

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
DE LA RIOJA

unir

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

Percepción visual y psicomotricidad:
Estudio con alumnos de educación
preescolar.

Trabajo fin de máster

presentado por: Iris Sol Ovalle Cijanes

Titulación: Master en Neuropsicología y Educación
Rama profesional

Línea de investigación: Motricidad procesos de lectura y escritura

Director/a: Elena Bernabéu Brotóns

Cúcuta, Norte de Santander. Colombia

3 Julio 2015

Iris Sol Ovalle Cijanes

Resumen

Introducción: El presente estudio tiene como objetivo principal establecer si existe relación entre la percepción visual y la psicomotricidad de un grupo de 30 estudiantes (17 niños y 13 niñas) de 2° y 3° de educación preescolar con edades entre los 4 y 6 años, residentes en la ciudad de Cúcuta, Colombia. **Metodología:** Se aplicó el método de evaluación de la percepción visual de Frostig: DTVP-2 para medir el nivel de percepción visual general (PVG), el nivel de percepción visual con respuesta motriz reducida (PMR) y el nivel de integración visomotora (IVM); para determinar el perfil psicomotor de los estudiantes se aplicó la Batería Psicomotora (BPM). **Resultados:** Se encontró que tanto el nivel de *percepción visual* como el *perfil psicomotor* de los estudiantes se encuentran dentro del extremo inferior del rango de desempeño normal esperado para su edad, siendo las habilidades visoperceptivas de cierre visual, percepción de figura fondo y relaciones espaciales y los factores psicomotores de estructuración espaciotemporal, praxia fina y praxia global, los procesos más deficientes. Se obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson de 0.58 entre la PVG y el perfil psicomotor global de los estudiantes, con un nivel de significancia de 0.01. **Conclusiones:** Se concluye que existe una correlación directa y significativa entre la percepción visual y la psicomotricidad de los niños de educación preescolar y se diseña un programa de intervención neuropsicológica dirigido al fortalecimiento de las habilidades visoperceptivas y motrices que presentan más debilidades.

Palabras Clave: *Percepción visual, Psicomotricidad, Educación Preescolar.*

Abstract

Introduction: The present study's main objective is to establish whether there is a relationship between visual perception and psychomotor activity in a group of 30 students (17 boys and 13 girls) coursing 2° and 3° of preschool education, ages between 4 and 6 years old, permanent residents in Cucuta city, Colombia. **Methodology:** Frostig evaluation method of visual perception: DTVP-2 was applied to measure (PVG), the level of visual perception with reduced motor response (PMR) and the level of visual-motor integration (IVM); to determine the psychomotor activity profile was applied the Psychomotor Battery (BPM). **Results:** It was found that both the level of visual perception and psychomotor profile of the students are within the lower end of the normal range of performance expected for their age, being the visual perceptual abilities of visual closing, figure-ground perception and spatial relations on the one hand and psychomotor factors of spatiotemporal structure, fine praxia and overall praxia on the other hand, the worst processes. A Pearson correlation coefficient of 0.58 between PVG and global psychomotor profile of the students, with a significance level of 0.01 was obtained. **Conclusions:** It concludes that there is a direct and significant correlation between visual perception and psychomotor activity in preschool education, also a neuropsychological intervention program was designed for children improvement in deficient visual perceptual and motor skills.

Keywords: *visual perception, psychomotor activity, preschool education.*

ÍNDICE

Resumen	2
Abstract	3
1. Introducción	5
Justificación y problema	6
Objetivos generales y específicos	7
2. Marco Teórico	8
2.1. Percepción visual	8
2.2 Psicomotricidad	13
2.3. Desarrollo de la percepción visual y organización psicomotriz: referentes empíricos	23
3. Marco metodológico	26
3.1. Planteamiento del problema	26
3.2 Objetivos/Hipótesis	26
3.3 Población y Muestra	27
3.4 Diseño	27
3.5 Variables Medidas e Instrumentos Aplicados	28
3.6. Procedimiento	32
3.7. Resultados	33
4. Programa de intervención neuropsicológica	40
4.1 Presentación/Justificación	40
4.2 Objetivos	40
4.3 Metodología	41
4.4 Actividades	41
4.5 Evaluación	53
4.6 Cronograma	53
5. Discusión y Conclusiones	55
5.1 Limitaciones y prospectiva	58
6. Referencias bibliográficas	59
7. Anexos	61

1. Introducción

Podría afirmarse que la lectoescritura es la base de la educación formal, un proceso complejo que implica la adquisición de una serie de funciones neuropsicológicas, tanto de tipo cortical como subcortical. Habilidades perceptivas como la coordinación visuomanual, posición en el espacio, discriminación figura-fondo, relaciones espaciales y constancia de forma son necesarias para aprender la lectura y la escritura del lenguaje.

Por otra parte, durante la primera infancia el grado de desarrollo motriz refleja el nivel de maduración cerebral adquirido, y la consecución de movimientos bimanuales coordinados indica que existe una adecuada organización espacial y precisión motora (Rosselli, Matute y Ardila, 2010), siendo estos también prerequisites para abordar el aprendizaje de la escritura.

Es a través del movimiento como se generan los primeros aprendizajes, cuando el niño explora su entorno e inicia un largo proceso de asignación de significados a las señales sensoriales. Esta integración superior entre actividad psíquica y motriz se denomina *psicomotricidad* (Da Fonseca, 2005).

Se observa entonces como la percepción visual y la psicomotricidad forman parte del desarrollo neuropsicológico del niño y se interrelacionan en diversos niveles. La correcta planificación y ejecución de los actos motores requiere de la información visual y el desarrollo de unas adecuadas habilidades perceptuales precisa del movimiento (Rosselli et al., 2010).

Por tanto, es posible afirmar que ambos procesos (psicomotricidad y percepción visual) son necesarios para alcanzar un buen rendimiento en la lectoescritura, y por ende, para lograr el éxito académico.

Justificación y problema

Si bien es cierto que la mayoría de los niños aprende a leer sin problemas, cerca del 25% de ellos presentan dificultades en la lectura en algún momento de su historia escolar (Lyon, 2002, citado en Rosselli et al., 2010).

De igual manera, alcanzar el óptimo dominio de la escritura de textos es una tarea muy difícil, dado que requiere de una gran variedad de habilidades, capacidades y conocimientos. Por este motivo su aprendizaje se extiende a lo largo de la vida escolar y es considerado como la culminación del éxito académico (Rosselli et al., 2010).

El presente estudio busca determinar la relación entre la percepción visual y la psicomotricidad durante el neurodesarrollo de niños en educación preescolar, puesto que ambos procesos están implicados en el aprendizaje de la lectoescritura, que, como ya se mencionó anteriormente, es fundamental para la educación formal; razón por la cual resulta interesante establecer si ambas variables son interdependientes y cuál es su comportamiento.

Dentro de los aspectos cognitivos relacionados con los trastornos de la lectura se encuentran el déficit en el procesamiento visual y el déficit motor (Livingstone, 1991, citado en Rosselli et al., 2010). Del mismo modo, en lo que atañe a los trastornos de la escritura, la Asociación Americana de Psiquiatría (2003) considera que este tipo de dificultades a menudo suelen estar acompañadas de déficits perceptuales y motrices.

Comúnmente se proponen programas de intervención dirigidos a mejorar la psicomotricidad y las habilidades perceptuales pero mantienen perspectivas independientes y no se contempla que el desarrollo que tenga el niño en uno de estos procesos esté ligado a la madurez alcanzada en el otro. Con esta investigación se pretende incorporar ambos elementos en un mismo escenario y utilizar los hallazgos obtenidos en pro del diseño de programas de intervención más efectivos de tipo preventivo y/o correctivo; realizando de esta manera un aporte significativo al área de la neuropsicología.

Para poder llevar a cabo este estudio es necesario realizar una recolección de datos objetiva y rigurosa, por lo que se aplicarán dos instrumentos de evaluación ampliamente reconocidos en su campo: a) Método de evaluación de la percepción visual de Frostig, DTVP-2 (Hammill, Pearson, y Voress, 1995), para medir las capacidades visoespaciales de los alumnos y b) Batería Psicomotora,

BPM (Da Fonseca, 2005), para determinar el perfil psicomotor. Teniendo estas dos variables claramente definidas se realizará un análisis de correlación estadística dentro de un diseño de investigación no experimental.

Objetivos generales y específicos

Objetivo General

Establecer la relación existente entre la percepción visual y la psicomotricidad en estudiantes de 2° y 3° de educación preescolar, con el fin de elaborar un programa de intervención dirigido al mejoramiento de las habilidades perceptivas y motrices en la primera infancia.

Objetivos Específicos

- a) Evaluar el nivel de percepción visual de los estudiantes
- b) Identificar el perfil psicomotor de los estudiantes
- c) Comparar y analizar los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos de evaluación
- d) Diseñar un programa de intervención para el mejoramiento de la percepción visual y la psicomotricidad en función de los resultados obtenidos.

1. Marco Teórico

Habiendo establecido los objetivos, variables e instrumentos de la investigación resulta necesaria una fundamentación teórica que permita conocer en profundidad los aspectos más relevantes del tema que se está abordando; la cual es presentada a continuación.

2.1. Percepción visual

2.1.1 Concepto

Para poder hablar de percepción en cualquiera de sus modalidades es necesario abordar un proceso que le antecede, *la sensación*. No existe percepción sin sensación, la elaboración de las sensaciones es indispensable para el desarrollo cognitivo y motor del niño (Ovejero, 2013).

En la sensación intervienen componentes físicos o *estímulos*, que son procesados por una serie de componentes fisiológicos, *receptores sensoriales*. Siguiendo este orden de ideas, la sensación es entonces un proceso neurofisiológico en el cual los estímulos que llegan del propio cuerpo y del exterior son captados a través de los receptores transformándolos en energía nerviosa que es enviada al cerebro (Ovejero, 2013).

Según Ovejero (2013) existen tres tipos de sensaciones, clasificándose en función de la procedencia de los estímulos de la siguiente manera:

- *Sensaciones exteroceptivas*, como su nombre lo indica provienen del exterior, siendo los órganos de los sentidos (ojos, oídos, piel, nariz y boca) los receptores sensoriales encargados de proporcionar información de hechos que ocurren en el entorno. Las sensaciones que aportan estos órganos son visuales, auditivas, táctiles, olfativas y gustativas.
- *Sensaciones propioceptivas*, son aquellas que comunican la situación del cuerpo en el espacio, la postura y el movimiento. Los receptores de estas sensaciones se encuentran en los músculos, en los nervios y en el sistema vestibular, los cuales transmiten información cinestésica (posición y movimiento) y vestibular (equilibrio y estabilidad).
- *Sensaciones interoceptivas*, se encargan de informar sobre los procesos que ocurren al interior del cuerpo, a través de los órganos internos que constituyen los receptores en este caso. Algunos ejemplos de este tipo de sensaciones son el dolor, la sed o el hambre.

Ahora bien, partiendo de este proceso sensorial es posible abordar el proceso perceptual. Ovejero (2013) define *la percepción* como un proceso mental en el cual se interpreta y organiza las diferentes sensaciones recibidas por medio de los órganos sensoriales, asignándoles un significado.

Esta última parte es de especial importancia e interés, dado que es a través de la percepción que la información tanto externa como interna adquiere un significado, representa algo para el individuo. El niño comienza a descubrir los objetos y sus características, percibiendo formas, tamaños, texturas, colores, sonidos, olores, sabores etc. De esta manera se van formando procesos cognitivos superiores como el pensamiento y la inteligencia (Ovejero, 2013).

Hablando específicamente de la *percepción visual*, se toma como base la siguiente definición:

Es la facultad de reconocer y discriminar los estímulos visuales y de interpretarlos asociándolos con experiencias anteriores. La percepción visual no se limita a la facultad de ver en forma correcta, dado que la interpretación de los estímulos visuales ocurre en el cerebro y no en los ojos. (Frostig, Horne y Miller 2006, p. 7)

Al analizar este concepto es evidente la complejidad del proceso perceptual, es necesario revisar con mayor detenimiento como se estructura esta función y qué facultades intervienen en ella. El siguiente apartado contiene una explicación más detallada al respecto.

2.1.2 Organización y desarrollo

El ojo es el órgano de la vista, proporciona información del exterior a través de imágenes. Desde el momento del nacimiento ya se poseen algunas capacidades perceptivas, el bebé se vale de estas para relacionarse con el mundo exterior. Sin embargo, se requiere de la estimulación sensorial para lograr un desarrollo completo. La percepción visual del neonato es limitada, puede ver pero no posee mucha agudeza visual, aunque adquiere un rápido progreso en esta área logrando alrededor del cuarto mes una visión similar a la del adulto (Ovejero, 2013).

La visión se produce cuando la luz que proviene del exterior atraviesa las diferentes capas del globo ocular y se concentra en la retina, allí se estimulan los fotorreceptores generando un impulso nervioso que es enviado al lóbulo occipital del cerebro por medio del nervio óptico. La corteza visual se ubica alrededor de la cisura calcarina de este lóbulo, recibe la información visual que proviene de ambas retinas a través de los cuerpos geniculados del tálamo (Portellano, 2005).

De acuerdo con la clasificación de Brodmann, el lóbulo occipital está compuesto por las áreas 17, 18 y 19. El córtex visual primario corresponde al área 17, en esta zona finalizan las radiaciones ópticas procedentes del tálamo y por ende las informaciones que emiten los receptores visuales de la

retina. El área 18 también llamada región paraestriada, es un área visual secundaria que interviene en la elaboración y síntesis de la información visual, la conforman múltiples fibras interhemisféricas. Por su parte el área 19 es una zona de asociación, en ella se produce la integración multimodal de las informaciones visuales y conjuntamente con las áreas posteriores del lóbulo parietal se constituye como la sede de la memoria visual (Portellano, 2005).

Durante el primer mes de vida el bebé preferirá centrar su atención en objetos brillantes o emisores de luz, aquellos que se encuentren en movimiento y los que contengan colores intensos; es capaz de fijar la mirada en un objeto pero solo si se encuentra dentro de su campo visual. Entre el segundo y el cuarto mes será capaz de seguir los desplazamientos de una persona, volviendo la cabeza para seguir un objeto o persona. Desde los 4 a los 8 meses fija su atención en objetos que producen sonidos, juega frente al espejo y busca objetos que se le han caído (Ovejero, 2013).

Entre los 9 y los 12 meses el niño logra identificar a las personas de su entorno, señala objetos con el dedo y logra la prensión de los mismos con el pulgar y el índice. Es capaz de realizar discriminaciones con respecto a la distancia a la que se encuentran los objetos, gracias a la acomodación del cristalino que permite el reconocimiento de la profundidad, función que permite la protección en etapas posteriores de gateo y marcha ante situaciones peligrosas (Ovejero, 2013).

En cuanto a la fase de organización perceptiva, Ovejero (2013) señala que la psicología de la Gestalt ha establecido una serie de principios o leyes generales que organizan la manera en que los individuos estructuran las percepciones. Según los planteamientos de esta escuela el cerebro realiza la mejor clasificación posible de los elementos que percibe, agrupándolos como un todo, sirviéndose de las seis *leyes de la percepción* para realizarlo.

La primera de las leyes de la Gestalt es la de *figura – fondo*, según la cual al observar un campo perceptivo se distinguen zonas siendo la figura aquella en donde se centra la atención y el fondo todo aquello que se ubica alrededor. Seguidamente se ubica la *ley de la buena forma*, indicando que el cerebro percibe con mayor facilidad objetos o figuras terminadas, cerradas o con contraste. La *ley de cierre* por su parte afirma que las figuras inacabadas tienden a percibirse como completas, ya que de esta manera tienen una mayor estabilidad y pueden asociarse conocimientos previos (Ovejero, 2013).

Según la *ley de contraste* se atribuirá diferentes cualidades a los elementos percibidos en función de los objetos que le rodeen, de esta manera si un elemento está rodeado de objetos pequeños este se percibirá como de mayor tamaño y viceversa. De acuerdo con la *ley de proximidad* se tiende

a agrupar como un todo a aquellos elementos que están próximos en el espacio. Finalmente se encuentra la *ley de semejanza*, según la cual al observar una imagen que contiene varios elementos se tiende a agrupar aquellos que son similares dentro del campo perceptivo (Ovejero, 2013).

Estos principios han influenciado el campo de estudio de la percepción humana, incluyendo por supuesto el campo de estudio específico de la percepción visual. Frostig et al. (2006) propone cinco facultades que son inherentes a la percepción visual, algunas de ellas guardan una estrecha relación con las leyes de la Gestalt.

- *Facultades de la percepción visual*

La primera facultad es la *coordinación visomotriz*, esta hace referencia a la capacidad de correlacionar los movimientos de las partes del cuerpo con la visión, para ejecutar uniformemente las acciones secuenciales se necesita una adecuada coordinación visomotriz (Frostig et al., 2006).

La segunda facultad corresponde a la *percepción de figura-fondo*, que tal como se mencionó anteriormente se basa en la selección que hace el cerebro de estímulos relevantes y no relevantes. Los estímulos que son elegidos como el centro de la atención constituyen la figura que es captada dentro del campo perceptual, todos los demás conforman un fondo cuya percepción resulta confusa. El ser humano con frecuencia cambia su objeto de atención, modificándose de igual manera la figura y el fondo perceptual en función de la fijación que se realice; lo que primero pudo constituir la figura en segundos puede pasar a ser el fondo (Frostig et al., 2006).

Como tercera facultad se encuentra la *constancia perceptual*, esta consiste en la posibilidad de percibir que un objeto tiene un conjunto de propiedades que no van a variar a pesar de que su ubicación varíe. Dichas propiedades son la forma, tamaño, posición, brillo y color. Una cuarta facultad perceptiva es la *posición en el espacio*, la cual es definida como la identificación del lugar en que se ubica un objeto con relación al observador. De esta manera se puede percibir las posiciones espaciales como fuera, dentro, arriba, abajo, en frente, detrás, izquierda y derecha. Finalmente en el quinto lugar se encuentra la facultad de *relaciones espaciales*, que se refiere a la capacidad de un individuo para indicar la posición de dos o más objetos respecto a sí mismo y entre ellos (Frostig et al., 2006).

