

Artículo de Experiencia de aula

ISSN: 2463-0624 / Vol. 1 N° 11

www.als.edu.co/revistaticals

Stiven Burgos Peña

Magister en infancia y cultura

Universidad distrital Francisco José de Caldas

wburgos@als.edu.co

Recepción del artículo: 03/04/2025

Aceptado: 30/05/2025

Desarrollo de la Percepción Visual: un Análisis Postpandemia en Estudiantes de Primaria en el CAL en la Ciudad de Bogotá

Resumen

El impacto de la pandemia por COVID-19 en el desarrollo infantil llevó a diversas instituciones educativas a crear planes de contingencia para fortalecer las habilidades de los estudiantes. En el CAL, se identificó un bajo desempeño en la escritura tras el regreso a la presencialidad. Para abordar esta situación, se realizó una evaluación inicial para analizar el impacto en el desarrollo de la percepción visual y la coordinación motriz en estudiantes de tercero, cuarto y quinto grado, que sirvió como base para la orientación del programa de caligrafía. Un total de 236 estudiantes fueron evaluados, por medio de las subpruebas complementarias de la evaluación VMI, encontrando que la mayoría de los estudiantes mejoraron su percepción visual, pero su coordinación motriz se vio afectada negativamente. Los resultados de dicha fase inicial evidenciaron que la pandemia generó un rezago en la coordinación motriz fina, esencial para las habilidades grafomotoras, resaltando la importancia de implementar estrategias para fortalecer la escritura.

Palabras Clave: Desarrollo del niño; Educación; Escritura; Estudiante de Primaria Pandemia por COVID-19; Percepción Visual.

Abstract

The impact of the COVID-19 pandemic on child development led institutions to create contingency plans to strengthen student skills. At CAL, a decline in writing performance was identified after students returned to in-person learning. To address this issue, an evaluation was conducted to assess the impact on visual perception and motor coordination skills in third, fourth, and fifth-grade students. This assessment also served as a base line for guiding a handwriting program. 236 elementary school students have been assessed using complementary subtests from the VMI evaluation, revealing that most students showed improved visual perception. However, motor coordination was negatively affected.

The findings indicate that the pandemic caused a delay in fine motor coordination development, which is essential for graphomotor skills. These results highlight the importance of implementing targeted interventions to support students in recovering and enhancing their writing abilities.

Key words: COVID-19 Pandemics; Child Development; Education; Handwriting; Primary school students; Visual perception.

Introducción

El desarrollo infantil es considerado como un proceso potencial e interactivo que depende de múltiples factores tanto intrínsecos (biológicos) como extrínsecos (ambientales) a las niñas y los niños (NN) en el que ocurren un sinnúmero de cambios a nivel biológico, fisiológico y de conducta que redundan en sus habilidades a nivel motor, cognitivo, de lenguaje, sensoriales, afectivos y sociales (Posada; Gómez y Ramírez, 2005).

En dicho proceso los entornos en los que las NN crecen juegan un papel fundamental en el desarrollo, tal y como lo señalan los planteamientos de la teoría ecológica de Bronfenbrenner (1987), ya que les brindan experiencias en las que deben moverse, explorar objetos, espacios de interacción con otros, vivir diferentes emociones, tener aprendizajes significativos, entre otros. Estas experiencias a su vez brindan gran información que favorece el desarrollo a partir de la estimulación de sus canales sensoriales mientras que desempeñan sus ocupaciones cotidianas (Ayres & Robbins, 2005).

Teniendo en cuenta lo anterior, la pandemia limitó la interacción de la población en general en busca de mantener el distanciamiento social, razón por la cual, las

ocupaciones cotidianas tuvieron un cambio drástico en sus dinámicas y modos de realización, ya que debieron desempeñarse casi que exclusivamente en el entorno hogar; por tanto, ocupaciones como la educación y el trabajo tuvieron que adaptarse a la modalidad virtual. Los principales efectos que se han identificado debido al confinamiento de las NN giran, según Quezada, A.M. et al. (2023): “en torno al aumento del estrés parental, los cambios en los hábitos familiares, la ausencia de juego y un mayor sedentarismo, lo que, produce a su vez, una disminución en las interacciones promotoras del desarrollo en los niños menores de 5 años.” (p.18).

