen el marco general de la protección de los datos personales en Colombia. Toda la información obtenida en la investigación se utilizará exclusivamente para fines específicamente académicos

Anexo IV: Consentimiento informado – Consentimiento por escrito del participante

Proyecto de Investigación: ¿Existe relación entre la definición de la lateralidad y las habilidades fonológicas en alumnos de 4 y 5 años?

Yo _____, con cédula de ciudadanía número _____, en calidad de padre/madre/tutor-a legal del estudiante menor de edad con nombre: _____, he leído el documento informativo que acompaña este consentimiento y he recibido la suficiente información sobre la investigación. He podido hacer todas las preguntas que he considerado, comprendiendo las respuestas y quedando satisfecho con toda la información recibida por parte del investigador José Giménez Sánchez. Comprendo que voluntariamente, soy libre de autorizar o no la participación de mi hijo/a en la investigación. Se me informa que todos los datos obtenidos en la investigación serán confidenciales y se tratarán según la Ley 1581 de 2012 y sus decretos reglamentarios, de Protección de Datos Personales, así como de que la información obtenida sólo se utilizará para los fines específicos de la investigación. Por otra parte, comprendo que puedo retirar a mi hijo/a de la investigación en cualquier momento, sin ser necesario dar explicaciones al respecto y que esto no tendrá consecuencias para mi ni para mi hijo de ninguna forma.

☐ Consiento voluntariamente que mi hijo/a participe en la investigación titulada: **¿Existe relación entre la definición de la lateralidad y las habilidades fonológicas en alumnos de 4 y 5 años?**

Firma del padre/madre/tutor-a legal
del menor participante

Firma del profesional informador

Nombre y apellidos:

Nombre y apellidos: José Giménez Sánchez

Fecha:

Fecha:

Anexo V: Protocolo de recogida de datos sociodemográficos, clínicos y evolutivos

IDENTIFICACIÓN		
Nombre del niño (a)		
Fecha de nacimiento	Edad	
Institución educativa:		
Curso		
DATOS FAMILIARES		
Nombre del Padre		
Profesión	Edad	
Estudios	Trabajo	
Nombre de la Madre		
Profesión	Edad	
Estudios	Trabajo	
Nº de hijos	Posición que ocupa el alumno entre los hermanos	
ANTECEDENTES ESCOLARES		
Inicio de la escolaridad: Año:	Edad	Curso:
¿Cómo ha sido su rendimiento escolar?		
☐ Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Insuficiente		
ANTECEDENTES PERSONALES		
Mes del parto:	Peso:	

1

Problemas durante el parto: ☐ No ☐ Sí (especificar) _____ _____ _____	Enfermedades importantes tras el parto: ☐ No ☐ Sí (especificar) _____ _____ _____
--	--

DESARROLLO PSICOMOTOR

Edad en que comenzó a gatear:	Edad en que comenzó a caminar:	Edad en que controló esfínteres:
Ha sido diagnosticado de alguna alteración motora: ☐ No ☐ Sí (especificar) _____		

DESARROLLO DEL LENGUAJE

¿A qué edad dijo las primeras palabras?	¿Considera que su desarrollo lingüístico es adecuado? ☐ No ☐ Sí
La Institución ha informado sobre alguna dificultad en el lenguaje ☐ No ☐ Sí	Ha sido diagnosticado de alguna dificultad en el lenguaje: ☐ No ☐ Sí
Ha necesitado algún tipo de evaluación: ☐ Psicológica ☐ Neurológica ☐ Psiquiátrica ☐ Psicopedagógica	

Observaciones

Fecha y nombre del entrevistador:

Anexo VI: Imágenes de la realización de las pruebas de lateralidad



Figura 13. Pruebas lateralidad manual



Figura 14. Pruebas lateralidad podal



Figura 15. Pruebas lateralidad visual



Figura 16. Pruebas lateralidad auditiva