Estas habilidades intervienen en casi todas las acciones que ejecutamos, forman parte del proceso perceptivo visual y son necesarias para una buena adaptación al entorno social. Una parte muy importante de dicho entorno es el contexto educativo, en especial para los niños y niñas, de los cuales se espera que tengan un buen rendimiento en las actividades escolares. La percepción visual

interviene en los procesos de aprendizaje, especialmente en la lectoescritura, es por ello que en el siguiente apartado se abordará esta cuestión.

2.1.3 Influencia en el aprendizaje de la lectoescritura

Según Frostig et al. (2006) el éxito del aprendizaje inicial dependerá de la calidad de las facultades perceptuales y los progresos escolares serán mucho mayores si la enseñanza perceptual se integra a la de las facultades sensoriomotrices, de esta manera se facilita la comprensión inicial de lo que constituye el aprendizaje escolar.

Una percepción visual eficiente ayuda al niño en el aprendizaje de la lectura, escritura, ortografía e incluso en la realización de operaciones aritméticas. Sin embargo muchos niños ingresan a la escuela con una preparación deficiente para realizar las actividades perceptivas que se les exige, lo cual hace que la adquisición de las habilidades necesarias para el desarrollo de las tareas escolares sea más difícil (Frostig et al., 2006).

Según Aragón (2011) en el aprendizaje de la lectura intervienen una serie de procesos dentro de los cuales se incluyen los perceptivos, encargados del reconocimiento de palabras, identificación y discriminación de letras y relación de símbolos y sonidos. Constituyéndose como la base para el desarrollo de los procesos léxicos, sintácticos y semánticos.

Por su parte Bravo (2004) afirma que la lectura y la escritura son procesos cognitivos que requieren de un alto nivel de maduración perceptual, especialmente en las áreas visual y auditiva.

Montealegre y Forero (2006) señalan que para la adquisición y dominio de la lectoescritura son necesarios los procesos perceptivos, dado que es a través de ellos que se extrae información de las formas de las letras y de las palabras, siendo éste el primer paso para la decodificación de los signos escritos hasta alcanzar el significado del texto.

Según Frostig et al. (2006) los niños que no pueden percibir correctamente en forma visual o auditiva, disminuyen su capacidad de recibir información del entorno, siendo esta una gran desventaja para el enriquecimiento de sus conocimientos, viéndose afectados igualmente sus progresos en la escuela.

Hasta ahora se ha hecho referencia a la implicación de la percepción visual en el desarrollo de tareas escolares, sin embargo, otra esfera del desarrollo del niño de gran importancia que puede verse afectada es la estabilidad emocional.

Frostig et al. (2006) plantea que aquellos niños que en el jardín infantil y en primer año de educación primaria se hallan incapaces de colorear o recortar correctamente, que enfrentan dificultades para aprender a leer y escribir, experimentan angustia por su fracaso en comparación con el desempeño de la mayoría de sus compañeros de clase. Estos problemas incluso pueden presentarse antes de ingresar a la escuela, desde las experiencias en el hogar han podido afrontar regaños o reprensiones por su torpeza en tareas cotidianas. Por tanto, es recomendable iniciar programas preventivos desde temprana edad, que hagan parte del currículo habitual tanto en el hogar, como en la etapa de educación preescolar y primeros dos grados de primaria.

Se evidencia entonces como diferentes autores (Frostig et al., 2006; Aragón, 2011; Bravo, 2004 y Montealegre y Forero, 2006) destacan la importancia de la percepción visual en el desarrollo infantil tanto a nivel cognitivo como emocional, concluyendo así esta revisión conceptual de los aspectos más relevantes del proceso visoperceptivo.

Siguiendo este orden de ideas, resulta pertinente analizar otros aspectos sobre los que actúa la percepción visual, tal es el caso de la psicomotricidad. En el siguiente apartado se expondrán los principales conceptos y factores implicados en el desarrollo psicomotor humano y su influencia en el aprendizaje infantil.

2.2 Psicomotricidad

2.2.1 Concepto

Al hablar de psicomotricidad suele pensarse de forma automática en el movimiento humano, este concepto ha evolucionado a través de los años a medida que la significación del cuerpo en la civilización humana se ha modificado (Da Fonseca, 1996).

Hasta el siglo XIX se consideraba al ser humano como una dualidad cerebro-cuerpo completamente independiente, no es sino hasta principios del siglo XX que Dupré (1909, citado por Da Fonseca, 1996) introduce el término *psicomotricidad* manifestando que existe una relación entre los trastornos mentales y sus manifestaciones motrices. A pesar de ello no es hasta finales del siglo XX que empieza a entenderse la psicomotricidad como un campo de estudio independiente y con objetivos propios (Ovejero, 2013).

Wallon (1925; 1934, citado por Da Fonseca, 2005) es considerado como el gran pionero de la psicomotricidad al plantear la importancia de la motricidad en el surgimiento de la conciencia y la interacción entre actitudes, movimientos, sensibilidad y acomodación perceptiva y mental durante

el desarrollo del niño. Guilmain (1935, citado por Da Fonseca, 2005) por su parte, fue el primer autor en realizar una intervención psicomotriz, centrándose en la búsqueda de una adecuada organización funcional del sistema nervioso a través del movimiento.

Del mismo modo Ajuriaguerra (1974, citado por Da Fonseca, 2005) acuña el término *reedu- cación psicomotriz*, postulando que los trastornos motores dificultan la interacción del niño con el medio y con los demás, siendo necesario entonces emplear una serie de actividades y técnicas para mejorar dichas habilidades.

Es con base a estos planteamientos que nace el concepto de psicomotricidad, teniendo como objetivo principal el desarrollo global de los niños en el área motora, cognitiva, afectiva y social (Ovejero, 2013). Existen múltiples definiciones para la psicomotricidad, aquí se incluyen sólo algunas de las más relevantes en esta área del conocimiento para tener mayor contexto sobre el tema.

En primer lugar se encuentra Picq y Vayer (1977, citados por Ovejero, 2013), quienes afirman que la psicomotricidad es una “acción pedagógica y psicológica que utiliza los medios de la educación física con la finalidad de normalizar o mejorar el comportamiento del niño (p. 154)”.

De igual manera, Le Boulch (1981, citado por Ovejero, 2013) afirma que la psicomotricidad es la “concepción general de la utilización del movimiento como medio de la educación global de la personalidad (p. 154)”.

Asimismo, Muniaín (1997, citado por Ovejero, 2013) define la psicomotricidad como una:

Disciplina educativa, reeducativa y terapéutica, concebida como diálogo, que consi- dera al ser humano como una unidad psicosomática y que actúa sobre su totalidad por medio del cuerpo y del movimiento, en el ámbito de una relación cálida y des- centrada, mediante métodos activos de mediación principalmente corporal para contribuir a su desarrollo integral. (p. 154)

Sin embargo, en la presente investigación se tomará como base la definición propuesta por Da Fonseca (2005), destacando su integralidad:

El concepto de *psicomotricidad* (...) traduce la solidaridad profunda y original en- tre la actividad psíquica y la actividad motriz. El movimiento es relacionado como parte integrante del comportamiento. La psicomotricidad es hoy concebida como la integración superior de la motricidad, producto de una relación inteligente entre el niño y el medio, e instrumento privilegiado a través del cual la consciencia se forma y se materializa. (p. 17)

El estudio del movimiento humano es un medio para conocer al hombre de forma holística y no una simple descripción muscular y física, dado que es a través del movimiento que el individuo comunica y transforma el mundo que le rodea. Por este motivo, la psicomotricidad debe ser abordada desde una perspectiva pluridimensional donde existen relaciones permanentes y reciprocas entre factores neurofisiológicos, psicológicos y sociales que actúan en la integración, elaboración y realización del movimiento humano (Da Fonseca, 1996).

En la siguiente sección se revisarán los principios y factores más relevantes involucrados en el desarrollo psicomotriz.

2.2.2 Organización y desarrollo

Para poder comprender la interacción existente entre cognición y motricidad es necesario entender a su vez las relaciones entre el cerebro y el comportamiento, para lo cual se han propuesto numerosos modelos de organización funcional del cerebro humano; a continuación se revisan algunos de los más relevantes.

Según Portellano (2005), inicialmente el objeto de estudio de la neuropsicología era profundizar en el estudio del cerebro desde una perspectiva neurológica estática y mecanicista. Existía un especial interés por la localización de las lesiones cerebrales, la conducta se situaba en un plano secundario.

El modelo conexional de Geschwind (1965 y 1979), se ubica dentro de este paradigma. Según este modelo cada función cognitiva está localizada en zonas, regiones o áreas corticales interconectadas específicas; la información recibida es procesada inicialmente en una región cerebral para luego ser emitida a otra área en donde se realiza un procesamiento adicional, siguiendo un orden lineal y secuencial. De igual manera localiza algunas funciones en el hemisferio izquierdo (verbales y simbólicas) y otras en el hemisferio derecho (no verbales, espaciales etc.), para este modelo el funcionamiento cerebral se trata de una transmisión de información de unas áreas a otras (Da Fonseca, 2005).

Según este planteamiento, las disfunciones o afunciones de los procesos cognitivos se deben a lesiones específicas en las áreas corticales encargadas de dicha función (lectura, escritura, etc.) y por ende la rehabilitación es atribuida a la manera en que los tejidos sanos (no lesionados) sustituyen al área afectada en la ejecución de la función correspondiente. Bajo esta perspectiva no se ofrecen información sobre la manera en la que se genera el aprendizaje o se adquieren patrones funcionales,

sino que se enfoca en las rupturas existentes dentro de las adquisiciones ya existentes, siendo esta una de sus principales limitaciones (Da Fonseca, 2005).

El *modelo estructural de Brown* (1977), se distancia un poco de este paradigma, presentando el cerebro como el resultado obtenido gracias al proceso de encefalización evolutiva. En este proceso se desarrollan diferentes estadios mediante los cuales surgen gradualmente estructuras nuevas y complejas a nivel subcortical límbico y neocortical. Se establecen así, cuatro niveles estructurales en donde cada uno representa un nuevo nivel de cognición, derivando cada uno de uno más antiguo. Así, los primeros tres niveles se ubican en áreas subcorticales, límbicas y neocorticales con una disposición simétrica, mientras que el cuarto nivel es de tipo neocortical pero con disposición asimétrica y diferenciándose de los tres anteriores por su desarrollo ontogenético; viéndose reflejado este último nivel cognitivo en la especialización hemisférica (Da Fonseca, 2005).

Desde esta perspectiva la cognición no se limita a las ideas, por el contrario, es un conjunto de elementos perceptivos, motores, afectivos y lingüísticos que en su totalidad conforman el acto mental. Si ocurre una lesión, el efecto de la misma será desorganizar la organización de estos elementos y por consiguiente generar un retroceso a un estadio o nivel estructural de organización previo. Estos cambios tanto en el desarrollo normal como en caso de lesión son abruptos, del tipo “todo o nada”, no existe un proceso gradual en los cambios estructurales, por tanto los problemas que están relacionados con un desarrollo atípico o a la pérdida solo parcial de algunas funciones cognitivas no son considerados. Este modelo proporciona información para percibir algunas disfunciones pero no todas (Da Fonseca, 2005).

El modelo laboral de Luria (1973), intenta responder a las carencias que surgen en los modelos previamente expuestos. De acuerdo con este modelo toda actividad mental se materializa en la motricidad y en el lenguaje humano, el cerebro se organiza en sistemas individuales, organizados, dinámicos y complejos (Da Fonseca, 2005).

Estos sistemas constituyen funciones psicológicas sustentadas por sustratos neurológicos, entendiéndose por función “un sistema complejo y plástico realizando una actividad de adaptación particular, compuesta por un grupo de componentes permutables y altamente diferenciados” (Luria, 1973, citado por Da Fonseca, 2005, p. 48).

A nivel cortical, las capacidades cognitivas son analizadas y distribuidas en un sistema de zonas de trabajo sincronizado, diferenciadas funcional y anatómicamente, sugiriendo una localiza-

ción dinámica y no restrictiva de cualquier función cerebral. Sin embargo, el comportamiento humano según este modelo no puede ser abordado como una actividad netamente cortical, dado que dichas funciones subyacen de los centros subcorticales (Da Fonseca, 2005).

Cualquiera que sea la acción que se ejecuta, implica una actividad conjunta de las estructuras corticales y subcorticales en todos los niveles del cerebro que a su vez están integrados por circuitos complejos de retroalimentación y reaferencia. Creándose de esta manera un sistema de procesamiento simultáneo y concurrente, principal característica del cerebro operativo (Da Fonseca, 2005).

Portellano (2005) señala que desde finales del siglo XX se gestó una nueva concepción de la neuropsicología, una de orientación menos neurológica y más psicológica. Esta nueva orientación le da un abordaje más holístico a la función cerebral al estudiar los procesos psicológicos básicos, sin embargo tiende a minimizar las bases neurobiológicas de la conducta. Ni la perspectiva localizacionista ni el nuevo enfoque psicologista profundizan en el estudio conjunto de las relaciones entre cerebro y conducta.

Es por este motivo que desde hace más de 2 décadas surge una nueva noción de la neuropsicología, una orientación dinámica de la misma. Esta corriente tiene su origen en los postulados de Luria, se vuelve a plantear como principal objetivo profundizar en las relaciones entre cerebro y conducta, intentando entrelazar los procesos psicológicos con sus sistemas cerebrales subyacentes (Portellano, 2005)

Es a partir de estos postulados que surgen nuevos planteamientos y aproximaciones frente al estudio de la funcionalidad cerebral dentro del área de las neurociencias cognitivas, tal es el caso de Gazzaniga (1989, citado por Sierra-Fitzgerald y Munévar, 2007), quien propone que el cerebro se organiza estructural y funcionalmente en unidades discretas o *módulos* que interactúan entre sí y operan de forma paralela para producir las actividades mentales.

Este constructo eventualmente reemplazó en épocas más modernas la noción de sistema funcional propuesta por Luria, surgiendo así un nuevo foco de atención dentro de la neuropsicología, especialmente la cognoscitiva, que pretende determinar la localización de estos módulos cerebrales y establecer la manera en que se da la interacción que sustenta las funciones cognoscitivas (Sierra-Fitzgerald y Munévar, 2007).

Bajo esta perspectiva modular e integrativa de las funciones cerebrales y con el apoyo de las tecnologías modernas en neuroimagen y neurofisiología, el interés predominante por el estudio de las estructuras anatómicas del sistema nervioso y su relación con la conducta se ha inclinado en las

décadas más recientes por el estudio de la regulación química y metabólica del cerebro y su relación con los procesos cognoscitivos (Sierra-Fitzgerald y Munévar, 2007).

Gracias a las técnicas nucleares de medición como la tomografía por emisión de positrones (PET), la resonancia nuclear magnética funcional (RNFM), es posible cuantificar el flujo sanguíneo, el metabolismo y crear imágenes de los sistemas de neurotransmisores a nivel cortical. De esta manera se establecen las diferencias entre las imágenes obtenidas en estado de reposo y al activarse una función cognoscitiva específica. El uso combinado de estas técnicas de neuroimagen con las técnicas de medición neurofisiológica, como el electroencefalograma, permite conocer cuando y donde ocurren los procesos cerebrales y como se integran (Sierra-Fitzgerald y Munévar, 2007).

Se observa entonces cómo ha evolucionado la concepción de las relaciones entre cerebro y conducta desde los inicios de la neuropsicología hasta la actualidad, pasando de paradigmas localizacionistas hasta contemplar una visión mucho más holística de las funciones cerebrales.

Ahora, si bien es cierto que desde hace algunas décadas el modelo de organización funcional del cerebro propuesto por Luria ha sido relegado por las nuevas nociones y postulados que han surgido en esta área y que han sido descritos anteriormente, para efectos de esta investigación cobra especial importancia este enfoque, en primer lugar porque a pesar de las críticas que ha recibido por mantener una estructura demasiado jerárquica y serial del procesamiento de la información, no puede obviarse que aún a la fecha se constituye como una de las piedras angulares de la neuropsicología contemporánea por marcar el inicio de un cambio de paradigma hacia una perspectiva antilocalizacionista que no deja a un lado los sustratos neuroanatómicos de los procesos cognoscitivos (Portellano, 2005).

En segundo lugar, el modelo Luriano resulta de especial interés para este estudio dado que se toma la obra de Da Fonseca (2005) como principal referente para el análisis de la psicomotricidad infantil, la cual se basa en la teoría de sistemas funcionales propuesta por Luria. Por este motivo a continuación se presentan el modelo psicomotor propuesto por este autor.

- *Factores psicomotores y su relación con las tres unidades funcionales de Luria*

Da Fonseca (2005) plantea la existencia de 7 factores psicomotores distribuidos dentro de las tres unidades fundamentales de Luria, los cuales reunidos funcionalmente comprenden una constelación psicomotora. Se clasifican de la siguiente manera:

a) Factores de la primera unidad funcional: Tonicidad y Equilibrio.

La *tonicidad* en el modelo Luriano es entendida como aquella función de alerta y vigilancia sin la cual ninguna actividad mental puede ser procesada, mantenida u organizada. Como factor psicomotor la tonicidad es definida esencialmente en su componente corporal, hace referencia a la tensión permanente en que se encuentran los músculos cuando tanto la inervación como la vascularización están intactas. Prepara y guía la actividad osteomotora, controlando a su vez la modulación de las articulaciones, garantizando el ajuste plástico e integrante de la amplitud de los movimientos. El substrato anatómico de este factor es la formación reticulada como centro de integración sensorio motriz básico (Da Fonseca, 2005).

El equilibrio, a pesar de no ser tratado en el modelo de Luria, se relaciona directamente con el movimiento voluntario y se sustenta en estructuras neurológicas subcorticales, fundamentalmente el cerebelo y el núcleo vestibular del tronco cerebral. El equilibrio es una condición indispensable para el ajuste postural y gravitatorio, sin él es imposible obtener cualquier movimiento intencional; el movimiento y la postura son inseparables (Da Fonseca, 2005).

b) Factores de la segunda unidad funcional: Lateralidad, noción de cuerpo y estructuración espacio-temporal.