Estos mismos autores plantean lo siguiente: “es posible que el distanciamiento social sea una causa principal en la aparición de retrasos en el desarrollo infantil, en sus áreas motrices, de lenguaje, cognitivas y socioemocionales.” (2023; p.18); esto, coincide con lo expresado por el Banco Mundial en 2021, en donde se resalta que a nivel de Latinoamérica el cierre de escuelas debido a COVID-19 podría aumentar la brecha de privación de aprendizajes en aproximadamente 2,5 puntos porcentuales, lo que significa un aumento de casi 40 por ciento desde una línea de base de 6,2 por

ciento, el aumento relativo (no absoluto) más alto. (p.36) al igual que en Colombia, donde “la pandemia generó (...) un aumento de las tasas de deserción y repitencia escolar y profundizó las brechas en los resultados de calidad, medidos a través de las pruebas Saber 11” (Melo-Becerra, L. et al., 2021; p.40)

Dicho impacto, para el caso del CAL, se hizo evidente al regreso de los estudiantes a la presencialidad, puesto que, los docentes identificaron un desempeño inferior al esperado para el grado escolar y edad de los estudiantes en comparación con lo observado en años anteriores. Una de las dificultades que más llamo su atención, estaba relacionada con el manejo del cuaderno y la legibilidad de los escritos que los estudiantes de los grados tercero, cuarto y quinto de primaria producían; es por esta razón, que a partir del programa de Caligrafía existente en el colegio desde el 2017 hasta la fecha, se decidió evaluar el nivel de desarrollo de sus habilidades de percepción visual, así como identificar el manejo de los parámetros caligráficos, para luego, orientar el diseño de actividades que estimulen estas habilidades con ayuda de estrategias puntuales que les permitieran a los estudiantes responder de mejor manera a las demandas ocupacionales que la actividad de escritura les demandaba.

Por lo anterior, se plantearon algunas preguntas que orientaron este proceso de caracterización:

- ¿Qué impacto generó la pandemia en el desarrollo de las habilidades grafomotoras de los estudiantes de tercero, cuarto y quinto grado?
- ¿Es necesario implementar estrategias que apoyen el desarrollo de habilidades de percepción visual y grafomotoras en estudiantes de tercer, cuarto y quinto grado?

Es de resaltar que el programa de Caligrafía del CAL, cuenta con una base teórica sobre la cual, se orienta el desarrollo del programa y se basan las diferentes estrategias y actividades que se diseñan. Para dar un

mayor contexto de estos conceptos, a continuación, se describirán los siguientes: *Percepción visual*; *Desarrollo motor fino*; y, *Habilidades grafomotoras*.

Percepción visual

Autores como Hammill, D.; Pearson, N. y Voress, J., señalan que

los individuos aprenden acerca de su mundo exterior mientras la interacción constante entre experiencias nuevas y pasadas realiza un continuo refinamiento de sus conocimientos. Esta cadena de acontecimientos que permite a los individuos ser conscientes de interpretar, asociar y almacenar información, es básicamente una colección de procesos de recepción o apropiación. (2016; pp. 1-2).

Según estos autores, la percepción “se refiere a las operaciones del cerebro que involucran interpretación y organización de los elementos físicos de un estímulo, más que los aspectos sensoriales o simbólicos de éste” (2016, p.2). Específicamente para este caso, la percepción visual, se refiere a la interpretación y organización de los elementos físicos de un estímulo que se recibe por medio del canal visual, del cual, se deben distinguir otros procesos como el de la consciencia de la visión que corresponde al proceso de la sensación y el del razonamiento visual o la lectura que hacen parte del proceso de cognición.

Es así como, Eliasson (Citado por Henderson y Pehoski, 2005) manifiesta que la percepción de las personas tiene un efecto en el desempeño de sus habilidades manuales, ya que sus impresiones sensoriales pueden ser transformadas en información significativa incluso en las actividades más simples. El sistema perceptual, por tanto, brinda información acerca de la posición de la mano en el espacio y de la posición del objeto; ambos son importantes en la orientación específica de los movimientos, en donde el componente musculoesquelético es crucial para el ajuste y resultado de la ejecución motora.

Por su parte, Beery (2000), refiere que “la respuesta viso motriz puede ser la primera respuesta sensorial de integración que se desarrolle” (p.7); aun así, resalta que los estudios de Kephart demostraron “que un niño puede tener un buen desarrollo de las habilidades visuales y motrices, pero ser incapaz de integrar ambas” (p.7) y que, por tanto, es necesario evaluar por separado ambos componentes. En línea con ello, Hammill, D.; Pearson, N. y Voress, J. coinciden en que es necesario que estas habilidades se evalúen de manera diferenciada, debido a su desarrollo independiente, por tanto, plantean que “las tareas usadas para medir la percepción visual involucran actividades de integración visomotora (ojo-mano) y las habilidades que requieren poca o ninguna habilidad motora” (1995; p.5);

Desarrollo motor fino

La mayoría de los movimientos del cuerpo están determinados por la interacción entre los músculos y las vías neurológicas que los controlan. Puntualmente, en el desarrollo motor, existe un orden ontológico predeterminado para la maduración del sistema nervioso y el control de los movimientos, que se hace evidente en los hitos de desarrollo presentes durante los primeros años de vida de las NN.