Según el modelo Luriano, *la lateralidad* se da mediante una progresiva especialización de los dos hemisferios, en donde el hemisferio izquierdo es determinante en los procesos psíquicos de carácter superior, como el lenguaje, mientras que el hemisferio derecho representa un instrumento básico del pensamiento espacial y de la orientación visoperceptiva. Como Factor psicomotor la lateralidad indica la organización interhemisférica en términos de predominancia telerreceptora (ocular y auditiva), propioceptora (manual y pédica) y evolutiva (innata y adquirida). Al identificar la predominancia de uno de los dos lados del cuerpo en estas tres dimensiones es posible determinar la calidad de la integración sensorial, elemento de gran importancia en la organización funcional de la psicomotricidad y en la actividad mental superior (Da Fonseca, 2005).

Por otra parte, la *noción de cuerpo*, ubicada según el modelo de Luria en el lóbulo parietal por ser este centro especializado para la integración de las informaciones sensoriales (globales y vestibulares) asociadas al espacio y a la formación de la imagen del cuerpo. La

noción de cuerpo o somatognosia como factor psicomotor, se corresponde con el analizador motor donde se proyectan las informaciones intracorporales (Da Fonseca, 2005).

El último factor psicomotor asociado a la segunda unidad funcional de Luria es *la estructuración espacio-temporal*, la cual ocupa las áreas primarias, secundarias y terciarias de los analizadores visuales y auditivos, proyectados en los lóbulos occipitales y parietales. Este factor abarca funciones de recepción, procesamiento y almacenamiento a corto plazo de la información espacial, requiriendo de cierto nivel de estructuración perceptivo-visual. Del mismo modo, comprende la estructuración temporal implicando la recepción, procesamiento y almacenamiento a corto plazo en este caso de la información rítmica, dependiendo de la integración de las zonas nucleares auditivas del córtex temporal (Da Fonseca, 2005).

c) Factores de la tercera unidad funcional: praxia global y praxia fina.

Al hablar de *praxia global* se hace referencia a las tareas motoras secuenciales generales que requieren de la participación de grandes grupos musculares, en el modelo Luriano este factor se asocia a las áreas pre-motoras especialmente el área 6 de Brodmann (Da Fonseca, 2005).

La *praxia fina* por su parte, consta de tareas de disociación digital y de prensión constructiva con participación significativa de los movimientos oculares, coordinación viso-manual y fijación de la atención visual. De acuerdo al modelo Luriano está más relacionada con el área 8 de Brodmann (Da Fonseca, 2005).

En ambos tipos de praxia se requiere de la programación, regulación y verificación de la actividad, con intervención de las regiones pre frontales y del córtex motor (Da Fonseca, 2005).

La anterior clasificación comprende las características más relevantes de cada factor psicomotor, de manera complementaria a continuación se presenta un breve resumen de la organización de los mismos desde una perspectiva de adquisición ontogenética de acuerdo con la jerarquización vertical propuesta por el modelo Luriano.

Tabla 1. *Jerarquización de los factores psicomotores* (Da Fonseca, 2005).

Factor	Características	Adquisición
<i>Tonicidad</i>	Adquisiciones neuromusculares, función tátil, integración de modelos motores antigravitatorios	Nacimiento – 12 meses
<i>Equilibrio</i>	Adquisición de la postura bípeda, seguridad gravitatoria, desarrollo de modelos locomotores	12 meses – 2 años
<i>Lateralidad</i>	Integración sensorial, inversión emocional, desarrollo de percepciones difusas	2 – 3 años
<i>Noción de cuerpo</i>	Noción del Yo, conciencia corporal, percepción corporal, conductas de imitación	3 – 4 años
<i>Estructuración espacio-temporal</i>	Desarrollo de la atención selectiva, procesamiento de información, coordinación espacio-cuerpo, competencia del lenguaje	4 – 5 años
<i>Praxia global</i>	Coordinación óculo-manual y óculo-pedal, planificación motora, integración rítmica	5 – 6 años
<i>Praxia fina</i>	Concentración, organización, especialización hemisférica	6 – 7 años

Los siete factores previamente descritos trabajan conjuntamente de manera integrada y armoniosa, de esta manera cada uno realiza su propia contribución a la organización psicomotora global (Da Fonseca, 2005).

De esta manera se concluye la revisión de los aspectos más relevantes de la organización y desarrollo psicomotor, sin embargo esta serie de procesos al igual que los implicados en la percepción visual no se constituyen como relevantes por sus propiedades en sí mismos sino por la influencia de estos en el desarrollo humano, especialmente en el aprendizaje. En el siguiente apartado se expone la relación que guardan los procesos motrices con el aprendizaje escolar, especialmente en el de la lectoescritura.

2.2.3 Influencia en el aprendizaje de la lectoescritura

Para que se genere el aprendizaje, es necesario que exista una adecuada integración sensorial. Al nacer, la relación entre cuerpo y cerebro es inconclusa, no hay vías de comunicación ni de interacción; es gracias al desarrollo de la motricidad que se adquiere dicha comunicación entre cerebro y periferia (Da Fonseca, 1996).

Una vez lograda esta interacción surgen nuevas propiedades, capacidades y funciones de aprendizaje y de relación con el otro, el objetivo de la psicomotricidad es concretizar la relación entre el movimiento y el pensamiento (Da Fonseca, 2005).

En lo que concierne específicamente al aprendizaje de la lectoescritura, Bravo (2004) afirma que para que este proceso se produzca de forma adecuada es necesario una adecuada lateralización y una motricidad manual dinámica.

Según Montealegre y Forero (2006), el proceso de aprendizaje de la lectoescritura está determinado por una serie de factores genéticos, personales y ambientales. Cuetos (1990, citado por Montealegre y Forero, 2006) al referirse a la producción escrita considera como uno de los factores determinantes los procesos motores, donde el niño selecciona y automatiza un patrón o engrane motor específico, acompañado de un proceso perceptivo, de planificación y supervisión constante.

La psicomotricidad ha sido aplicada en numerosos campos de intervención terapéutico-reeducativa y de reintegración social, entre los que destacan los niños con debilidad motora y dificultades escolares, constituyéndose como un medio para la prevención de estas dificultades mediante el desarrollo de una adecuada integración sensorial y adquisición de patrones adecuados de movimiento (Da Fonseca, 1996).

Las percepciones y los movimientos establecen una relación con el mundo exterior, se elabora de esta manera una función simbólica que genera el lenguaje y este último da origen a la representación y al pensamiento. La motricidad interviene en todos los niveles de desarrollo de las funciones cognitivas, los esquemas sensorio-motores son parte esencial de la imagen mental, requisito esencial para cualquier tipo de aprendizaje (Da Fonseca, 1996).

Al considerar los factores psicomotores descritos en el apartado anterior, en lo que respecta a la lateralidad; si se presentan trastornos en esta área, generalmente existen problemas en la lectoescritura y en la realización de las acciones motrices (Ovejero, 2013).

Tras revisar las características y elementos implicados en la percepción visual y en la psicomotricidad, se observa como ambos procesos cobran gran relevancia para el desarrollo humano, especialmente en las primeras etapas del ciclo vital; sentando las bases necesarias para la adquisición de diversos tipos de aprendizaje.

En la siguiente sección se revisarán algunos estudios realizados en esta área, con el fin de tener un marco de referencia más amplio respecto a los hallazgos encontrados previamente sobre percepción visual y psicomotricidad infantil.

2.3. Desarrollo de la percepción visual y organización psicomotriz: referentes empíricos

El presente apartado tiene como objetivo revisar algunas de las investigaciones que han sido realizadas sobre percepción visual y psicomotricidad en la infancia, de esta manera se adquiere una perspectiva mucho más amplia del problema de investigación.

Noguera, Herazo y Vidarte (2013) llevaron a cabo un estudio con niños entre los 4 y 8 años cuyo objetivo fue determinar la correlación entre el perfil psicomotor y el rendimiento lógico-matemático de los estudiantes, se evaluaron 389 niños de 8 instituciones educativas del departamento del Atlántico (Colombia). La investigación fue de tipo transversal, se empleó la Batería Psicomotora (BPM) para establecer el perfil psicomotor y se determinó el promedio académico del rendimiento lógico-matemático durante el periodo de medición del perfil psicomotriz. Se realizaron análisis estadísticos univariados y bivariados, utilizando el coeficiente de correlación de Pearson, encontrando una correlación directa y positiva entre el perfil psicomotor y el rendimiento lógico-matemático. Un 12% de los factores relacionados con un rendimiento lógico-matemático bajo, se corresponden a su vez con un desempeño motriz deficitario o dispráxico, evidenciándose mayores dificultades en la praxia global y la praxia fina. A pesar de que la correlación existente es directa y positiva, es débil de acuerdo con el análisis realizado.

Por otra parte Meng, Cheng-lai, Zeng, Stein y Zhou (2011), realizaron un estudio para determinar si la percepción visual dinámica afecta el desempeño en lectura de un grupo de 100 estudiantes chinos, quienes fueron evaluados en tareas de percepción visual y de lectura. El análisis de regresión realizado mostró que el umbral de detección del movimiento fue de 11% y 12% respectivamente para las tareas perceptivas y lectoras. La variación en la velocidad de detección de similitudes ortográficas, precisión en la denominación de dibujos, cociente intelectual y vocabulario fueron controlados para que no influyeran en el umbral de detección de patrones estáticos. Estos autores concluyeron que el desempeño lector en chino depende en cierta medida del desarrollo de la percepción visual dinámica y que el impacto del desarrollo visual puede estar relacionado específicamente con el procesamiento ortográfico de la lectura en chino.

Asimismo, Pieters, Desoete, Roeyers, Vanderswalmen y Van Waelvelde (2012) llevaron cabo una investigación para determinar cuáles son las características de las habilidades motrices y la percepción visual en niños con discapacidades en el aprendizaje de las matemáticas (MLD, por sus siglas en inglés). De una muestra de 39 niños con MLD y 106 niños con un proceso de aprendizaje normal divididos en tres grupos control de acuerdo a la edad, se encontró que los niños con MLD tuvieron

un desempeño significativamente peor en percepción visual, habilidades motrices e integración visomotora en comparación con los niños del grupo control correspondiente a su edad. Se evidenció un retraso leve de la percepción visual, la integración visomotora y la coordinación motriz fina, mientras que en las habilidades motrices básicas existía un retraso severo.

De igual manera Carlson, Rowe y Curby (2013), se propusieron medir dos aspectos específicos de lo que ellos clasifican como habilidades motoras finas, coordinación visomotora e integración visoespacial, y su relación con los logros académicos en un total de 97 participantes con edades entre los 5 y los 18 años. Los resultados obtenidos indicaron que de ambas habilidades evaluadas, solo la integración visoespacial es un predictor del rendimiento en expresión escrita y matemáticas, observándose un incremento directamente proporcional de las puntuaciones obtenidas en dichos procesos.

Por su parte, Pagani y Messier (2012) investigaron los vínculos entre las habilidades motoras y los indicadores de preparación para la escuela al entrar al jardín infantil bajo condiciones socioeconómicas desfavorables. Se contó con una muestra de 522 participantes, evaluando la motricidad gruesa, fina y las habilidades perceptivo-motoras por un lado y las habilidades cognitivas y comportamentales (vocabulario, reconocimiento de números y conducta social) por el otro. Se encontró que la motricidad gruesa y las habilidades perceptivo-motoras están relacionadas significativamente con la competencia verbal, las puntuaciones de ambos factores aumentan proporcionalmente. De igual manera, la motricidad fina se correlaciona positivamente con el reconocimiento de números. En cuanto al área comportamental se encontró que los niños que presentan conductas de hiperactividad e inatención generalmente tienen déficits en la motricidad fina y aquellos que manifiestan signos de distrés emocional suelen presentar dificultades en cuanto a la motricidad gruesa.

Desde la perspectiva clínica, Germano, Phineiro, Okuda y Capellini (2013), estudiaron la percepción visomotora de un grupo de estudiantes con déficit de atención e hiperactividad (TDAH) frente a un grupo de alumnos sin déficit y con buen rendimiento escolar (control). Cada grupo estuvo conformado por 20 estudiantes para una muestra global de 40 niños entre los 7 y 10 años de edad, que cursaban desde 2° hasta 5° de educación primaria. Los resultados indicaron que el grupo de niños con TDAH tuvo un desempeño inferior al del grupo control en cuanto a la posición espacial y cierre visual, así como también una puntuación equivalente a una edad inferior en las actividades con percepción motora reducida.

Se evidencia entonces como los estudios sobre percepción visual y psicomotricidad suelen enfocarse hacia la incidencia de uno o ambos factores en el desarrollo, adquisición o desempeño en

una actividad o función cognitiva determinada. Sin embargo, no se estudia la relación existente entre ambos procesos como un fin en sí mismo. Al realizar la correspondiente revisión bibliográfica no se encontró una investigación cuyo objetivo fuese determinar o establecer qué relación existe entre la percepción visual y la psicomotricidad infantil, razón por la cual este estudio cobra mayor relevancia.

Ahora, teniendo claro el contexto empírico del problema de investigación, a continuación se describe los aspectos metodológicos bajo los cuales se llevó a cabo el estudio.

2. Marco metodológico

3.1. Planteamiento del problema

El presente estudio busca determinar la relación entre la percepción visual y la psicomotricidad durante el neurodesarrollo de niños en educación preescolar, puesto que ambos procesos están implicados en el aprendizaje de la lectoescritura, la cual a su vez es fundamental para la educación formal; por este motivo se pretende establecer cuál es el comportamiento de ambas variables. Por tanto, la pregunta de investigación es la siguiente:

¿Existe relación entre percepción visual y psicomotricidad en niños de educación preescolar?

3.2 Objetivos/Hipótesis

Retomando el planteamiento inicial de la investigación fueron propuestos los siguientes objetivos e hipótesis:

Objetivo General

Establecer la relación existente entre la percepción visual y la psicomotricidad en estudiantes de 2º y 3º de educación preescolar, con el fin de elaborar un programa de intervención dirigido al mejoramiento de las habilidades perceptivas y motrices en la primera infancia.

Objetivos Específicos

- a) Evaluar el nivel de percepción visual de los estudiantes
- b) Identificar el perfil psicomotor de los estudiantes
- c) Comparar y analizar los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos de evaluación
- d) Diseñar un programa de intervención para el mejoramiento de la percepción visual y la psicomotricidad en función de los resultados obtenidos.

Hipótesis

La percepción visual se relaciona con el nivel de desarrollo psicomotor.

3.3 Población y Muestra

La población objeto de estudio es la totalidad de los estudiantes de educación preescolar de la ciudad de Cúcuta, Colombia; de la cual se extrajo una muestra de 30 estudiantes del Jardín Infantil Angelitos con edades comprendidas entre los 4 y 6 años (ver figura 1), en la tabla 2 se presenta la frecuencia (y porcentaje) de sujetos clasificados por género y curso.

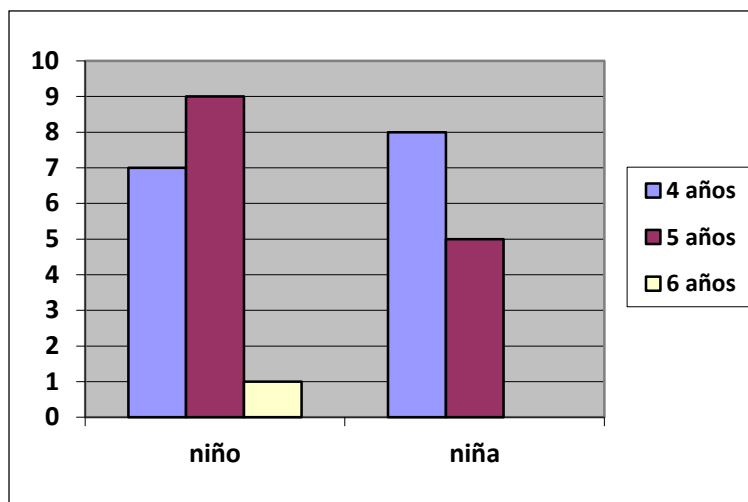


Figura 1. Distribución de los niños de la muestra

Tabla 2. Frecuencia (y porcentaje) de sujetos clasificados por género y curso

	2º Ed. Preescolar	3º Ed. Preescolar	Total
Niños	7 (23.3%)	10 (33.3%)	17 (56.6%)
Niñas	8 (26.6%)	5 (16.6%)	13 (43.2%)
Total	15 (46.9%)	15 (49.9%)	30 (100%)

3.4 Diseño

Considerando que no hubo ningún tipo de manipulación de variables y que el objetivo es describir la relación existente entre las mismas, en este estudio se utilizó un diseño de investigación no experimental de tipo Ex Post Facto, bajo el cual se realizó un análisis descriptivo y correlacional.

3.5 Variables Medidas e Instrumentos Aplicados

Se establecieron dos variables cuantitativas:

- **Variable 1:** Nivel de percepción visual de los estudiantes.
- **Variable 2:** Perfil psicomotor de los estudiantes.

Para medir dichas variables se aplicaron dos instrumentos de evaluación que son descritos a continuación.

a) Método de evaluación de la percepción visual de Frostig, DTVP – 2 (Hammill et al., 1995).

Esta batería está diseñada para emplearse con niños de 4 a 10 años de edad, contiene ocho subpruebas, cada una de las cuales mide un tipo de habilidad perceptovisual que puede clasificarse dentro de las siguientes facultades de percepción (ver Tabla 3):

- Posición en el espacio
- Constancia de forma
- Relaciones espaciales
- Figura fondo

Así mismo la prueba permite clasificar cada subprueba bien sea como de respuesta motriz reducida o como de respuesta motriz realzada, de esta manera es posible obtener un *cociente de percepción visual general* (PVG) pero además de ello contar con un *cociente de percepción visual con respuesta motriz reducida* (PMR) y un *cociente de integración visomotora* (IVM), pudiendo observar así las variaciones del rendimiento en cada habilidad.

Las ocho subpruebas que conforman el test son las siguientes (Hammill et al., 1995):

- 1) *Coordinación ojo-mano*. Mide la habilidad para dibujar líneas rectas o curvas dentro de los límites visuales de forma precisa.
- 2) *Posición en el espacio*. Mide la habilidad para identificar dos figuras con rasgos en común.
- 3) *Copia*. Mide la habilidad para reconocer los rasgos de un diseño y dibujarlo a partir de un modelo.
- 4) *Figura-fondo*. Mide la habilidad para observar figuras específicas estando ocultas en un fondo confuso.
- 5) *Relaciones espaciales*. Mide la habilidad para reproducir patrones presentados visualmente a través de la unión de puntos específicos.

- 6) *Cierre visual*. Mide la habilidad para reconocer una figura que ha sido dibujada de forma incompleta.
- 7) *Velocidad visomotora*. Mide la rapidez con la que el niño puede marcar de manera específica ciertas figuras.
- 8) *Constancia de forma*. Mide la habilidad para igualar dos figuras que varían en uno o más rasgos discriminativos.

Con base a las puntuaciones estándar obtenidas en estas ocho subpruebas se calculan los cocientes compuestos mencionados previamente (PVG, PMR e IVM) y es posible establecer el nivel de percepción visual de cada niño o niña.

Tabla 3. *Constructos subyacentes a las subpruebas del DTVP – 2.*

Subpruebas	Tipos de percepción visual	Implicación motriz en cada subprueba	
		Respuesta motriz reducida	Respuesta motriz realzada
Coordinación ojo-mano	Relaciones espaciales		Si
Posición en el espacio	Posición en el espacio	Si	
Copia	Constancia de forma		Si
Figura-fondo	Figura-fondo	Si	
Relaciones espaciales	Relaciones espaciales		Si
Cierre visual	Constancia de forma	Si	
Velocidad visomotora	Constancia de forma		Si
Constancia de forma	Constancia de forma	Si	

Adaptada de Hammill et al. (1995), pp. 7

Las puntuaciones estándar obtenidas en cada subprueba se distribuyen en un rango de 1 a 20 puntos y son clasificadas descriptivamente de la siguiente manera:

Tabla 4. *Intervalos de clasificación de las puntuaciones estándar*

Puntuaciones estándar	Clasificaciones descriptivas
17-20	Muy superior
15-16	Superior
13-14	Arriba del promedio
8-12	Promedio
6-7	Abajo del promedio
4-5	Deficiente
1-3	Muy deficiente

De igual manera al puntaje obtenido en cada cociente compuesto le es asignado una valoración cualitativa así:

Tabla 5. *Intervalos de clasificación de los cocientes compuestos*

Cocientes	Clasificaciones descriptivas
>130	Muy superior
121-130	Superior
111-120	Arriba del promedio
90-110	Promedio
80-89	Abajo del promedio
70-79	Deficiente
<70	Muy deficiente

b) Batería psicomotora – BPM (Da Fonseca, 2005).

Consiste en un instrumento de observación basado en un conjunto de tareas que permite detectar déficits funcionales (o su ausencia) a nivel psicomotriz, cubre el grado de integración de los sistemas funcionales complejos descritos en el modelo de organización cerebral de Luria. No es un examen neurológico, la BPM procura analizar de forma cualitativa la disfunción o la integridad psicomotora que caracteriza el aprendizaje del niño (Da Fonseca, 2005).

La BPM está diseñada para aplicarse a niños entre los 4 y 12 años de edad, esta batería evalúa 7 factores psicomotores, cada factor se subdivide en una serie de subfactores (ver Tabla 6) que son evaluados mediante la ejecución de ejercicios específicos destinados a tal propósito. En todos los factores y subfactores, el nivel de realización es medido numéricamente en una escala de 1 a 4 puntos (ver Tabla 7).

Tabla 6. *Factores y subfactores psicomotores.*

	FACTOR PSICOMOTOR	SUBFACTORES
1ª Unidad	Tonicidad	Extensibilidad Pasividad Paratonía Diadococinesias sincinesias
	Equilibrio	Inmovilidad Equilibrio estático Equilibrio dinámico
2ª Unidad	Lateralidad	Ocular Auditiva Manual Pedal
	Noción de cuerpo	Sentido kinestésico Reconocimiento (d-i) Auto-imagen (cara) Imitación de gestos Dibujo del cuerpo
	Estructuración espacio-temporal	Organización Estructuración dinámica Representación topográfica Estructuración rítmica
3ª Unidad	Praxia global	Coordinación óculo-manual Coordinación óculo-pedal Dismetría Disociación

Praxia fina	Coordinación dinámica manual	Tamborilear	Velocidad-precisión
-------------	------------------------------	-------------	---------------------

Tabla 7. Nivel de realización de los factores y subfactores psicomotores.

Escala de puntuación	Nivel de realización
1 punto	<i>Apraxia</i> : ausencia de respuesta, realización imperfecta, incompleta, inadecuada y descoordinada
2 puntos	<i>Dispraxia</i> : realización débil, dificultades de control y señales desviadas
3 puntos	<i>Europraxia</i> : realización completa, adecuada y controlada
4 puntos	<i>Hiperpraxia</i> : realización perfecta, precisa, económica y con facilidades de control

Las puntuaciones de cada subfactor se suman y promedian para asignar un valor a cada factor psicomotor, las puntuaciones de los 7 factores psicomotores se suman para determinar el perfil psicomotor de cada niño, siendo la puntuación máxima de la prueba 28 puntos (4 x 7 factores), la mínima 7 puntos (1 x 7 factores) y la puntuación media 14 puntos. Dichas puntuaciones son anotadas en la ficha de registro de la BPM (ver Anexo 1) en donde se indica al finalizar la observación el tipo de perfil psicomotor obtenido con base a la siguiente escala:

Tabla 8. Perfiles psicomotores

Puntos de la BPM	Tipo de perfil psicomotor
27 – 28	Superior
22 – 26	Bueno
14 – 21	Normal
9 – 13	Dispráxico
7 – 8	Deficitario

Cabe aclarar que el perfil psicomotor deficitario se corresponde con el nivel de ejecución Apráxico y los perfiles bueno y superior corresponden al nivel de ejecución Hiperpráxico, ambas denominaciones son correctas.

Las tareas que componen la BPM permiten identificar el grado de maduración psicomotora del niño y detectar señales desviadas, que a su vez pueden ayudar a la comprensión de las discrepancias evolutivas de muchos niños en etapa de aprendizaje escolar de preescolar y primaria (Da Fonseca, 2005).

3.6. Procedimiento

La fase de recolección de datos se llevó a cabo en el centro de educación preescolar ‘Jardín Infantil Angelitos’ de la ciudad de Cúcuta, Colombia. Identificando dos momentos importantes en la ejecución de este proceso.

- Paso 1:

Se realizó una reunión de socialización con la directora del centro educativo, las docentes de 2° y 3° de educación preescolar y los padres de los estudiantes.

Durante la reunión se dio a conocer el objetivo de la investigación y se explicó brevemente los instrumentos de evaluación que serían aplicados a los niños participantes, seguidamente se distribuyó entre los padres asistentes un formato de consentimiento informado (ver Anexo 2) para aquellos que estuviesen de acuerdo con la participación de sus hijos en el estudio, informándoles que solo serían seleccionados 15 niños de 2° y 15 niños de 3° para tal propósito.

Una vez se verificó que los formatos de consentimiento informado fueron diligenciados correctamente se hizo la selección de la muestra de forma aleatoria entre los estudiantes autorizados.

- Paso 2:

Se aplicaron los instrumentos en las instalaciones del Jardín Infantil Angelitos, en una oficina privada donde cada uno de los niños fue evaluado de manera individual durante aproximadamente 1 hora y 30 minutos.

Al iniciar cada sesión se aplicó el test de Frostig, cada niño tuvo un pequeño receso para tomar su merienda y se finalizó con la BPM. Todos los participantes se mostraron atentos y receptivos ante las pruebas, sin indicios de fatiga o irritabilidad; siendo este un aspecto muy positivo dentro del proceso dado que el desempeño de los niños en cada test no se vio afectado por factores externos o reacciones emocionales.

Debido a que los niños podían ser evaluados únicamente durante la jornada escolar, que va desde las 8:00 am hasta las 11:30 am, diariamente se aplicaron instrumentos solo a dos niños por un periodo de 3 semanas.

Al finalizar la recolección de datos se transcribieron las puntuaciones directas obtenidas en cada test y se procedió a la realización del análisis descriptivo y correlacional de las variables evaluadas mediante el uso del software estadístico SPSS, cuyos resultados se exponen a continuación.

3.7. Resultados

Los hallazgos encontrados en la investigación son presentados primero en función de cada variable de manera independiente (análisis descriptivo), posteriormente se expone la interacción existente entre ambas (análisis correlacional).

En primer lugar se encuentran los resultados obtenidos en la **variable 1: nivel de percepción visual de los estudiantes**. Las puntuaciones medias y desviación típica de cada una de las habilidades visuales evaluadas con el test de Frostig se presentan a continuación.

Tabla 9. Estadísticos descriptivos habilidades perceptivo-visuales

	N	Mínimum	Máximum	Media	Desviación típica
OM	30	1	15	10,60	2,66
PE	30	6	16	10,27	2,19
CO	30	6	14	10,13	1,87
FF	30	4	14	8,10	2,36
RE	30	5	13	9,93	2,11
CV	30	5	12	7,97	1,73
VVM	30	7	18	11,47	2,90
CF	30	8	14	11,43	1,67
PVG	30	84	119	100,27	9,77
PMR	30	57	112	94,77	11,10
IVM	30	80	125	103,53	10,58
N	30				

En la Tabla 9. se observa cada una de las subpruebas del test de percepción visual con sus respectivas puntuaciones, OM (coordinación ojo-mano), PE (posición en el espacio), CO (copia), FF

(figura-fondo), RE (relaciones espaciales), CV (cierre visual), VVM (velocidad visomotora) y CF (constancia de forma). Destacan como las puntuaciones más bajas las obtenidas en las habilidades de *Cierre Visual*, *Figura-fondo* y *Relaciones Espaciales*; mientras que la *Constancia de Forma* y la *Velocidad Visomotora* fueron las habilidades que obtuvieron las mejores puntuaciones, sin superar el nivel de desempeño promedio. De los cocientes compuestos el PMR (percepción visual con respuesta motriz reducida) obtuvo la puntuación más baja.

Asimismo, se analizaron los resultados de cada cociente compuesto en función del sexo de los participantes.

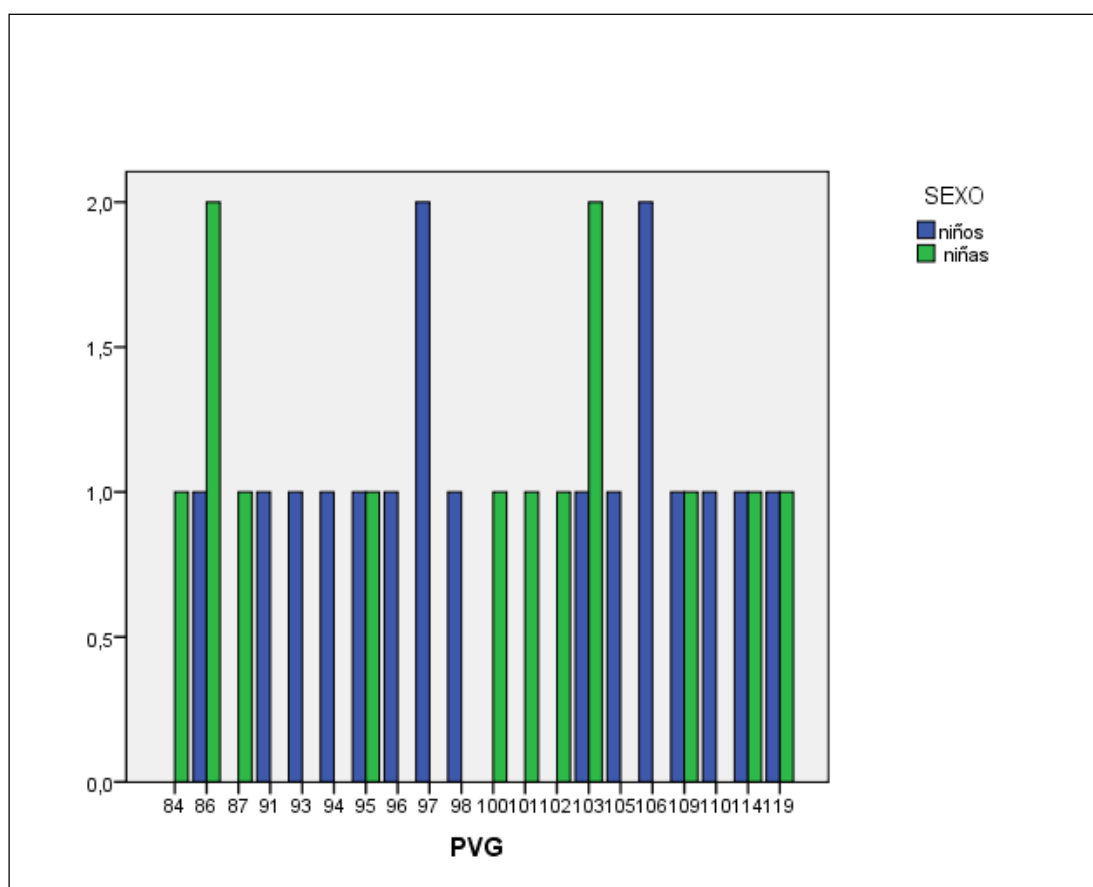


Figura 2. Clasificación del nivel de percepción visual general de acuerdo al sexo

En la Figura 2. se observa el nivel de percepción visual general (PVG) obtenido por cada estudiante, encontrándose que el 5.8% (1) de los niños y el 30.7% (4) de las niñas tienen un nivel de percepción visual con cocientes entre 80 y 89 puntos. El 82.3% (14) de los niños y el 53.8% (7) de las niñas poseen cocientes entre los 90 y 110 puntos, mientras que solo el 11.7% (2) de los niños y el 15.3% (2) de las niñas tienen un nivel de percepción visual general entre los 111 y los 120 puntos.

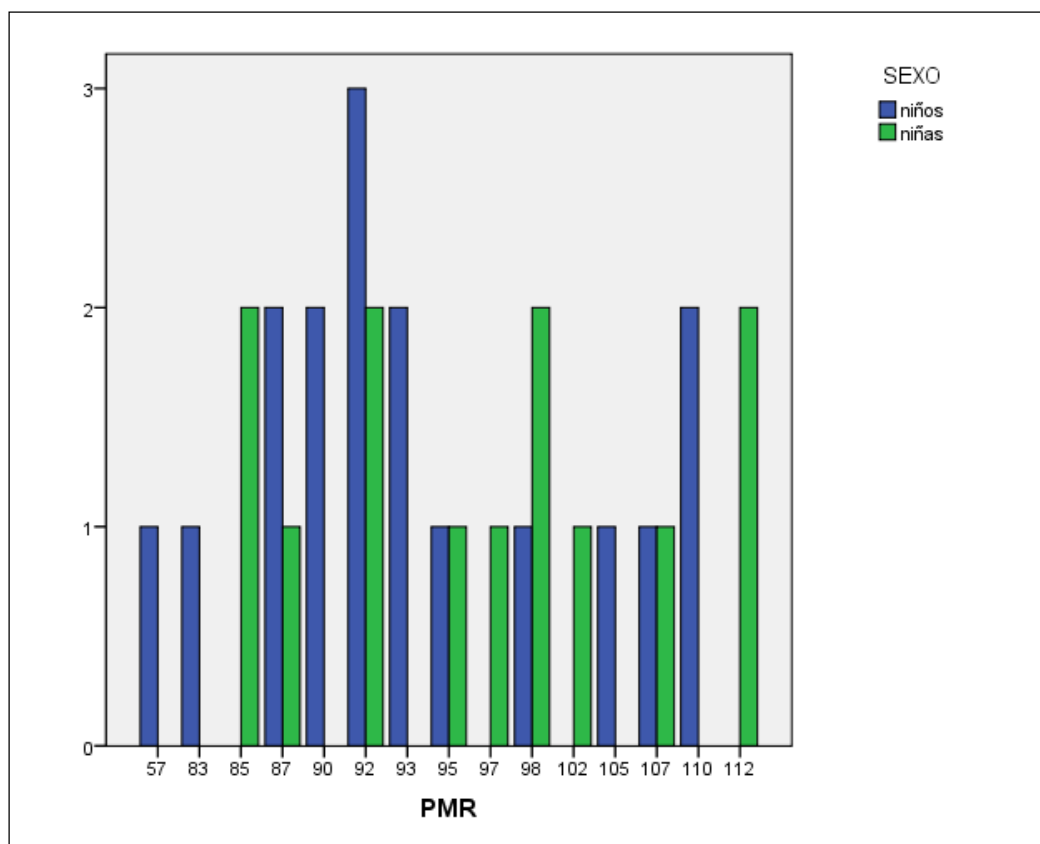


Figura 3. Clasificación del nivel de percepción visual con respuesta motriz reducida de acuerdo al sexo

La Figura 3. muestra el nivel de percepción visual con respuesta motriz reducida (PMR) de cada estudiante, se halló que un 5.8% (1) de los niños posee un cociente por debajo de los 70 puntos, mientras que un 17.6% (3) de los niños y un 23% (3) de las niñas obtuvo cocientes entre los 80 y 89 puntos. De igual manera, un 76.4% (13) de los niños y un 61.5% (8) de las niñas tiene cocientes entre los 90 y 110 puntos; en tanto que solo el 15.3% (2) de las niñas presentó calificaciones entre los 111 y 120 puntos.

Para finalizar con la revisión de los resultados correspondientes a la variable 1. se presentan las puntuaciones obtenidas por los estudiantes en el cociente compuesto de Integración Visomotora (IVM) en la Figura 4.