Autores como Cano, R.; Martínez, R. y Miangolarra, J. (2017) refieren que existen unos principios fundamentales sobre los cuales se puede observar la maduración cerebral de los movimientos; el primero de ellos, es que es de orden céfalo-caudal, que quiere decir que el control del cuerpo va a adquirirse progresivamente de la cabeza hacia los pies; el segundo, indica que el control de los movimientos se da en sentido próximo-distal, que indica que va de las partes más cercanas al tronco hacia las partes más distantes como las manos y los pies; el tercero refiere que el control de los movimientos requiere la automatización de habilidades simples que posteriormente permitirán el aprendizaje de habilidades más complejas; y finalmente, que el desarrollo motor es un proceso constante y complejo en el que se involucran variados factores como la genética, el ambiente y las experiencias de vida.

En línea con lo anterior, Pehoski (En: Henderson y Pehoski, 2005) plantea que el desarrollo de las habilidades manuales requiere de mayor tiempo de estimulación para madurar, ya que involucran gran variedad de combinaciones osteo-musculares precisas para cada uno de los agarres y pinzas necesarias en la manipulación de diferentes elementos propios de la cotidianidad, y de la conexión e interacción constante de diferentes áreas del cerebro.

Según Pehoski, (2005) la interacción adecuada entre la mano y el objeto depende puntualmente de tres factores fundamentales a saber: a) el control aislado de los dedos, b) un sistema somato-sensorial que guíe el movimiento de los dedos y c) la habilidad de transformar la información sensorial de las propiedades del objeto en ajustes adecuados de la mano. Estos a su vez, tienen una relación directa con la maduración de la vía cortico-espinal, que está dividida en dos tractos neuronales: El tracto cortico-espinal medial que contribuye en el control de los movimientos del tronco, la cintura escapular y la cadera; y, el tracto lateral, que contribuye con los movimientos a nivel distal (ej: manos, brazos, pies, etc.). Adicionalmente, plantea la retroalimentación visual como otro factor que resulta fundamental al manipular un elemento. Esta permite a la persona hacer ajustes mucho más efectivos al identificar visualmente las características y propiedades del objeto, así como, obtener información precisa de lo que se está haciendo.

Lo anterior se puede interpretar como que la manipulación de elementos no sólo tiene que ver con el desarrollo motor fino, sino que, además, guarda una relación estrecha entre el desarrollo motor grueso y la retroalimentación de la información somato sensorial y visual que se recibe durante la actividad (Kramer & Hinojosa, 2010). De esta manera, se percibe un panorama de las demandas ocupacionales que genera la actividad de la escritura en las y los estudiantes, puesto que allí, se integra la información visual, somato-sensorial y motora fina, que permite el diseño preciso de los grafemas.

Habilidades grafomotoras

De acuerdo con Smits-Engelsman & Van Galen, (1997) y Zivani, W. en: Henderson & Pehoski, (2005 p.217) las habilidades grafomotoras comprenden aquellas habilidades conceptuales, perceptuales y motoras necesarias para dibujar y escribir a mano. Dibujar es definido como el arte de producir una imagen o plano con implementos como lápices, esferos o crayones.

La escritura manual es el proceso de formar letras, figuras u otros símbolos significativos, predominantemente en un papel. Ambas pueden ser usadas para registrar experiencias o pensamientos, así como comunicarse con otros. El dibujo y la escritura manual son complejos comportamientos motores en los cuales los procesos psicomotores, lingüístico, y biomecánico interactúan con los procesos de maduración, de desarrollo y de aprendizaje.

Smits-Engelsman & Van Galen, (1997) y Zivani, W. en: Henderson & Pehoski, (2005) señalan que “la naturalidad de la inscripción en los niños depende del estado de desarrollo de cada individuo y de su aprendizaje motor en relación con su exposición a experiencias grafomotoras previas” (p.217) y que, para ello, también se deben tener en cuenta la interacción entre la persona, la tarea y el ambiente. A su vez, reconocen la escritura manual como un proceso en el que se van desarrollando habilidades complejas a medida que las NN van adquiriendo el lenguaje. Basadas en Tseng & Chow (2000), las autoras hacen énfasis en que las bases fundamentales de este proceso residen en *factores extrínsecos* como la preparación para escribir, la calidad y extensión de la práctica, los requerimientos de la tarea y los materiales usados; y en *factores intrínsecos*, como la codificación ortografía¹, la integración ortográfico-motora², las habilidades lingüísticas y la motivación.