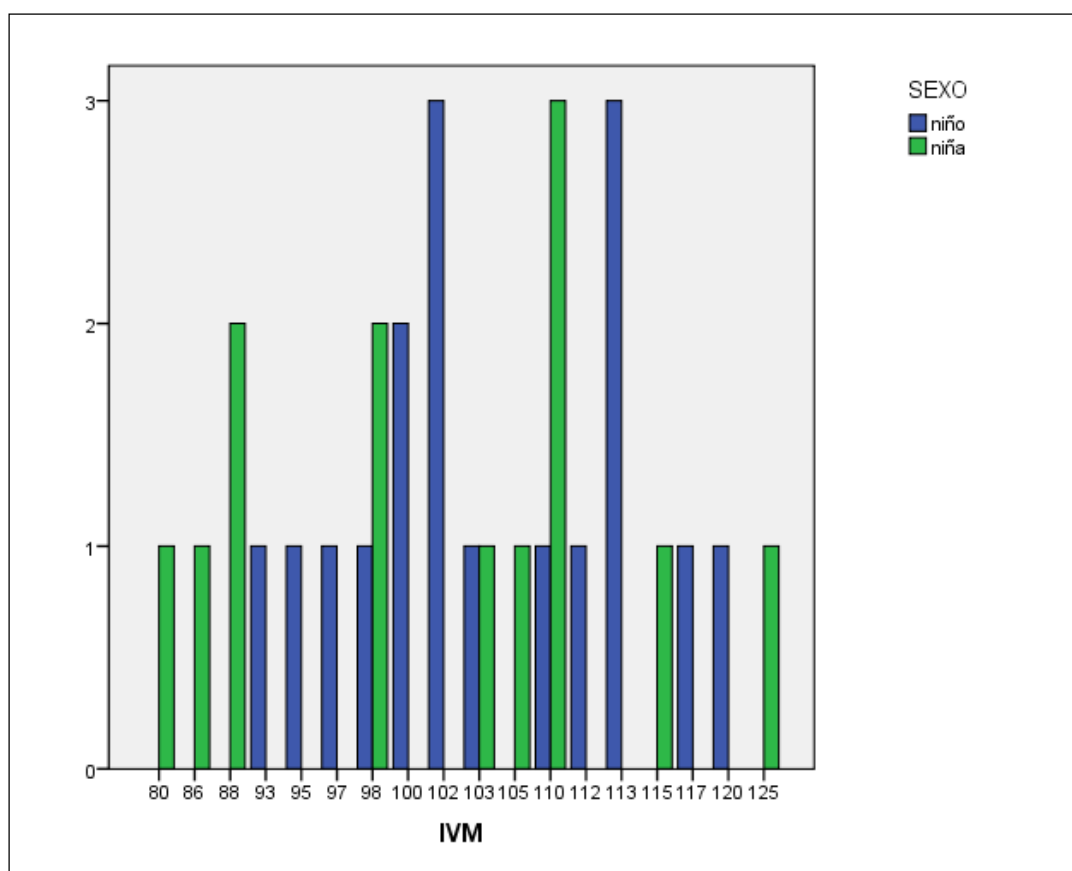


Figura 4. Clasificación del nivel de integración visomotora de acuerdo al sexo

En la Figura 4. se observa el nivel de integración visomotora (IVM) obtenido por los estudiantes, se encontró que el 30.7% (4) de las niñas tuvo cocientes entre los 80 y 89 puntos, el 64.7% (11) de los niños y el 53.8% (7) de las niñas consiguieron cocientes entre los 90 y 110 puntos. Asimismo, el 35.2% (6) de los niños y el 7.6% (1) de las niñas obtuvo cocientes entre los 111 y los 120 puntos; mientras que solo el 7.6% (1) restante de las niñas obtuvo un cociente en el rango de 121 a 130 puntos.

De esta manera concluyen los resultados alusivos a la variable 1, en segundo lugar se encuentra la **variable 2: perfil psicomotor de los estudiantes**; este análisis descriptivo de los datos obtenidos se expone a continuación.

Tabla 10. *Estadísticos descriptivos factores y perfil psicomotor*

	N	Míni- mum	Máxi- mum	Media	Desviación típica
F. TON	30	2	3	2,67	,47
F. EQUI	30	2	4	2,50	,57
F. LAT	30	3	4	3,27	,45
F. NOC CU	30	1	3	2,43	,56
F. ESP-TEMP	30	1	2	1,47	,50
F. PRA GLOB	30	2	4	2,40	,62
F. PRA FIN	30	1	3	1,93	,69
PERFIL PSM	30	13	20	16,60	2,22
N	30				

En la Tabla 10. se presentan los factores psicomotores que mide la BPM: Tonicidad (F. TON), Equilibrio (F. EQUI), Lateralidad (F. LAT), Noción del cuerpo (F. NOC CU), Estructuración espacio-temporal (F. ESP-TEMP), Praxia global (PRA GLOB) y Praxia fina (PRA FIN). Se observa que la *estructuración espacio temporal* y la *praxia fina* son los factores con puntuaciones más bajas, mientras que la *tonicidad* y la *lateralidad* tienen las puntuaciones más altas. También se incluyen las puntuaciones del *perfil psicomotor global* (PERFIL PSM), el perfil más bajo, el más alto y la puntuación media de la totalidad de la muestra.

De igual manera, se analizaron las puntuaciones de los perfiles psicomotores de acuerdo al sexo, tal como se expone a continuación.

Tabla 11. *Clasificación de los perfiles psicomotores de acuerdo al sexo*

	SEXO		
	niño	niña	Total
13	1	1	2
14	1	2	3
15	6	1	7
PERFIL PSM	2	1	3
17	3	2	5
18	1	3	4
20	3	3	6
Total	17	13	30

En la Tabla 11. se incluyen los perfiles psicomotores de los niños evaluados, destacándose como perfil más bajo el de 13 puntos, para ambos sexos; el 5.8%(1) de los niños y el 7.6% (1) de las niñas obtuvo esta puntuación. Mientras que el perfil más alto que se obtuvo fue de 20 puntos, el 17.6% (3) de los niños y el 23% (3) de las niñas se situaron en este nivel.

De esta manera se concluye el análisis descriptivo de los datos obtenidos por cada variable, se procede entonces con el análisis correlacional. Se empleó el coeficiente de correlación de Pearson para comprobar la relación entre ambas variables. Los resultados obtenidos están reflejados en la tabla 12.

Tabla 12. Correlaciones entre variables

		F. TON	F. EQUI	F. LAT	F. NOC CU	F. ESP-TEMP	F. PRA GLOB	F. PRA FIN	PERFIL PSM
PVG	Pearson Correlation	,542**	,419*	,219	,245	,593**	,436*	,176	,585**
	Sig. (2-tailed)	,002	,021	,246	,191	,001	,016	,352	,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
PMR	Pearson Correlation	,386*	,442*	,096	,027	,454*	,434*	,191	,480**
	Sig. (2-tailed)	,035	,014	,615	,885	,012	,017	,312	,007
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
IVM	Pearson Correlation	,559**	,359	,223	,327	,523**	,349	,193	,594**
	Sig. (2-tailed)	,001	,052	,237	,078	,003	,059	,306	,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30

** Correlación significativa al nivel de 0.01

* Correlación significativa al nivel de 0.05

Las puntuaciones obtenidas en el cociente de percepción visual general se relacionan de forma directa con muchos de los componentes evaluados por la batería psicomotora (tonicidad, equilibrio, estructuración espacio temporal y praxia global) y con el perfil psicomotor global, confirmando de esta manera la relación entre la percepción visual y el nivel de desarrollo psicomotor.

La percepción visual con respuesta motriz reducida también se relacionó de forma directa con los mismos parámetros de la prueba psicomotriz (tonicidad, equilibrio, estructuración espacio temporal y praxia global) y con el perfil psicomotor global, lo cual confirma que incluso en las actividades donde no se requiere una respuesta motriz elevada, también está implicado el componente psicomotor.

La integración visomotora, también se relaciona de forma directa con el perfil psicomotor global, aunque en el análisis por factores, solo correlacionó con el equilibrio y la estructuración espacio temporal.

El perfil psicomotor global correlaciona de forma significativa al nivel de 0.01 con los tres cocientes obtenidos en la prueba de percepción visual (percepción visual general, percepción visual con respuesta motriz reducida, integración visomotora), confirmando la relación existente entre las dos variables de estudio.

Sin embargo, al contrario de lo que sería esperable, no se halló correlación entre los factores lateralidad, noción del cuerpo y praxia fina con ninguno de los parámetros relacionados con la percepción visual.

De esta manera se concluye la exposición de los resultados obtenidos, proceso que permitió identificar las debilidades perceptivas y psicomotoras de los estudiantes para poder diseñar un plan de intervención neuropsicológica dirigido a mejorar dichos aspectos; el cual es presentado en el siguiente apartado.

4. Programa de intervención neuropsicológica

4.1 Presentación/Justificación

Dentro de los objetivos de este estudio, y situándose como uno de los más relevantes, se encuentra la elaboración de un programa de intervención que permita el mejoramiento de las habilidades perceptivo-visuales y motrices en la primera infancia; por supuesto haciendo énfasis en aquellas áreas que presenten más dificultades o deficiencias. Los resultados expuestos previamente indican que, a pesar de que el rendimiento de los niños evaluados se mantiene dentro del rango de desempeño promedio o normal para su edad, en general las puntuaciones se ubicaron dentro del extremo inferior de dicho rango, tanto en las habilidades de percepción visual como en las psicomotrices; lo cual nos permite inferir que ambos procesos neuropsicológicos no se encuentran en un nivel óptimo y es pertinente realizar una intervención dirigida a fortalecer estas habilidades.

Al desglosar los resultados es posible identificar que el cierre visual, la percepción de figura-fondo y las relaciones espaciales, son las subpruebas de percepción visual más deficientes en este grupo de niños. Teniendo esto presente y considerando la clasificación descrita por Hammill et al. (1995) en donde cada subprueba se ubica en un tipo específico de habilidad perceptivo-visual (ver Tabla 3. *Constructos subyacentes a las subpruebas del DTVP – 2*), se proponen una serie de actividades para trabajar las facultades de constancia de forma, relaciones espaciales y figura-fondo. Adicionalmente se incluyen ejercicios para mejorar la motricidad ocular y actividades de la coordinación visomotriz general, considerada por Frostig et al. (2006) como una de las facultades básicas de la percepción visual.

Por otra parte, los resultados también muestran que a nivel de psicomotricidad el rendimiento de los niños se ubica en una escala media-baja, el desempeño no es el ideal. Los factores psicomotores más deficientes fueron la estructuración espaciotemporal, praxia fina y praxia global. De igual manera, a pesar de que los factores de noción de cuerpo, tonicidad y equilibrio obtuvieron puntuaciones un poco más altas siguen ubicándose en un nivel bajo; por tanto dentro de este programa de intervención se incluyen ejercicios que buscan contribuir al mejoramiento de estas áreas.

4.2 Objetivos

- a) Aumentar el nivel de percepción visual general de los estudiantes
- b) Aumentar el nivel de percepción visual con respuesta motriz reducida de los estudiantes
- c) Aumentar el nivel de integración visomotora de los estudiantes
- d) Lograr que el perfil psicomotor de los estudiantes se ubique en el nivel euopráxico

4.3 Metodología

Este programa de intervención se plantea bajo una metodología de trabajo individualizado con cada niño o niña, bajo la dirección y supervisión de un tutor (profesor o psicólogo escolar) con conocimiento y dominio suficiente de las actividades a implementar.

Se realizarán sesiones de entrenamiento de lunes a viernes, durante un periodo de 3 meses. Estas sesiones deben ser realizadas de tal forma que el niño o niña logre reorganizar sus aprendizajes previos, desarrollando sus potencialidades y optimizando sus habilidades.

Inicialmente no deben presentarse actividades o ejercicios de complejidad muy alta, solo la suficiente para que represente un desafío para el niño o niña y que se ajuste a sus capacidades actuales, de esta manera se evita el surgimiento de frustraciones y reacciones emocionales que lleven a una predisposición negativa frente al entrenamiento. El nivel de complejidad se aumentará gradualmente.

En cada sesión se realizarán actividades perceptivo-visuales y motrices de manera conjunta, el tutor a cargo de la sesión realizará las actividades diarias de acuerdo a lo estipulado en el cronograma de trabajo semanal, dichas actividades se describen a continuación.

4.4 Actividades

CATEGORÍA 1: MOVIMIENTOS OCULARES	
<i>Actividad 1-a.</i>	
Objetivo: conseguir una mayor uniformidad de los movimientos oculares	
Materiales: mesa, automóvil de juguete.	
Lugar de realización: escuela	
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)	
<p>Descripción:</p> <p>Se le pide al niño(a) que permanezca de pie mirando hacia la superficie de una mesa que está a la altura de sus ojos a una distancia de un metro y medio, con la cabeza erguida e inmóvil. Desplazar un automóvil de juguete desde el extremo izquierdo de la mesa hasta el derecho y volver, pedir al niño(a) que siga el movimiento del juguete con la mirada sin mover la cabeza. Repetir varias veces la acción durante 3 minutos.</p> <p><i>*variaciones:</i></p> <p>Se puede aumentar la velocidad del desplazamiento a medida que el niño va dominando la ejecución del ejercicio, al transcurrir las semanas del entrenamiento.</p>	
<i>Actividad 1-b.</i>	
Objetivo: aumentar la capacidad de visión periférica	
Materiales: pelotas de espuma de varios colores	
Lugar de realización: escuela	

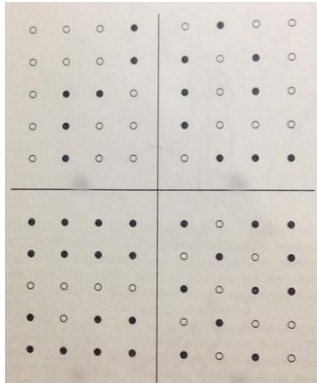
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Se le pide al niño(a) que permanezca de pie con la cabeza erguida e inmóvil mirando hacia adelante, seguidamente el tutor moverá lentamente una pelota en una línea horizontal a unos 50 cm de distancia del niño. Se debe empezar desde el extremo izquierdo del niño fuera de su campo de visión hasta que aparezca en él y pueda identificarla y mencionarlo (p ej. Pelota azul), continuar moviendo la pelota hasta el extremo derecho fuera de su campo de visión. Alternar en dirección derecha-izquierda. Repetir el ejercicio cambiando las pelotas durante 3 minutos.</p> <p><i>*variaciones:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. realizar el ejercicio en dirección arriba-abajo y a la inversa 2. realizar el ejercicio en dirección en las cuatro direcciones diagonales
<i>Actividad 1-c.</i>
Objetivo: conseguir una mayor uniformidad de los movimientos oculares
Materiales: cuerda y pelota
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Pedir al niño(a) que permanezca de pie con la cabeza erguida e inmóvil y que enfoque la vista en la pelota (de tamaño de las de tenis) que está sostenida de una cuerda a una distancia de 1.50 metros, el tutor la moverá de izquierda a derecha como un péndulo, luego hacia atrás y hacia adelante. Se realizará este ejercicio durante 3 minutos.</p> <p><i>*variaciones:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. realizar el ejercicio pegando una letra a la pelota y pedir al niño que la identifique mientras sigue los movimientos. Repetir con varias letras diferentes.
CATEGORÍA 2: COORDINACIÓN VISOMOTRIZ
<i>Actividad 2-a.</i>
Objetivo: mejorar la precisión de los movimientos manuales guiados visualmente
Materiales: cartulina, temperas de colores
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Se le muestra al niño(a) una cartulina y temperas de diferentes colores, luego le mostramos un dibujo de un arcoíris. Se le pide que intente dibujar el mismo arcoíris en la cartulina usando las temperas de colores pero utilizando los dedos en lugar de un pincel.</p> <p><i>*variaciones:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. realizar la actividad utilizando un pincel 2. realizar la actividad utilizando tizas de colores 3. realizar la actividad utilizando lápices de colores
<i>Actividad 2-b.</i>
Objetivo: mejorar la precisión de los movimientos manuales guiados visualmente
Materiales: láminas con dibujos, lápices de colores

Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Se le muestra al niño(a) una lámina que contiene el dibujo de un ratón mientras que en el extremo derecho se encuentra un pedazo de queso, indicar al niño que lo que se debe hacer es llevar al ratoncito hasta donde está el queso para que pueda comerlo trazando una línea entre ambos. Una vez termine de trazar la línea se presentarán otras laminas secuencialmente con dibujos de diferentes animales y sus comidas favoritas, se realizarán 10 láminas por cada sesión.</p> <p><i>*variaciones:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. realizar el ejercicio empleando con dibujos de otra categoría (naturaleza, deportes etc.) utilizando líneas para delimitar el camino, con un espacio bastante amplio y luego más reducido.
<i>Actividad 2-c.</i>
Objetivo: mejorar la precisión de los movimientos manuales guiados visualmente
Materiales: laminas con líneas, lápices de colores
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Presentar al niño(a) una lámina con líneas horizontales dobles con una serie de puntos entre ellas espaciados a 1 cm (● ● ●), pedir al niño que utilice los lápices de colores para dibujar entre las líneas intentando unir los puntos.</p> <p><i>*variaciones:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. realizar el ejercicio empleando líneas verticales 2. realizar el ejercicio utilizando líneas diagonales
<i>Actividad 2-d.</i>
Objetivo: mejorar la precisión de los movimientos manuales guiados visualmente
Materiales: laminas con líneas, lápiz
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Presentar al niño(a) una lámina con líneas curvas en diferente orientación en la parte superior, pedir al niño que intente reproducir los modelos que observa en la hoja de la manera más precisa que pueda.</p>
CATEGORÍA 3: FIGURA-FONDO
<i>Actividad 3-a.</i>
Objetivo: mejorar la habilidad de percepción de figura-fondo
Materiales: láminas con figuras geométricas, lápices de colores
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p>

<p>Se le muestra al niño(a) una lámina con dos figuras geométricas (p ej. triángulo y círculo), una en el extremo derecho y la otra en el extremo izquierdo. Se le pregunta al niño si conoce las figuras que están en la parte superior de la hoja, una vez se tiene claro que el niño reconoce las figuras y las nombra se presenta una segunda lámina, esta vez contiene las mismas figuras superpuestas. Se le pide al niño que se fije bien en el juego de figuras para que marque las partes que corresponden al triángulo con color azul y las que corresponden al círculo con color rojo. Repetir con láminas de diferentes figuras, al menos 6 láminas por sesión.</p> <p><i>*variaciones:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. realizar el ejercicio con un juegos de 3 figuras geométricas 2. realizar el ejercicio con juegos de 4 figuras geométricas 3. realizar el ejercicio con juegos de 5 figuras geométricas
<i>Actividad 3-b.</i>
Objetivo: mejorar la habilidad de percepción de figura-fondo
Materiales: láminas con dibujos, lápices de colores
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Se le muestra al niño una lámina con el dibujo de un parque de juegos, en él se presentan los elementos de forma confusa, unos mezclados con otros (p ej. Los balancines encima del banco de arena, los columpios detrás del pasamanos etc.). Se le pide al niño que delimite con un color diferente cada elemento que vea en el dibujo para poder diferenciar cual es cual.</p> <p><i>*variaciones:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. realizar el ejercicio con diferentes escenarios (escuela, centro comercial, habitación etc.)
<i>Actividad 3-c.</i>
Objetivo: mejorar la habilidad de percepción de figura-fondo
Materiales: láminas con dibujos, lápices de colores
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Mostrarle al niño(a) una lámina con el dibujo de un pájaro dentro de un cuadro en la parte superior, se le pregunta si conoce cuál es ese animalito, al dejar claro que es un pájaro se le pide que se fije muy bien en el dibujo que hay en la parte de abajo (patio de una casa con árboles y niños) donde hay más pájaros como ese (escondidos en los árboles) y que les haga una marca con los lápices de colores a cada pájaro que encuentre.</p> <p><i>*variaciones:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. realizar el ejercicio con dibujos de diferentes animales y diferentes escenarios.
<i>Actividad 3-d.</i>
Objetivo: mejorar la habilidad de percepción de figura-fondo
Materiales: láminas con dibujos, lápices de colores
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Se le muestra al niño(a) una lámina con el dibujo de una bandeja de frutas superpuestas entre sí, unas tapando a otras. Se le pide al niño(a) que se fije muy bien en las frutas del dibujo ya que hay unas que están</p>

tapando parte de otras y solo se puede ver una parte de ellas pedirle que identifique primero todas las partes que correspondan solo a las bananas y que las coloree con amarillo, luego todas las manzanas y que las coloree con rojo y así sucesivamente. Emplear láminas diferentes para cada sesión, cada vez más confusas.
CATEGORÍA 4: CONSTANCIA DE FORMA
<i>Actividad 4-a.</i>
Objetivo: mejorar la habilidad de percepción de constancia de forma
Materiales: láminas con dibujos, lápices de colores
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Se le muestra al niño(a) una lámina con el dibujo de varios patitos, entre las plumas de los patitos se encuentran varias figuras geométricas (círculos, triángulos, ovalos etc.). Pedirle al niño(a) que se fije con atención en el cuerpo de los patitos y que busque que figuras ve en ellos, tan pronto las identifique las debe colorear. Repetir el ejercicio al menos con 6 láminas</p> <p><i>*variaciones:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. utilizar diferentes animales y figuras cada vez
<i>Actividad 4-b.</i>
Objetivo: mejorar la habilidad de percepción de constancia de forma
Materiales: láminas con figuras geométricas, lápices de colores
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Se le muestra al niño(a) una lámina con dos figuras geométricas en la parte superior, (p ej. Un triángulo y un cuadrado), preguntarle cuáles son esas figuras, cuando se tenga claridad de las figuras pedirle al niño que observe que en la parte inferior de la hoja hay varias figuras flotando en diferentes direcciones, sin embargo solo tendrá que marcar con sus lápices de colores los triángulos y los cuadrados. Repetir el ejercicio con diferentes figuras geométricas, al menos 6 láminas diferentes.</p> <p><i>*variaciones:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. realizar el ejercicio buscando 3 figuras geométricas 2. realizar el ejercicio buscando 4 figuras geométricas
<i>Actividad 4-c.</i>
Objetivo: mejorar la habilidad de percepción de constancia de forma
Materiales: láminas con dibujos, lápices de colores
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Se le muestra al niño(a) una lámina con el dibujo de un elefante dentro de una jaula en la parte superior de la hoja, mientras que en la parte inferior entre la selva y los arboles hay otros que se han salido de las jaulas vacías. Pedir al niño que busque donde están los elefantes que se salieron de las jaulas y que los marque con sus lápices de colores. Presentar mínimo 6 láminas distintas.</p> <p><i>*variaciones:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. realizar el ejercicio con diferentes animales y en diferentes escenarios

<i>Actividad 4-d.</i>
Objetivo: mejorar la habilidad de percepción de constancia de forma
Materiales: láminas con dibujos, lápices de colores
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Se le muestra al niño(a) una lámina con los dibujos de varias casas, unas grandes y otras pequeñas. Pedirle al niño que solo les ponga una marca a las casas pequeñas, repetir el ejercicio con otra lamina pidiéndole que marque solo las casas grandes.</p> <p><i>*variaciones:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. realizar el ejercicio utilizando casas anchas y largas. 2. realizar el ejercicio utilizando diferentes objetos
<i>Actividad 4-e.</i>
Objetivo: mejorar la habilidad de percepción de constancia de forma
Materiales: láminas con dibujos, lápices de colores
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Se le muestra al niño(a) una lámina con una figura geométrica en la parte superior (p ej. Un círculo), pedirle al niño que se fije muy bien en los diferentes dibujos que hay en la parte inferior (niño en la sala con varios juguetes), deberá buscar la figura geométrica en los objetos cotidianos que hay en ese dibujo (p ej. Los botones de la camisa del niño son círculos, el reloj en la pared etc.) y colorear todos las que encuentre. Presentar mínimo 6 láminas diferentes, con una figura distinta.</p> <p><i>*variaciones:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. realizar el dibujo con diferente escenario buscando 2 figuras geométricas 2. realizar el dibujo con diferente escenario buscando 3 figuras geométricas 3. realizar el dibujo con diferente escenario buscando 4 figuras geométricas
CATEGORÍA 5: RELACIONES ESPACIALES
<i>Actividad 5-a.</i>
Objetivo: mejorar la habilidad de percibir la posición de objetos entre sí
Materiales: bloques de colores
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Entregar al niño(a) varios bloques de colores y darles instrucciones específicas que deben seguir, p. ej. Toma el bloque azul y ponlo encima del bloque verde, seguidamente preguntarle donde quedó el bloque verde (debajo del azul). Realizar diferentes acciones de este tipo a medida que el niño identifica las posiciones de los bloques. Se debe aumentar progresivamente el número de bloques con que se trabaja e incluso armar diferentes figuras con ellos describiendo simultáneamente la ubicación de los mismos.</p>
<i>Actividad 5-b.</i>
Objetivo: mejorar la habilidad de percibir la posición de objetos entre sí
Materiales: modelos de formas, clavitos metálicos con cabeza redonda de colores.
Lugar de realización: escuela

Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Crear modelos de formas similares a los siguientes:</p>  <p>Mostrarle al niño(a) solo uno de los modelos a la vez al mismo tiempo que se le entrega un tablero de cartulina que contenga la misma cantidad de puntos que el modelo pero sin diferenciar el color. El niño deberá reproducir los puntos negros igual a como están en el modelo utilizando clavitos metálicos con cabeza redonda y chata, de esta manera al pegarlos a la cartulina se verán igual que en la figura original.</p> <p><u>*variaciones:</u></p> <p>1. aumentar gradualmente el número de puntos y la complejidad de las figuras, incorporar formas con varios colores.</p>
CATEGORÍA 6: TONICIDAD, EQUILIBRIO Y PRAXIA GLOBAL
<i>Actividad 6-a.</i>
Objetivo: aumentar la temperatura corporal como preparación para la actividad física
Materiales: ropa deportiva, cronómetro
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Realizar un trote suave durante cinco minutos en el patio de juegos, luego transportar una serie de pelotas de un punto a otro del patio, manteniendo el trote durante otros 5 minutos.</p>
<i>Actividad 6-b.</i>
Objetivo: mejorar la tonicidad y el equilibrio
Materiales: ropa deportiva, colchoneta
Lugar de realización: Escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Se le pide al niño(a) que se acueste en posición de pronación sobre la colchoneta apoyando sus antebrazos sobre ésta a lo ancho de los hombros, de manera simultánea apoyarse sobre el piso en punta de pies con las piernas totalmente extendidas y separadas a lo ancho de los hombros. Mantiene la posición por 30 segundos y descansa durante 30 segundos, repite el ejercicio durante 3 minutos.</p> <p><u>* variaciones:</u></p>

<p>1. Se le pide al niño(a) que se acueste en posición de pronación sobre la colchoneta apoyando sus antebrazos sobre ésta a lo ancho de los hombros, de manera simultánea apoyarse sobre el piso en punta de pies con las piernas juntas y totalmente extendidas. Se repite durante 3 minutos.</p> <p>2. Se le pide al niño(a) que se ubique en posición de cuadrupedia sobre la colchoneta, seguidamente extenderá uno de los brazos formando un ángulo de 180° con su espalda, mirando hacia adelante. Se mantiene la posición por 30 segundos y cambia de brazo, se repite el ejercicio durante 3 minutos.</p> <p>3. Se le pide al niño(a) que se ubique en posición de cuadrupedia sobre la colchoneta mirando hacia adelante. Seguidamente extenderá una pierna formando un ángulo de 180° con su espalda. Se mantiene la posición por 30 segundos y cambia de pierna, se repite el ejercicio durante 3 minutos.</p> <p>4. Se le pide al niño(a) que se ubique en posición de cuadrupedia sobre la colchoneta mirando hacia adelante. Seguidamente extenderá un brazo formando un ángulo de 180° con su espalda al mismo tiempo que extiende la pierna contraria también en un ángulo de 180° con la espalda. Se mantiene la posición por 30 segundos y cambia de brazo y pierna, se repite el ejercicio durante 3 minutos.</p> <p>5. Se le pide al niño(a) que se ubique en posición de cuadrupedia sobre la colchoneta mirando hacia adelante. Seguidamente extenderá un brazo formando un ángulo de 180° con su espalda al mismo tiempo que extiende la pierna del mismo lado. Se mantiene la posición por 30 segundos y alterna, se repite el ejercicio durante 3 minutos.</p>
<i>Actividad 6-c.</i>
Objetivo: mejorar la tonicidad, el equilibrio y la praxia global
Materiales: ropa deportiva, colchoneta.
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Se le pide al niño(a) que se acueste en posición de pronación sobre la colchoneta, ubicando las palmas de las manos a lo ancho de los hombros y a la altura de estos. Seguidamente debe extender los brazos y de manera simultánea apoyarse sobre el piso en punta de pies con las piernas totalmente extendidas, mientras se encuentra en esta posición el tutor lo tomará de los tobillos elevando las piernas a una altura paralela a los hombros del niño(a). Luego de que logre estabilizarse en esta posición el niño(a) deberá desplazarse con las manos hacia adelante hasta el final de la colchoneta empleando aperturas de brazos cortas. Repetir el ejercicio por un tiempo no superior a 3 minutos, teniendo siempre presente no ir más allá de las capacidades del niño.</p> <p><i>*variaciones:</i></p> <p>1. al finalizar el recorrido inicial hacer un giro (por la derecha o por la izquierda) sin hacer pausas y desplazarse hasta la posición de partida.</p> <p>2. realizar el recorrido inicial y cuando llegue al extremo final de la colchoneta realizar desplazamientos laterales hacia la derecha y regresar al centro.</p> <p>3. realizar el recorrido inicial, esta vez cuando llegue al extremo final de la colchoneta realizará los desplazamientos laterales hacia la izquierda y volverá al centro.</p> <p>4. realizar el recorrido inicial, al llegar al extremo final de la colchoneta realizar desplazamientos laterales hacia la derecha, volver al centro, desplazarse hacia la izquierda y volver al centro.</p> <p>5. realizar el recorrido inicial, al llegar al extremo final de la colchoneta realizar desplazamientos laterales hacia la izquierda, volver al centro, desplazarse hacia la derecha, volver al centro y finalizar desplazándose hacia atrás hasta el punto de inicio.</p>
<i>Actividad 6-d</i>
Objetivo: mejorar la tonicidad, el equilibrio y la praxia global
Materiales: ropa deportiva, escalera para pliometría (ver anexo 3)
Lugar de realización: Escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
Descripción:

Se le pide al niño(a) que permanezca de pie con las piernas separadas a lo ancho de los hombros, los pies rectos, con los brazos extendidos y los dedos entrelazados, cabeza erguida mirando al frente, contrayendo el abdomen con las rodillas semiflexionadas. Se le pide al niño(a) que en un primer movimiento simule sentarse teniendo en cuenta que el ángulo entre el muslo y la pantorrilla debe ser de 90° y que la rodilla no debe sobrepasar la punta de los dedos del pie. Al realizar este movimiento debe inhalar profundamente, seguidamente como segundo movimiento volverá a la posición inicial mientras exhala (comúnmente conocido como sentadilla). Se repite el movimiento durante 45 segundos con pausas de 15 segundos hasta completar 3 minutos.

** variaciones:*

- 1.** realizar el primer movimiento con los brazos extendidos mirando al frente sin entrelazar los dedos y el segundo movimiento lo hará extendiendo los brazos horizontalmente a la altura de los hombros.
- 2.** realizar el primer movimiento con los brazos extendidos horizontalmente a la altura de los hombros con apoyo unipodal alterno. Se debe situar un banco detrás del niño(a) como medida preventiva ante una inestabilidad gravitatoria.
- 3.** realizar el ejercicio utilizando una escalera de pliometría (10 escalones 40×40 cm), el primer movimiento se realizará teniendo las manos sobre la cabeza y con los pies dentro del recuadro conservando la técnica de ejecución de la sentadilla. Avanzar al siguiente escalón repitiendo la acción hasta terminar el recorrido.
- 4.** realizar el ejercicio utilizando una escalera de pliometría (10 escalones 40×40 cm), el movimiento se realizará teniendo las manos sobre la cabeza conservando la técnica de ejecución de la sentadilla, ubicando el pie izquierdo dentro del primer escalón y el derecho por fuera. Alternar la posición de los pies al avanzar (en el siguiente escalón el pie derecho estará dentro y el izquierdo por fuera).
- 5.** realizar el ejercicio utilizando una escalera de polimetría (10 escalones 40×40 cm), el movimiento se realizará teniendo las manos sobre la cabeza conservando la técnica de ejecución de la sentadilla, ubicando el pie izquierdo dentro del primer recuadro y el derecho por fuera. Seguidamente gira el cuerpo en el sentido contrario a las manecillas del reloj ubicando el pie derecho dentro del segundo recuadro y realiza el movimiento. Luego gira en el sentido de las manecillas del reloj ubicando el pie izquierdo por fuera del segundo recuadro, realiza el movimiento. Nuevamente gira en sentido de las manecillas del reloj, ubica el pie izquierdo en el tercer recuadro y realiza el movimiento. Termina el ciclo girando en el sentido contrario a las manecillas del reloj ubicando el pie derecho por fuera el tercer recuadro, volviendo así a la posición inicial. Se repite la secuencia hasta llegar al último escalón.
- 6.** Realizar el ejercicio utilizando una escalera de pliometría (10 escalones 40×40 cm), el movimiento se realizará teniendo las manos sobre la cabeza conservando la técnica de ejecución de la sentadilla, se realiza el movimiento completo y avanza al siguiente escalón con un salto, repetir hasta terminar el recorrido.
- 7.** Realizar el ejercicio utilizando una escalera de pliometría (10 escalones 40×40 cm), el movimiento se realizará teniendo las manos sobre la cabeza conservando la técnica de ejecución de la sentadilla, realiza el primer movimiento dentro del recuadro inicial, realizar el segundo movimiento con salto avanzando al siguiente recuadro, así hasta terminar el recorrido.
- 8.** Realizar el ejercicio utilizando una escalera de pliometría (10 escalones 40×40 cm), el movimiento se realizará teniendo las manos sobre la cabeza conservando la técnica de ejecución de la sentadilla. Realizar el ejercicio partiendo desde el último escalón en la parte superior de la escalera, desplazándose hacia atrás en cada recuadro repitiendo el movimiento hasta llegar al primer escalón.
- 9.** Realizar la sentadilla apoyando un pie en un banco ubicado detrás del niño(a), conservando la técnica de ejecución descrita inicialmente en cuanto a la posición de pies y rodillas al descender. Alternar el pie y repetir el ejercicio.
- 10.** Realizar la sentadilla apoyando un pie en un banco ubicado detrás del niño(a), conservando la técnica de ejecución descrita inicialmente en cuanto a la posición de pies y rodillas. Al descender recoge una pelota de béisbol y la lanzará con las dos manos intentando encestarla en una canasta ubicada a 5 metros de distancia con un diámetro no superior a 20 cm. Repite el ejercicio alternando el pie de apoyo.
- 11.** Realizar la sentadilla apoyando un pie en un banco ubicado detrás del niño(a), conservando la técnica de ejecución descrita inicialmente en cuanto a la posición de pies y rodillas. Al descender recoge una pelota de béisbol y la lanzará con una sola mano intentando encestarla en una canasta ubicada a 5 metros de distancia con un diámetro no superior a 20 cm. Repite el ejercicio alternando el pie de apoyo y la mano con la que lanza.