Teniendo en cuenta las demandas ocupacionales que se generan en esta actividad, y de acuerdo con la problemática planteada anteriormente, se hizo necesario hacer un estudio respecto al impacto de la pandemia en el desarrollo de las habilidades grafomotoras de los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto del CAI, teniendo en cuenta que estos estudiantes se encontraban en proceso de desarrollo de sus procesos de lectura y escritura, el cual debió realizarse virtualmente. Este artículo, se centra en describir los hallazgos encontrados en la primera fase del programa que corresponde a la evaluación inicial, haciendo un análisis de los resultados de las subpruebas de percepción visual y coordinación motriz.

Desarrollo Evaluación

Según sus autores la VMI “es una secuencia de desarrollo de formas geométricas para ser copiadas en lápiz y papel (...) está diseñada para evaluar el grado en que los individuos pueden integrar sus habilidades visuales y motrices.” (Beery, 2000; p.10). Esta, junto con sus pruebas complementarias, fueron estandarizadas con una población de 2614 individuos y, por tanto, cuentan con un alto índice de confiabilidad de 1.00 según los resultados del análisis Rasch-Wright.

Puntualmente, para identificar el desarrollo de las habilidades de los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto, se aplicaron las pruebas complementarias de la *Prueba Beery-Buktenica del Desarrollo de la Integración Visomotriz - VMI*, que corresponden a la prueba de *coordinación motriz*³ y a la prueba de *percepción visual*⁴; las cuales, según los autores: ayudan a identificar dificultades relacionadas con la integración Visomotriz, buscan obtener los servicios necesarios para ellas, así como comprobar la eficacia de los programas educativos y/o de intervención que para ello se implementen, y, finalmente, como un instrumento de investigación

¹ Proceso que comprende habilidades como: el desarrollo de representaciones visuales de las letras y las palabras; el conocimiento acerca del proceso de formar cada letra; asignar una etiqueta verbal a cada letra; la adecuada representación de la forma de las letras en la memoria; y, la capacidad de acceder y evocar esa información desde la memoria. (Zivani, Wallen. En: Henderson & Pehoski, 2005; p.226)

² Se refiere a la manera en que se configuran los engramas motores para la reproducción de las letras sobre el papel, las cuales se han aprendido con anterioridad. (Zivani, Wallen. En: Henderson & Pehoski, 2005; p.226)

³ Habilidad para manipular el lápiz para desarrollar patrones geométricos a partir de estímulos específicos que se brindan.

⁴ Identificación visual de diferentes estímulos visuales de figuras geométricas que se le presentan.

Aplicación

La prueba complementaria de *Percepción visual*, cuenta con un total de 27 estímulos a evaluar. En ella, el evaluado debe escoger la figura geométrica que es exactamente igual al estímulo que se le presente de entre una serie de opciones que varía entre 2 y 7 estímulos que reconocerá únicamente de manera visual; mientras que, en la prueba complementaria de *coordinación motriz*, la tarea es trazar con un lápiz las formas del estímulo presentado, sin salirse del espacio demarcado para ello; esta prueba tiene 27 estímulos a realizar. Para este caso, la aplicación de ambas pruebas se realizó de manera grupal con cada curso, en el salón de clases de los estudiantes de cada uno de los grados evaluados.

Fases de evaluación

Dentro del programa, se contempla que el proceso de evaluación debe realizarse en tres fases específicas durante el año escolar 2024-2025, que se relacionan a continuación. No obstante, en este artículo se describirán los resultados obtenidos en la primera fase, puesto que, estos orientarán la implementación de estrategias y el diseño de las actividades propias del programa.

- **Fase 1- Evaluación inicial:** Al iniciar el año escolar para identificar la línea base del desarrollo de estas habilidades por medio de las subpruebas de percepción visual y coordinación motriz.
- **Fase 2 – Evaluación de parámetros caligráficos:** Se realiza dentro del primer período escolar, identificando aspectos como: legibilidad, manejo del renglón, constancia del tamaño de la letra, ajuste del tamaño al renglón y organización dentro del espacio gráfico.
- **Fase 3 – Evaluación final:** Al finalizar el año escolar para identificar los avances de estas habilidades en los estudiantes por medio de la aplicación de las subpruebas de percepción visual y coordinación motriz y el impacto del programa en los estudiantes.

Muestra poblacional

La muestra poblacional fue tomada del CAL en la ciudad de Bogotá, el cual es calendario B; con estudiantes que se encuentran cursando los grados tercero, cuarto y quinto, y que se distribuyen en tres cursos por cada grado denominados de la A a la C. Las características de cada grupo se describen a continuación: En **grado tercero** se evaluaron un total de 79 estudiantes que se distribuyen en tres cursos de la siguiente manera: Tercero A: 14 niñas y 14 niños. Tercero B: 15 niñas y 11 niños. Tercero C: 14 niñas y 11 niños. En **grado cuarto** se evaluaron un total de 77 estudiantes que se distribuyen en tres cursos de la siguiente manera: Cuarto A: 14 niñas y 13 niños. Cuarto B: 12 niñas y 14 niños. Cuarto C: 12 niñas y 15 niños. Finalmente, en **grado quinto** se evaluaron un total de 77 estudiantes que se distribuyen en tres cursos de la siguiente manera: Quinto A: 14 niñas y 13 niños. Quinto B: 15 niñas y 11 niños. Quinto C: 12 niñas y 12 niños. De acuerdo con lo anterior, la muestra poblacional tuvo un total de 236 estudiantes evaluados que corresponden al 54% de la totalidad de los estudiantes de la sección de primaria.

Resultados y Conclusiones

Para poder interpretar los resultados con mayor claridad, se debe tener en cuenta que esta prueba, al ser estandarizada, cuenta con cinco rangos de desviación estándar que corresponden a su vez, con un descriptor puntual según el desarrollo de la habilidad, los cuales son: Muy bajo (40-67); Bajo (68-82); Promedio (83-117); Alto (118-132) y Muy alto (133-160). A su vez, como otros de los resultados, la prueba brinda edades de desarrollo de los estudiantes para cada una de las subpruebas.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes de cada grado según: la edad de desarrollo, las puntuaciones estándar y el porcentaje de estudiantes cuyas edades de desarrollo se encuentran un año por debajo de la edad cronológica promedio.

Tercero

CURSO	EDAD CRONOLÓGICA	EDAD DESARROLLO		PUNTUACIONES ESTÁNDAR	
		PERCEPCIÓ N VISUAL	COORDINACIÓ N MOTRIZ	PERCEPCIÓ N VISUAL	COORDINACIÓ N MOTRIZ
3A	9	12	8	118	91
3B	9	11	8	110	90
3C	9	9	9	104	93
TOTAL GRADO	9	11	8	111	91

Tabla 1.
Resultados promedio de edad de desarrollo y puntuaciones estándar grado tercero.

Grado	Curso	Total Estudiantes	Estudiantes Bajo Desempeño	Porcentaje
3	A	28	14	50%
	B	26	13	50%
	C	25	10	40%
	Total	79	37	47%

Tabla 2.
Porcentaje estudiantes con bajo desempeño en coordinación motriz grado tercero.

Como se puede observar en la tabla 1, los estudiantes del grado tercero presentan un promedio de edad cronológica de 9 años. En la subprueba de **percepción visual** obtuvieron un promedio de edad de desarrollo de 11 años y un promedio de puntuación estándar de 111; aun así, a nivel de **coordinación motriz**, se evidencia que las puntuaciones de todos los cursos se encuentran por debajo de la puntuación media (100), obteniendo un promedio de puntuación estándar de 91. Con respecto a la edad de desarrollo en esta habilidad, se evidencia un promedio de edad de 8 años, lo que quiere decir que en coordinación motriz se encuentran un año por debajo de su edad cronológica. Al hacer un análisis de los resultados

obtenidos en las edades de desarrollo a nivel de coordinación motriz, se identificó que en el curso 3A es donde existe un mayor número de estudiantes que se encuentran por debajo de los 8 años; este porcentaje poblacional que presenta esta situación es igual al curso de 3B que corresponde en ambos casos al 50% de los estudiantes de cada curso. Finalmente, en el curso 3C es donde se identificó un menor número de estudiantes con bajo desempeño con un total de 10 estudiantes (ver tabla 2).

Cuarto

CURSO	EDAD CRONOLÓGICA	EDAD DESARROLLO		PUNTUACIONES ESTÁNDAR	
		PERCEPCIÓN VISUAL	COORDINACIÓN MOTRIZ	PERCEPCIÓN VISUAL	COORDINACIÓN MOTRIZ
4A	10	12	9	105	89
4B	9	11	9	100	99
4C	10	13	10	116	100
TOTAL GRADO	10	12	9	107	96

Tabla 3.