<i>Actividad 6-e.</i>
Objetivo: mejorar la tonicidad, equilibrio y praxia global
Materiales: ropa deportiva, escalera de pliometría
Lugar de realización: Escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Pedir al niño(a) que se permanezca de pie en frente de una escalera de pliometría (10 escalones 40x40 cm), seguidamente se le indica que salte con los pies juntos sobre cada recuadro de la escalera hasta terminar el recorrido, se devuelve caminando hasta el punto inicial, se repite nuevamente el recorrido; así durante 3 minutos.</p> <p><i>* variaciones:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pedir al niño(a) que permanezca de pie en frente de una escalera de pliometría (10 escalones 40x40 cm), seguidamente se le indica que salte con los pies juntos sobre el primer recuadro de la escalera, luego saltará separando las piernas (abducción) hasta que se ubiquen por fuera de la escalera, el siguiente salto será para ingresar ambas piernas de manera simultánea (aducción) al siguiente recuadro, así hasta terminar el recorrido, se devuelve caminando hasta el punto inicial, se repite nuevamente el recorrido durante 3 minutos. 2. Pedir al niño(a) que permanezca de pie en frente de una escalera de pliometría (10 escalones 40x40 cm), seguidamente se le indica que salte con un solo pie sobre el primer recuadro de la escalera, luego el siguiente y así sucesivamente hasta terminar el recorrido, se devuelve caminando hasta el punto inicial, se repite nuevamente el recorrido alternando el pie de apoyo; así durante 3 minutos. 3. Pedir al niño(a) que permanezca de pie en frente de una escalera de pliometría (10 escalones 40x40 cm), seguidamente se le indica que salte con el pie derecho sobre el primer recuadro de la escalera, luego saltará por fuera del recuadro hacia el costado derecho, seguidamente volverá a saltar esta vez ingresando al segundo recuadro, así sucesivamente hasta llegar al final de la escalera. Luego realizará nuevamente el recorrido con el pie izquierdo siguiendo esta misma secuencia, pero esta vez hacia el costado izquierdo de la escalera. Se realizará el ejercicio durante 3 minutos. 4. Pedir al niño que permanezca de pie en frente de una escalera de pliometría (10 escalones 40x40 cm), seguidamente se le indica que salte con los pies juntos dentro del primer recuadro de la escalera, luego por fuera de este hacia el costado derecho, avanza con un salto hacia adelante y luego salta dentro del segundo recuadro. Seguirá este ritmo de saltos hasta terminar el recorrido, se devolverá caminando y repite. Se realizará durante 3 minutos. 5. Pedir al niño(a) que permanezca de pie en frente de una escalera de pliometría (10 escalones 40x40 cm), seguidamente se le indica que salte con los pies juntos dentro del primer recuadro de la escalera, luego por fuera de este hacia el costado izquierdo, avanza con un salto hacia adelante y luego salta dentro del segundo recuadro. Seguirá este ritmo de saltos hasta terminar el recorrido, se devolverá caminando y repite. Se realizará durante 3 minutos.
<i>Actividad 6-f.</i>
Objetivo: mejorar la tonicidad, el equilibrio y la praxia global
Materiales: ropa deportiva, step de aeróbicos
Lugar de realización: Escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Se ubica un step de aeróbicos delante del niño(a), se le pide que se ubique de pie frente al step a una distancia de 20 cm, luego deberá saltar sobre el step con los pies juntos y descender lentamente bajando primero un pie y luego el otro. Se repetirá el ejercicio durante 3 minutos.</p> <p><i>* variaciones:</i></p>

<p>1. Se ubica un step de aeróbicos delante del niño(a), se le pide que se ubique de pie frente al step a una distancia de 20 cm, luego deberá saltar sobre el step con los pies juntos y descender saltando hacia el frente con los pies juntos.</p> <p>2. Se ubica un step de aeróbicos delante del niño(a), se le pide que se ubique de pie frente al step a una distancia de 20 cm, luego deberá saltar sobre el step con los pies juntos y descender saltando hacia atrás con los pies juntos.</p> <p>3. Se ubica un step de aeróbicos delante del niño(a), se le pide que se ubique de pie frente al step a una distancia de 20 cm, luego deberá saltar sobre el step con el pie derecho y descender saltando hacia atrás con el mismo pie. Realizar el ejercicio con el pie izquierdo y repetir nuevamente.</p> <p>4. Se ubica un step de aeróbicos delante del niño(a), se le pide que se ubique de pie frente al step a una distancia de 20 cm, luego deberá saltar alternando los pies tocando el step pero sin apoyarse sobre él.</p> <p>5. Se ubica un step de aeróbicos delante del niño(a), se le pide que se ubique de pie frente al step a una distancia de 20 cm, luego deberá subir al step con el pie izquierdo y elevará la pierna derecha formando un ángulo de 90° con la rodilla. Bajará del step con la pierna que elevó y repetirá la acción esta vez apoyando la pierna derecha y elevando la pierna izquierda. Se repite la acción alternando la elevación de las extremidades.</p>
CATEGORÍA 7: NOCIÓN DE CUERPO Y ESTRUCTURACIÓN ESPACIOTEMPORAL
<i>Actividad 7-a.</i>
Objetivo: mejorar la noción de cuerpo y estructuración espaciotemporal
Materiales: espacio tranquilo y sin distracciones externas
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Enseñar al niño(a) una canción corta mientras realiza la acción que dice la letra. El tutor deberá realizar los movimientos para que el niño(a) entienda y ubicarse en la misma posición que está el niño(a) para no confundirlo(a). la canción es la siguiente:</p> <p>“con la mano derecha arriba, saludamos a nuestras amigas y con la mano izquierda bien agitada les damos la despedida. Con el pie derecho primero salto con firmeza y con el pie izquierdo de pues corro con ligereza”.</p> <p>Seguidamente pedirle que mueva las partes del cuerpo siguiendo órdenes específicas (P. ej. Levantar el brazo derecho lo más alto que puedas) alternando las partes del cuerpo.</p>
<i>Actividad 7-b.</i>
Objetivo: mejorar la noción de cuerpo y estructuración espaciotemporal
Materiales: laminas con dibujos y lápiz
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Mostrarle al niño(a) una lámina con dibujos de rostros incompletos, pedirle que dibuje las partes que hacen falta. Aumentar gradualmente la ambigüedad de los rostros y pasar a figuras completas del cuerpo humano.</p>
<i>Actividad 7-c.</i>
Objetivo: mejorar la noción de cuerpo y estructuración espaciotemporal
Materiales: plástico con círculos de varios colores adheridos y ubicados aleatoriamente, ropa deportiva
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p>

<p>Extender el plástico sobre el piso, pedirle al niño(a) que se ubique sobre el con los pies descalzos. El tutor deberá dar indicaciones precisas sobre las acciones que debe realizar, p. ej. Pon el pie derecho sobre un círculo rojo, la mano izquierda sobre un círculo amarillo y así sucesivamente. Aumentar la dificultad de las acciones gradualmente.</p>
<i>Actividad 7-d.</i>
Objetivo: mejorar la noción de cuerpo y estructuración espaciotemporal
Materiales: golpeador y tabla de madera
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>El tutor deberá golpear la tabla a un ritmo específico (rápido, lento, normal) el niño(a) deberá caminar siguiendo el ritmo que establece el tutor dando un paso por cada golpe.</p>
CATEGORÍA 8: PRAXIA FINA
<i>Actividad 8-a.</i>
Objetivo: fortalecer los movimientos digitales
Materiales: plastilina o arcilla
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Se suministra al niño(a) bloques grandes de plastilina o gran cantidad de arcilla para que la moldee lo más blandita que pueda y forme variadas figuras geométricas con ellas. Primero deberá moldearla muy bien. Variar el tipo de figuras que se realicen en cada sesión.</p>
<i>Actividad 8-b.</i>
Objetivo: mejorar la praxia fina
Materiales: cordón delgado y cuentas para enhebrar
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Se le suministra al niño un cordón y un recipiente con muchas cuentas de colores, pedirle que enhebre varias cuentas en el cordón utilizando secuencias de varios colores (dos azules, 1 roja, 1 verde etc.), empezar con cuentas grandes e ir pasando a cuentas más pequeñas</p> <p>Variación: se puede realizar algo similar usando clips para papeles, enseñarle a unir y desunirlos.</p>
<i>Actividad 8-c.</i>
Objetivo: mejorar los movimientos digitales
Materiales: espacio tranquilo y sin distracciones
Lugar de realización: escuela
Personas implicadas: estudiante y tutor (profesor o psicólogo escolar)
<p>Descripción:</p> <p>Se le pide al niño(a) que realice diferentes secuencias con los dedos, p. ej. Se asigna un número a cada dedo de la mano (pulgár=1, índice=2, corazón=3, anular=4 y meñique=5) y se le pide al niño(a) que una un par de dedos a la vez: 1 y 5, 3 y 1 etc. Alternas los movimientos y la mano con que se ejecuta la actividad.</p>

4.5 Evaluación

Se parte de una *evaluación inicial* en donde se aplican dos instrumentos neuropsicológicos: DTVP-2 y BPM, para establecer el nivel de percepción visual y el tipo de perfil psicomotor de los estudiantes; con base a los resultados obtenidos se diseñaron las actividades pertinentes.

Al finalizar los 3 meses de trabajo se realiza una *evaluación final* con el fin de determinar qué tan efectivo fue el programa de intervención, se aplicará nuevamente los instrumentos mencionados previamente, de esta manera se podrán comparar las puntuaciones pre entrenamiento - post entrenamiento y establecer si el nivel de percepción visual y el perfil psicomotor de los estudiantes ha mejorado o no.

4.6 Cronograma

El programa de intervención ha sido estructurado en un total de 60 sesiones de trabajo, 5 sesiones semanales (lunes a viernes) durante 12 semanas (3 meses), la duración de cada sesión no deberá exceder los 60 minutos. La distribución de actividades por cada sesión se presenta en la Tabla 13. Y deberán realizarse en ese mismo orden.

Tabla 13. Cronograma de actividades

	Actividades				
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Semana 1	1-a, 2-a, 6-a, 6-b, 6-d, 6-e.	1-a, 8-a, 3-a, 4-a.	1-a, 2-a, 6-a, 6-b, 6-d, 6-e.	1-a, 7-a, 5-a, 8-a.	1-a, 2-a, 6-a, 6-b, 6-d, 6-e.
Semana 2	1-a, 1-b, 2-a (V1), 6-a, 6-b (V1), 6-d (V1), 6-e (V1).	1-a, 1-b, 8-a, 3-a (V1), 4-b.	1-a, 1-b, 2-a (V1), 6-a, 6-b (V1), 6-d (V1), 6-e (V1).	1-a, 1-b, 7-a, 5-a, 8-a.	1-a, 1-b, 2-a (V1), 6-a, 6-b (V1), 6-d (V1), 6-e (V1).
Semana 3	1-a, 1-b (V1), 2-a (V2), 6-a, 6-b (V2), 6-d (V2), 6-e (V2).	1-a, 1-b (V1), 8-a, 3-a (V2), 4-b (V1).	1-a, 1-b (V1), 2-a (V2), 6-a, 6-b (V2), 6-d (V2), 6-e (V2).	1-a, 1-b (V1), 7-a, 5-a, 8-a.	1-a, 1-b (V1), 2-a (V2), 6-a, 6-b (V2), 6-d (V2), 6-e (V2).
Semana 4	1-a, 1-b (V2), 2-a (V3), 6-a, 6-b (V3), 6-d (V3), 6-e (V3).	1-a, 1-b (V2), 8-a, 3-a (V3), 4-b (V2).	1-a, 1-b (V2), 2-a (V3), 6-a, 6-b (V3), 6-d (V3), 6-e (V3).	1-a, 1-b (V2), 7-a, 5-a, 8-a.	1-a, 1-b (V2), 2-a (V3), 6-a, 6-b (V3), 6-d (V3), 6-e (V3).
Semana 5	1-c, 2-b, 6-a, 6-b (V4), 6-d (V4), 6-e (V4).	1-c, 8-b, 3-b, 4-c.	1-c, 2-b, 6-a, 6-b (V4), 6-d (V4), 6-e (V4).	1-c, 7-b, 5-b, 8-b.	1-c, 2-b, 6-a, 6-b (V4), 6-d (V4), 6-e (V4).

<i>Semana 6</i>	1-c, 2-b, 6-a, 6-b (V5), 6-d (V5), 6-e (V5).	1-c, 8-b, 3-b, 4-d.	1-c, 2-b, 6-a, 6-b (V5), 6-d (V5), 6-e (V5).	1-c, 7-b, 5-b, 8-b.	1-c, 2-b, 6-a, 6-b (V5), 6-d (V5), 6-e (V5).
<i>Semana 7</i>	1-c (V1), 2-c, 6-a, 6-c, 6-d (V6), 6-f.	1-c (V1), 8-b, 3-b, 4-d (V1).	1-c (V1), 2-c, 6-a, 6-c, 6-d (V6), 6-f.	1-c (V1), 7-c, 5-b, 8-b.	1-c (V1), 2-c, 6-a, 6-c, 6-d (V6), 6-f
<i>Semana 8</i>	1-c (V1), 2-c (V1), 6-a, 6-c (V1), 6-d (V7), 6-f (V1).	1-c (V1), 8-b, 3-b, 4-d (V2).	1-c (V1), 2-c (V1), 6-a, 6-c (V1), 6-d (V7), 6-f (V1).	1-c (V1), 7-c, 5-b, 8-b.	1-c (V1), 2-c (V1), 6-a, 6-c (V1), 6-d (V7), 6-f (V1).
<i>Semana 9</i>	1-c (V1), 2-c (V1), 6-a, 6-c (V2), 6-d (V8), 6-f (V2).	1-c (V1), 8-c, 3-c, 4-e.	1-c (V1), 2-c (V1), 6-a, 6-c (V2), 6-d (V8), 6-f (V2).	1-c (V1), 7-c, 7-d, 5-b, 8-c.	1-c (V1), 2-c (V1), 6-a, 6-c (V2), 6-d (V8), 6-f (V2).
<i>Semana 10</i>	1-c (V1), 2-c (V2), 6-a, 6-c (V3), 6-d (V9), 6-f (V3).	1-c (V1), 8-c, 3-c, 4-e (V1).	1-c (V1), 2-c (V2), 6-a, 6-c (V3), 6-d (V9), 6-f (V3).	1-c (V1), 7-c, 7-d, 5-b, 8-c.	1-c (V1), 2-c (V2), 6-a, 6-c (V3), 6-d (V9), 6-f (V3).
<i>Semana 11</i>	1-c (V1), 2-d, 6-a, 6-c (V4), 6-d (V10), 6-f (V4).	1-c (V1), 8-c, 3-d, 4-e (V2).	1-c (V1), 2-d, 6-a, 6-c (V4), 6-d (V10), 6-f (V4).	1-c (V1), 7-c, 7-d, 5-b, 8-c.	1-c (V1), 2-d, 6-a, 6-c (V4), 6-d (V10), 6-f (V4).
<i>Semana 12</i>	1-c (V1), 2-d, 6-a, 6-c (V5), 6-d (V11), 6-f (V5).	1-c (V1), 8-c, 3-d, 4-e (V3).	1-c (V1), 2-d, 6-a, 6-c (V5), 6-d (V11), 6-f (V5).	1-c (V1), 7-c, 7-d, 5-b, 8-c.	1-c (V1), 2-d, 6-a, 6-c (V5), 6-d (V11), 6-f (V5).

* V= variación.

De esta manera se concluye con todos los aspectos concernientes al programa de intervención neuropsicológica diseñado. En la siguiente sección se presenta la discusión de los resultados obtenidos y las principales conclusiones alcanzadas, llegando así al final de esta investigación.

5. *Discusión y Conclusiones*

Este apartado ha sido designado para la síntesis de los hallazgos alcanzados en este estudio, para ello resulta necesario interpretar los resultados obtenidos de los instrumentos de evaluación aplicados. El objetivo principal de la investigación fue establecer la relación existente entre percepción visual y psicomotricidad en un grupo de estudiantes de educación preescolar, evaluando cada aspecto de forma separada para luego determinar si existía o no relación entre ambos.

En la evaluación de la percepción visual se encontró que la puntuación media del nivel de percepción visual general (PVG) de los estudiantes fue de 100.27 puntos, ubicándose dentro de una escala rendimiento promedio (90-110). Este nivel de percepción visual está conformado por dos cocientes compuestos distintos, el de percepción visual con respuesta motriz reducida (PMR) el cual obtuvo una puntuación media de 94.77 y el de integración visomotora (IVM) cuya puntuación fue de 103.53.

De acuerdo con estos puntajes se infiere que los niños tuvieron un peor desempeño en percepción visual con respuesta motriz reducida, es decir en las subpruebas de cierre visual, constancia de forma, posición en el espacio y figura-fondo. De las cuales las puntuaciones medias más bajas las obtuvo el cierre visual con 7.97, situándose en una escala de rendimiento por debajo del promedio (6-7 puntos) y la figura-fondo con 8.10, ubicándose en el extremo inferior de la escala de rendimiento promedio (8-12 puntos). La subprueba en la que se tuvo un mejor rendimiento fue la constancia de forma con 11.43 puntos, situándose en el extremo superior de la escala promedio.

El desempeño de los niños en las tareas de integración visomotora (IVM), esto es: coordinación ojo-mano, copia, relaciones espaciales y velocidad visomotora, no superó la escala de rendimiento promedio (8-12 puntos) pero sus puntuaciones fueron superiores a las obtenidas en las subpruebas de PMR. La habilidad que obtuvo el puntaje más bajo fue la de relaciones espaciales con 9.93.

Al realizar el análisis de los resultados en función del sexo se halló que los niños tienen un mejor nivel de percepción visual general, dado que solo el 5.8% de ellos se ubicó dentro de la escala de rendimiento por debajo del promedio (80-89 puntos) en comparación con el 30.7% de las niñas. Al revisar los resultados de los cocientes de PMR e IVM (ver figuras 3 y 4) es posible inferir que las niñas tienen un mejor desempeño en las tareas de percepción visual con respuesta motriz reducida mientras que los niños poseen una mejor integración visomotora. Esto podría explicar por qué el nivel de integración visomotora global fue superior, dado que la muestra estuvo conformada por un mayor número de niños; del mismo modo que el nivel de percepción visual con respuesta motriz

reducida es inferior, considerando que el número de niñas fue menor y en esta habilidad son las niñas las que puntúan mejor.

Esta diferencia de desempeño en los dos tipos de habilidades perceptivas podría deberse a las características de comportamiento asociadas a cada género, considerando que generalmente se asume que las niñas son menos activas físicamente, desarrollando tareas que requieren menos gasto energético; mientras que los niños se involucran en juegos que implican mayor movimiento y contacto físico, lo que podría contribuir a que su nivel de integración psicomotora sea superior.