Resultados promedio de edad de desarrollo y puntuaciones estándar grado cuarto.

Grado	Curso	Total Estudiantes	Estudiantes Bajo Desempeño	Porcentaje
4	A	27	12	44%
	B	26	7	27%
	C	27	8	30%
	Total	80	27	34%

Tabla 4.

Porcentaje estudiantes con bajo desempeño en coordinación motriz grado cuarto

Como se puede observar en la tabla 3, los estudiantes del grado cuarto presentan un promedio de edad cronológica de 10 años. En la subprueba de **percepción visual** presentan un promedio de edad de desarrollo de 11 años y un promedio de puntuación estándar de 107, aun así, a nivel de **coordinación motriz**, se evidencia que las puntuaciones de todos los cursos se encuentran por debajo de la puntuación media (100) a excepción del curso 4C, obteniendo un promedio de puntuación estándar de 96. Con respecto a la edad de desarrollo en esta habilidad, se evidencia un promedio de edad de 9 años, lo que quiere decir que en coordinación motriz se encuentran un año por

debajo de su edad cronológica, a excepción del curso 4C. Al hacer un análisis de los resultados obtenidos en las edades de desarrollo a nivel de coordinación motriz, se identificó que en el curso 4A es donde existe un mayor número de estudiantes que se encuentran por debajo de los 9 años (12 estudiantes); seguido por 4C que presenta un total de 8 casos y finalmente, 4B que presenta un total de 7 estudiantes (ver tabla 4).

Quinto

CURSO	EDAD CRONOLÓGICA	EDAD DESARROLLO		PUNTUACIONES ESTÁNDAR	
		PERCEPCIÓN VISUAL	COORDINACIÓN MOTRIZ	PERCEPCIÓN VISUAL	COORDINACIÓN MOTRIZ
5A	11	12	10	107	94
5B	11	13	11	107	98
5C	11	12	10	103	91
TOTAL GRADO	11	12	10	106	94

Tabla 5.
Resultados promedio de edad de desarrollo y puntuaciones estándar grado quinto.

Grado	Curso	Total Estudiantes	Estudiantes Bajo Desempeño	Porcentaje
5	A	27	11	41%
	B	26	10	38%
	C	24	10	42%
	Total	77	31	40%

Tabla 6.
Porcentaje estudiantes con bajo desempeño en coordinación motriz grado quinto.

Como se puede observar en la tabla 5, los estudiantes del grado quinto presentan un promedio de edad cronológica de 11 años. En la subprueba de **percepción visual** presentan un promedio de edad de desarrollo de 12 años y un promedio de puntuación estándar de 106, aun así, a nivel de **coordinación motriz**, se evidencia que las puntuaciones de todos los cursos se encuentran por debajo de la puntuación media (100), obteniendo un promedio de puntuación estándar de 94. Con respecto a la edad de desarrollo en esta habilidad, se evidencia un promedio de edad de 10 años, lo que quiere decir que en coordinación motriz se encuentran un año por debajo de su edad cronológica. Al hacer un análisis de los resultados obtenidos en las edades de desarrollo a nivel de coordinación motriz, se identificó que en el curso 5A es donde existe un mayor número de estudiantes que se

encuentran por debajo de los 10 años (11 estudiantes); seguido por 4B y 4C que presentan 10 casos cada uno (ver tabla 6).

Haciendo un análisis de los resultados obtenidos, se pudo identificar que si bien las puntuaciones estándar de la subprueba de **percepción visual**, ubican los promedios de cada curso por encima de la puntuación media (100), a nivel de **coordinación motriz**, todos los promedios de los cursos obtuvieron puntuaciones estándar que, los ubican por debajo de la media, aunque dentro del rango promedio. Esta diferencia no es tan marcada al analizar las puntuaciones estándar, sin embargo, al realizar un análisis de la edad de desarrollo de esta última habilidad se tiene un contraste significativo.

Es así, como se pudo identificar que en grado **tercero** el 46% de los estudiantes evaluados presenta una edad de desarrollo menor a los 8 años, aun cuando su edad cronológica promedio es de 9 años. En grado **cuarto**, el 34% de los estudiantes evaluados, se encuentra por debajo de los 8,7 años de desarrollo, aun cuando su edad cronológica promedio es de 9,7 años. Finalmente, en grado **quinto**, el 40% de los estudiantes, presenta una edad de desarrollo en esta habilidad menor a 9 años, siendo su edad cronológica de 11 años. Lo anterior denota que se evidencia una diferencia marcada a nivel de coordinación motriz con respecto a su edad cronológica y su edad de desarrollo.