Por otra parte, en la evaluación del perfil psicomotor se encontró que la puntuación media fue de 16.60, es decir, el nivel de desarrollo psicomotor promedio de los niños se ubicó dentro del extremo inferior de la escala normal (14-21 puntos).

Al analizar los resultados obtenidos en función de los siete factores psicomotores evaluados se halló que las puntuaciones medias más bajas fueron las correspondientes a los factores de estructuración espaciotemporal (1.43), praxia fina (1.93) y praxia global (2.40). De acuerdo a la valoración asignada a estas puntuaciones por Da Fonseca (2005), se tiene que el perfil espaciotemporal de los estudiantes es de tipo apráxico, es decir, de realización imperfecta, incompleta, inadecuada y des-coordinada; constituyéndose como la mayor deficiencia dentro de la constelación psicomotora global. Los perfiles de praxia fina y praxia global son dispráxicos, su realización fue débil, con dificultades de control y señales desviadas.

Los factores de noción de cuerpo y equilibrio obtuvieron puntuaciones un poco más altas pero siguen ubicándose dentro de la escala del perfil dispráxico con 2.43 y 2.50 puntos respectivamente, los factores con mejores puntuaciones fueron tonicidad (2.67) y lateralidad (3.27), que por las aproximaciones de sus puntajes logran situarse dentro de la escala del perfil euopráxico o bueno, aunque solo alcanzan el extremo inferior de la misma.

Al analizar los resultados en función del sexo se encontró que el 61% de las niñas obtuvo perfiles con puntuaciones superiores a los 16 puntos (17-20) frente a un 41% de los niños, concluyendo así que los perfiles más altos fueron obtenidos por niñas.

Ahora, con relación al objetivo general planteado inicialmente se encontró que la percepción visual y la psicomotricidad en niños de educación preescolar si están relacionadas, evidenciándose esto en el los coeficientes de correlación de Pearson obtenidos entre los tres cocientes de percepción visual (PVG, PMR e IVM) y el perfil psicomotor global, así como también entre los tres cocientes de percepción visual y varios factores psicomotores específicos (tonicidad, equilibrio, estructuración espaciotemporal y praxia global).

En primer lugar, se halló que la percepción visual general tuvo una correlación directa y significativa al nivel de 0.01 (ver Tabla 12) con el perfil psicomotor global de los estudiantes, lo cual indica que la probabilidad de error en esta correlación ya sea debido al azar o cualquier otro motivo es de tan solo un 1% y por ende el nivel de confianza es de 99%. Con este tipo de correlación se confirma la hipótesis planteada inicialmente.

Asimismo, existe una correlación directa y significativa entre el nivel de percepción visual general (PVG) y los factores psicomotores de tonicidad, estructuración espaciotemporal (también al nivel de 0.01), equilibrio y la praxia global (al nivel de 0.05 = 5% de probabilidad de error y un nivel de confianza del 95%). Es decir a medida que aumenta la percepción visual general también aumenta el desempeño en estos factores psicomotores. Con esta correlación se confirma uno de los planteamientos de Da Fonseca (2005), quien afirma que los problemas que surgen en cuanto a la estructuración espacial y temporal pueden señalar también dificultades en áreas de integración perceptual como el reconocimiento de la figura- fondo y la constancia de forma.

En segundo lugar, se evidenció que la percepción visual con respuesta motriz reducida (PMR) también presenta una correlación directa y significativa (al nivel de 0.01) con el perfil psicomotor global, pudiendo inferir así que esta habilidad visual mejora de manera proporcional a las habilidades motrices. Incluso cuando la respuesta motriz requerida en este tipo de tareas visuales es mínimo se mantiene la relación entre ambas destrezas. Los factores psicomotores específicos con los que hay correlación siguen siendo tonicidad, equilibrio, estructuración espaciotemporal y praxia global (todos a un nivel de 0.05).

Se confirma entonces el postulado de Frostig et al. (2006), al señalar que las facultades de percepción de figura-fondo y constancia de forma (las cuales hacen parte del cociente PMR) no solo inciden en las actividades escolares dentro del aula, sino también en las actividades motrices básicas como jugar en el patio y en las acciones que esto implica. El coeficiente de correlación obtenido indica que efectivamente existe una relación entre este tipo de habilidades visuales y el componente psicomotor.

En tercer y último lugar se halló que el nivel de integración visomotora (IVM) también se relaciona directa y significativamente con el perfil psicomotor global (al nivel de 0.01), siendo esta correlación la más alta de todas las obtenidas, como era de esperarse, con un coeficiente de Pearson de 0.59 (ver Tabla 12). Sin embargo, este cociente solo se correlaciona (al nivel de 0.01) con los factores de tonicidad y estructuración espaciotemporal.

Contrario a lo que podría esperarse ni el factor de lateralidad, noción de cuerpo o praxia fina, que requieren de guía visual para su ejecución, se correlaciona con los cocientes de percepción visual.

Probablemente esto se deba a que se evaluó una muestra pequeña y a que hubo una variabilidad alta en las desviaciones típicas de los factores de praxia fina y noción de cuerpo; de igual manera, las subpruebas con la que se evalúa la lateralidad en la BPM solo son cuatro, difiriendo significativamente a la metodología empleada para evaluarla de otros instrumentos neuropsicológicos, donde por supuesto aumenta la extensión de la prueba.

Teniendo en cuenta todos los aspectos revisados anteriormente es posible concluir que:

- a) La percepción visual y la psicomotricidad se relacionan directamente en los estudiantes de educación preescolar.
- b) El nivel de percepción visual de los estudiantes se ubica dentro del rendimiento promedio esperado para su edad, evidenciándose un desempeño más bajo en las tareas de percepción visual con respuesta motriz reducida.
- c) Las habilidades visoperceptivas en donde se obtuvo un peor desempeño fueron el cierre visual, la percepción de figura-fondo y las relaciones espaciales, mientras que donde hubo un rendimiento más alto fue en la velocidad visomotora y la constancia de forma.
- d) El perfil psicomotor global de los estudiantes se ubica dentro del rango normal para la edad.
- e) Los factores psicomotores con un mejor rendimiento fueron la lateralidad y la tonicidad, mientras que la estructuración espaciotemporal, la praxia fina y la praxia global, se ubicaron en el extremo inferior de las puntuaciones.
- f) Se diseñó un programa de intervención con base a los resultados obtenidos, dirigido a mejorar las habilidades visoperceptivas y motrices.

5.1 Limitaciones y prospectiva

La principal limitación de esta investigación corresponde al tamaño reducido de la muestra, además de que el número de niños y niñas no fue homogéneo; estos factores limitan los alcances de los resultados.

Como futuras líneas de investigación que pueden surgir de este estudio se encuentra por una parte, la replicación del mismo empleando una muestra mucho más grande y con el mismo número de niños y niñas; por otra, la aplicación del programa de intervención diseñado con el fin de determinar la efectividad del mismo en la mejoría del nivel de percepción visual y perfil psicomotor en niños de educación preescolar.

6. Referencias bibliográficas

- Aragón, V. (2011). Procesos implicados en la lectura. *Innovación y Experiencias Educativas*, 39, 1-11. Recuperado de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_39/VIRGINIA_ARAGON_2.pdf
- Asociación Americana de Psiquiatría (2003). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Barcelona: Masson.
- Bravo, L. (2004). Las destrezas perceptuales y los retos en el aprendizaje de la lectura y la escritura. Una guía para la exploración y comprensión de dificultades específicas. *Actualidades Investigativas en Educación*, 4 (1), 1-24. Recuperado de <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/9047>
- Carlson, A. G., Rowe, E. y Curby, T. W. (2013). Disentangling fine motors skills relations to academic achievement: the relative contributions of visual—spatial integration and visual motor coordination. *The Journal of Genetic Psychology: Research and Theory of Human Development*, 174 (5), 514-533. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Disentangling+fine+motors+skills+relations+to+academic+achievement%3A+the+relative+contributions+of+visual%E2%80%94spatial+integration+and+visual+motor+coordination>
- Da Fonseca, V. (2005). *Manual de observación psicomotriz*. Barcelona: Inde
- Da Fonseca, V. (1996). *Estudio y génesis de la psicomotricidad*. Barcelona: Inde
- Frostig, M., Horne, D. y Miller, A. M. (2006). *Figuras y formas: programa el desarrollo de la percepción visual, con instrucciones detalladas para la aplicación de los niveles elemental, intermedio y avanzado*. México, D.F. Editorial medica panamericana
- Germano, G. D., Pinheiro, F. H., Okuda, P. M. y Capellini, S. A. (2013). Visual-motor perception of students with attention deficit hyperactivity disorder, *CoDAS*, 25 (4), 337-341. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-17822013000400007&lng=pt&nrm=iso&tlng=en
- Hammill, D. D., Pearson, N. A. y Voress, J. K. (1995). *Método de evaluación de la percepción visual de frostig: DTVP-2*. México D.F. Manual Moderno

- Meng, X. Cheng-Lai, A., Zeng, B., Stein, J. F. y Zhou, X. (2011). Dynamic visual perception and reading development in Chinese school children. *Annals of Dyslexia*, 61 (2), 161-176. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=dynamic+visual+perception+and+reading+development+in+chinese+school+children>
- Montealegre, R. y Forero, L. A. (2006). Desarrollo de la lectoescritura: Adquisición y dominio. *Acta Colombiana de Psicología*, 9 (1). 25-40. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=79890103>
- Noguera, L. M., Herazo, Y. y Vidarte, J. A. (2013). Correlación entre perfil psicomotor y rendimiento lógico-matemático en niños de 4 a 8 años. *Rev Cienc Salud*, 11 (2), 185-194. Recuperado de <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/viewFile/2681/2216>
- Ovejero, M. (2013). *Desarrollo cognitivo y motor*. Madrid: Mcmillan Iberia S.A.
- Pagani, L. S., Messier, S. (2012). Links between motor skills and indicators of school readiness at kindergarten entry in urban disadvantaged children. *Journal of Educational and Developmental Psychology*, 2 (1), 95-107. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.5539/jedp.v2n1p95>
- Pieters, S., Desoete, A., Roeyers, H., Vanderswalmen, R. y Van Waelvelde, H. (2012). Behind mathematical learning disabilities: what about visual perception and motor skills?. *Learning and Individual Differences*, 22 (4), 498-504. Recuperado de <http://eric.ed.gov/?id=EJ971845>
- Portellano, J. A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Madrid: McGraw-Hill
- Rosselli, M., Matute, E. y Ardila, A. (2010). *Neuropsicología del desarrollo infantil*. México D.F. Manual Moderno
- Sierra-Fitzgerald, O. y Munévar, G. (2007). Nuevas ventanas hacia el cerebro humano y su impacto en la neurociencia cognoscitiva. *Revista Latinoamericana de psicología*, 39 (1), 143-157. Recuperado de <http://publicaciones.konradlorenz.edu.co/index.php/rlpsi/article/view/625>

7. Anexos

Anexo 1. Ficha de calificación BPM

BATERÍA PSICOMOTORA (BPM)						
Destinada al estudio del perfil psicomotor del niño (Vitor da Fonseca)						
NOMBRE: _____						
SEXO: _____		FECHA DE NACIMIENTO: / /		EDAD: AÑOS MESES		
OBSERVADOR: _____		FECHA DE LA OBSERVACIÓN: / /				
PERFIL						
1ª Unidad	TONICIDAD	4	3	2	1	CONCLUSIONES E INTERPRETACIONES
2ª Unidad	EQUILIBRIO					
	LATERALIDAD					
	NOCIÓN DE CUERPO					
3ª Unidad	ESTRUCTURACIÓN ESPACIO-TEMPORAL					
	PRAXIA GLOBAL					
	PRAXIA FINA					
<p>Escala de puntuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realización imperfecta, incompleta y descoordinada (débil) perfil apráxico. 2. Realización con dificultades de control (satisfactorio) perfil dispráxico. 3. Realización controlada y adecuada (buena) perfil europráxico. 4. Realización perfecta, controlada, armoniosa y bien controlada (excelente) perfil hiperpráxico. 						
<p>RECOMENDACIONES:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>						

Aspecto somático:	E	M	E				
Desviaciones posturales:							
Control respiratorio:	Inspiración	4	3	2	1		
	Expiración	4	3	2	1		
	Apnea	4	3	2	1		
DURACIÓN							
FATIGABILIDAD		4	3	2	1		
TONICIDAD							
Hipotonicidad	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	Hipertonicidad	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>				
Extensibilidad:							
Miembros inferiores		4	3	2	1		
Miembros superiores		4	3	2	1		
Pasividad		4	3	2	1		
Paratonía:							
Miembros inferiores		4	3	2	1		
Miembros superiores		4	3	2	1		
Diadococinesias							
Mano derecha		4	3	2	1		
Mano izquierda		4	3	2	1		
Sincinesias:							
Bucales		4	3	2	1		
Contralaterales		4	3	2	1		
<hr/>							
EQUILIBRIO							
Inmovilidad		4	3	2	1		
Equilibrio estático:							
Apoyo rectilíneo.....		4	3	2	1		
Punta de pies		4	3	2	1		
Apoyo en un pie		<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	4	3	2	1
Equilibrio dinámico:							
Marcha controlada		4	3	2	1		
Evolución en el banco:							
1) hacia adelante.....		4	3	2	1		
2) hacia atrás		4	3	2	1		
3) del lado derecho		4	3	2	1		
4) del lado izquierdo		4	3	2	1		
Pie cojo izquierdo		4	3	2	1		
Pie cojo derecho		4	3	2	1		
Pies juntos adelante		4	3	2	1		
Pies juntos atrás		4	3	2	1		
Pies juntos con ojos cerrados		4	3	2	1		
<hr/>							

LATERALIDAD 4 3 2 1

* Ocular I D

* Auditiva I D

* Manual I D

* Pedal I D

OBSERVACIONES

.....

.....

.....

NOCIÓN DEL CUERPO

Sentido Kinestésico 4 3 2 1

Reconocimiento (d-i) 4 3 2 1

Auto-imagen (cara) 4 3 2 1

Imitación de gestos 4 3 2 1

Dibujo del cuerpo 4 3 2 1

ESTRUCTURACIÓN ESPACIO-TEMPORAL

* Organización 4 3 2 1

* Estructuración dinámica 4 3 2 1

* Representación topográfica 4 3 2 1

* Estructuración rítmica 4 3 2 1

1	●	.	.	●	.	.	●	.	.	●	.
2	●			●	●	.	●	●	.	.	.
3	●	●	.	.	●	.	.	●	●	.	.
4	●	●	.	.	●	●	.	.	●	●	.
5	●	.	.	●	.	.	.	●	●		●

PRAXIA GLOBAL

Coordinación óculo-manual 4 3 2 1

Coordinación óculo-pedal 4 3 2 1

Dismetría 4 3 2 1

Disociación:

Miembros superiores 4 3 2 1

Miembros Inferiores 4 3 2 1

Agilidad 4 3 2 1

PRAXIA FINA

Coordinación dinámica manual 4 3 2 1

Tiempo _____

Tamborilear 4 3 2 1

Velocidad-precisión 4 3 2 1

*Número de puntos 4 3 2 1

*Número de cruces 4 3 2 1

ANÁLISIS DEL PERFIL PSICOMOTOR

.....

.....

.....

.....

El observador

.....

Anexo 2. *Formato de consentimiento informado*

CONSENTIMIENTO INFORMADO

INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE Y/O REPRESENTANTE LEGAL

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

Título y naturaleza del proyecto:

Percepción visual y psicomotricidad: estudio con alumnos de educación preescolar.

Le informamos de la posibilidad de que su hijo(a)

pueda participar en un proyecto de investigación cuya naturaleza implica básicamente establecer la relación existente entre la percepción visual y la psicomotricidad en estudiantes de 2° y 3° de educación preescolar, mediante la aplicación de instrumentos de evaluación neuropsicológica, para la elaboración de un programa de intervención dirigido al mejoramiento de las habilidades perceptuales y motrices en la primera infancia.

Riesgos de la investigación para el participante:

No existen riesgos ni contraindicaciones conocidas asociados a la evaluación y por lo tanto no se anticipa la posibilidad de que aparezca ningún efecto negativo para el participante.

Derecho explícito de la persona a retirarse del estudio.

- La participación es totalmente voluntaria.
- El participante puede retirarse del estudio cuando así lo manifieste, sin dar explicaciones y sin que esto repercuta en usted de ninguna forma.

Garantías de confidencialidad

- Todos los datos de carácter personal, obtenidos en este estudio son confidenciales y se tratarán conforme a la ley 1090 de 2006 - *Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de Psicología, se dicta el Código Deontológico y Bioético y otras disposiciones.*
- La información obtenida se utilizará exclusivamente para los fines específicos de este estudio.

CONSENTIMIENTO INFORMADO
**CONSENTIMIENTO POR ESCRITO DEL PARTICIPANTE Y/O REPRESENTANTE LE-
GAL**

**Percepción visual y psicomotricidad: estudio con alumnos de educación preesco-
lar.**

Yo (Nombre y Apellidos): con
C.C.....

- He leído el documento informativo que acompaña a este consentimiento (Información al Participante)
- He recibido suficiente información sobre el estudio
- Comprendo que mi participación es voluntaria y soy libre de participar o no en el estudio.
- Se me ha informado que todos los datos obtenidos en este estudio serán confidenciales y se tratarán conforme establece la Ley 1090 de 2006 - *Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de Psicología, se dicta el Código Deontológico y Bioético y otras disposiciones.*
- Se me ha informado de que la información obtenida sólo se utilizará para los fines específicos del estudio.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- Cuando quiera
- Sin tener que dar explicaciones
- Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos

Presto libremente mi conformidad para participar en el *proyecto titulado* **Percepción vi-
sual y psicomotricidad: estudio con alumnos de educación preescolar.**

Firma del participante
(o representante legal en su caso)

Firma del profesional
informador

Nombre y apellidos

Nombre y apellidos:

Fecha:

Fecha:

Anexo 3. Escalera para pliometría



Anexo 4. *Aplicación batería psicomotora (subfactor equilibrio dinámico)*



Anexo 5. Aplicación batería psicomotora (subfactor coordinación dinámica manual)



Anexo 6. Aplicación DTVP-2 (subprueba coordinación ojo-mano)