Por otra parte, al contrastar los resultados entre los tres grados evaluados, se pudo identificar que, grado **tercero** es el que mayor porcentaje con bajo desempeño tiene, seguido por grado **quinto** y luego grado **cuarto** en la habilidad de coordinación motriz. Esto quiere decir que el impacto generado en estas habilidades, no son exponenciales, ya que no se evidencia una tendencia a aumentar o disminuir entre cada grado de manera ordenada, sino que responden a un orden aleatorio. Aun así, coincide con la propuesta en la literatura (Beery, 2000; Hammill, Person & Voress, 1995; Henderson & Pehoski, 2005) con respecto a que estas habilidades deben ser evaluadas de manera individual ya que tienen un desarrollo aislado, a pesar de ser necesarias simultáneamente en la actividad de escritura.

Una de las categorías emergentes fue la categoría **sexo**; desde esta perspectiva, se buscaba identificar si existen diferencias marcadas en el desarrollo de estas habilidades entre niñas y niños. De este modo, se encontró que las estudiantes de **grado tercero**, obtuvieron una diferencia significativa con respecto a la edad de desarrollo de los estudiantes de este mismo grado; es por ello, que mientras las estudiantes presentan una edad promedio de desarrollo en la habilidad de percepción visual de 11,8 años, los hombres obtuvieron una edad de desarrollo de 11,4 años. A nivel de coordinación motriz, las estudiantes obtuvieron una edad de desarrollo promedio de 9 años, mientras que

los estudiantes obtuvieron una edad de desarrollo de 7 años 10 meses, lo que indica que existe una diferencia de un año y un mes entre niñas y niños. En **grado cuarto**, las estudiantes a nivel de **percepción visual** tanto niñas como niños obtuvieron un promedio de edad de desarrollo de 12 años; mientras que, a nivel de **coordinación motriz** las niñas obtuvieron un promedio de edad de desarrollo de 11,3 años, mientras que los niños uno de 10 años; lo que quiere decir que hay una diferencia de 1,3 años entre ellos. En grado **quinto**, en lo que respecta a la percepción visual, se evidencia que las niñas obtuvieron un promedio de edad de desarrollo de 13 años, mientras que los niños tuvieron un promedio de 12,9 años. Asimismo, en la coordinación motriz, las niñas presentaron un promedio de edad de desarrollo de 11 años, mientras que los niños tuvieron un promedio de 9,6 años; lo que quiere decir que existe una diferencia de un año y diez meses de diferencia en el desarrollo de esta habilidad entre niños y niñas.

Lo anterior, demuestra que el desarrollo de las habilidades de coordinación motriz, están mucho más consolidadas en las niñas que en los niños y, por tanto, están mucho más cerca de alcanzar los parámetros esperados para su edad y grado escolar, en comparación con los niños quienes presentan una diferencia marcada con respecto a la edad de desarrollo de las niñas y con su edad cronológica. Es por ello, que el 55% de los estudiantes con dificultades en cada grado pertenece al sexo masculino. Lo anterior, coincide con lo evidenciado en variados estudios, en donde se evidencia que las niñas muestran un mejor desarrollo en habilidades de control manual y equilibrio en comparación con los niños (Kokštejn J, Musálek M, Tufano JJ., 2017; Dorfberger S, Adi-Japha E, Karni A., 2009; Zheng Y, Ye W, Korivi M, Liu Y, Hong F., 2022), debido a que la mayoría de las niñas se vinculan a actividades de manipulación de objetos y actividades de gimnasia, mientras que la mayoría de los niños suelen vincularse a actividades de fuerza y control podal de objetos.

Teniendo en cuenta los resultados de la primera fase, se puede concluir que

- El desarrollo de las habilidades de coordinación motriz se encuentra por debajo de lo esperado para su edad en los grados evaluados, ya que, según los resultados, en promedio los estudiantes se encuentran un año por debajo en su edad de desarrollo en comparación con su edad cronológica; mientras que, a nivel de percepción visual sus edades de desarrollo se potenciaron en todos los grados.
- Se evidencia un retraso en el desarrollo de las habilidades de coordinación motriz de un porcentaje considerable de la población en los tres grados evaluados, que interfiere en el desempeño ocupacional de estos estudiantes en actividades escolares como la escritura, que impacta en mayor medida a los niños que a las niñas; aun así, se deben brindar experiencias variadas a toda la población.
- Es necesario priorizar en el programa la realización de actividades de estimulación de habilidades de coordinación motriz y grafomotoras en los estudiantes de los grados tercero, cuarto y quinto, ya que el bajo desarrollo de estas habilidades está impactando el desempeño de los estudiantes, puesto que no logran responder de mejor manera a las demandas ocupacionales propias de su grado y proceso escolar.
- En este tipo de estudios, es necesario realizar el análisis individual de los casos de cada curso, ya que, según las puntuaciones y edades de desarrollo obtenidas a partir de los promedios de los cursos y grados en general, no permiten reconocer de manera específica la situación real de los estudiantes, lo cual genera una discrepancia entre los promedios y el desempeño específico de los estudiantes.
- Es necesario hacer un análisis de resultados contrastando la fase 1 y la fase 2 de evaluación, puesto que esto permitirá identificar la relación entre las habilidades de percepción visual, coordinación Visomotriz y los parámetros caligráficos que orienten la implementación de estrategias que se ajusten a las necesidades de los estudiantes y de su proceso escolar.

Referencias

- Ayres, J. & Robbins, J. (2005) *Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges*. Western Psychological Services: USA.
- Beery, K. (2000). *Prueba Beery-Buktenica del desarrollo de la integración visomotora y pruebas suplementarias de percepción visual y coordinación motriz*. México: El Manual Moderno.
- Bronfenbrenner, U. (1987) *The ecology of human development*. Harvard University Press: USA
- Cano, R.; Martínez, R. y Miangolarra, J. (2017) *Control y aprendizaje motor: Fundamentos, desarrollo y reeducación del movimiento humano*. Editorial médica panamericana: México.
- Dorfberger S, Adi-Japha E, Karni A. (2009) Sex differences in motor performance and motor learning in children and adolescents: an increasing male advantage in motor learning and consolidation phase gains. *Behavioral Brain Research*. 198(1). doi: 10.1016/j.bbr.2008.10.033.
- Hammill, D.; Pearson, N. y Voress, J. (2016). *Método de evaluación de la percepción visual de Frostig (DTVP-3)*. 3rd. edición. Editorial Manual Moderno: México.
- Hammill, D.; Pearson, N. y Voress, J. (1995). *Método de evaluación de la percepción visual de Frostig (DTVP-2)*. 2nd. edición. Editorial Manual Moderno: México.
- Henderson, A. & Pehoski, C. (2005) *Hand function in the child: foundations for remediation*. 2nd edition. Mosby Elsevier: USA.
- Kokštejn J, Musálek M, Tufano JJ. (2017) Are sex differences in fundamental motor skills uniform throughout the entire preschool period? *PLOS One*. 12(4) doi: 10.1371/journal.pone.0176556.
- Kramer, P. & Hinojosa, J. (2010) *Frames of reference for pediatric occupational therapy*. 3rd Ed. Lippincott Williams & Wilkins: USA.
- Melo-Becerra, L.; Ramos-Forero, J.; Rodríguez Arenas, J. & Zárate-Solano, H. (2021) Efecto de la pandemia sobre el sistema educativo: El caso de Colombia. *Borradores de economía del Banco de la República de Colombia*. Núm. 1179. <https://doi.org/10.32468/be.1179>
- Parziale, A.; Diaz, M. & Melo, F. (2023) *Graphonomics in Human Body Movement: Bringing research and practice from motor control to handwriting analysis and recognition*. Ed. Springer. Recuperado: enero 2025. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-45461-5>
- Pinto, Santiago. (August 2023) "The Pandemic's Effects on Children's Education." *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Brief*, No. 23-29.
- Posada, A.; Gómez, J. y Ramírez, H. (2005) *El niño sano*. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana: Bogotá.
- Quezada-Ugalde AM, García-Hernández AM, Maya-Barrios JA, Auza-Benavides A. (2023) Consequences of the COVID-19 Pandemic on Child Development: An Integrative Literature Review. *Aquichan*. 23(3):e2332. DOI: <https://doi.org/10.5294/aqui.2023.23.3.2>
- World Bank. (2021). Actuemos ya para Proteger el Capital Humano de Nuestros Niños: Los Costos y la Respuesta ante el Impacto de la Pandemia de COVID-19 en el Sector Educativo de América Latina y el Caribe. *World Bank*. <http://hdl.handle.net/10986/35276>
- Zheng Y, Ye W, Korivi M, Liu Y, Hong F. (2022) Gender Differences in Fundamental Motor Skills Proficiency in Children Aged 3-6 Years: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 19(14). doi: 10.3390/ijerph19148318.