

Asociación entre la integración visomotora y el desarrollo de la motricidad fina en niños de tres a cinco años

Association between visual-motor integration and development of fine motor skills in children 3 to 5 years old

Eulalia María Amador Rodero¹, Leslie Piedad Montealegre Esmeral²

RESUMEN

Recibido:
12 de marzo de 2015

Aceptado:
3 de junio de 2015

Autores:
¹Magister en Neuropsicología, Docente Investigadora, Universidad Libre Seccional Barranquilla, Colombia

²Fisioterapeuta, Magister en Salud Pública, Universidad Libre Seccional Barranquilla, Colombia

Correspondencia:
eamador@unilibrebaq.edu.co

Conflicto de interés:
Los autores manifiestan que el presente estudio no tiene conflicto de intereses.

El desarrollo de la motricidad va desde los movimientos espontáneos hasta la representación mental lo que indica el grado de madurez del niño. Ha sido clasificada según las características en motricidad gruesa y fina. El desarrollo de la motricidad fina se relaciona con el desarrollo de las habilidades perceptivo-motrices entre las cuales se encuentra la integración visomotora.

Objetivo: Determinar la asociación entre el desarrollo de la motricidad fina y la integración visomotora en niños de tres a cinco años.

Método: Se trata de un estudio de casos y controles en el cual se tomaron 60 niños de tres a cinco años de edad a los cuales se les evaluó el nivel de integración visomotora según el VMI Beery Bucktenica y la motricidad fina según la Escala abreviada del desarrollo.

Resultados: El 5% de los niños que obtuvieron bajo desempeño en el VMI presentaron Alerta en la motricidad fina adaptativa según la Escala Abreviada del Desarrollo; el 3,3% alcanzó alto desempeño, y el alerta en la motricidad fina adaptativa fue $p=0,5$. El cálculo de *OR* fue de 1,7 para la población estudiada.

Conclusiones: Existe asociación entre el desarrollo de la integración visomotora y la motricidad fina adaptativa.

Palabras clave: Niños, destrezas motoras, percepción visual, escritura manual

ABSTRACT

The motor development goes from the spontaneous movements to mental representation indicating the children's maturity. It has been classified according to the characteristics in gross and fine motor skills. Developing fine motor skills related to the development of perceptive and motor skills among them the visual-motor integration.

To determine the association between the development of fine motricity and visual-motor integration in children 3-5 years old.

Method: This is a study of cases and controls in which 60 children from three to five years old were taken to whom was assessed the level of visual-motor integration by the VMI Beery Bucktenica and fine motor skills according to the abbreviated development scale.

Results: 5% of children who scored low performance in the VMI showed Alert in fine adaptive motricity according to the Abbreviated Development Scale; 3.3% got high average and the alert in fine adaptive motricity was $p = 0.5$. * OR * calculation was 1.7 for the studied population.

Conclusion: There is a relationship between the development of visual-motor integration and fine adaptive motricity.

Keywords: Children, Motricity, Visual Perception, Handwriting.

INTRODUCCIÓN

La integración visomotora ha sido definida por diferentes autores como la capacidad de coordinar habilidades visuales perceptivas (percepción visual, manejo del espacio y tiempo) y motoras (coordinación visomotora, lateralidad), requeridas en los procesos de aprendizaje. Como resultado de esta interacción pueden desarrollarse acciones como la lectura y la escritura entre otras¹. Para Brown, Unsworth y Lyons, la integración visomotora es la coordinación entre la percepción visual y la coordinación adecuada de manos y dedos, considerándola además como un componente crítico para el desarrollo de los niños ya que involucra diversas áreas funcionales².

La interacción coordinada de las habilidades visuales perceptivas y motoras permite los movimientos del cuerpo o segmentos corporales, por ejemplo las manos, que necesitan precisión, lo que hace parte de lo que se conoce como la motricidad fina. Esta se corresponde con las actividades que necesitan precisión y un mayor nivel de coordinación, es decir, son un requisito previo para muchas actividades cotidianas y un buen predictor del resultado académico posterior de un niño por su participación en procesos como el aprendizaje de la lectoescritura entre otros³. Aunque la integración visomotora y el desem-

peño sensoriomotor son predictivos de futuros problemas de aprendizaje, frecuentemente pasan desapercibidos⁴. Han sido considerados como predictivos debido a la alta participación de sus componentes en la escritura a mano, y por consiguiente, si alguno resulta alterado, la adquisición de la escritura se altera⁵ ya que esta acción requiere, además de la precisión, una planificación que va desde lo cognitivo hasta el acto motor en sí y que se consolida con el movimiento de los dedos sobre el papel.

Para ello se necesita el desarrollo de la lateralidad y el manejo del espacio y del tiempo. Mover los dedos también es el resultado de la propiocepción que permite el reconocimiento de la posición de los dedos sobre una superficie donde se plasma la representación e interpretación de un símbolo llamado trazo, letra, número, etc.

Otros autores como Kaiser, Albaret y Doudin demostraron que la existencia de la asociación entre la integración visomotora y la coordinación visomotora⁶ favorecía el desarrollo de habilidades y destrezas motoras finas como la motricidad fina.

En el desarrollo de estas habilidades perceptivo-motrices pueden influir además de las condiciones neurológicas y la edad, las condiciones

socioeconómicas según los hallazgos hechos por Gül Ercan et al, consistentes en que los niños de raza blanca y condiciones sociales altas tienen un mejor desarrollo que los de raza negra y nivel socioeconómico bajo⁷ lo que podría obedecer a que unas oportunidades priman sobre otras en los diferentes contextos sociales.

Estos postulados permitieron al grupo investigador plantearse esta pregunta: ¿existe asociación entre la integración visomotora y el desarrollo de la motricidad fina en un grupo de niños de la ciudad de Barranquilla?

MÉTODOS

Tipo de estudio. Estudio descriptivo de corte transversal que buscaba establecer si había asociación el desempeño de la integración visomotora y el desempeño de la motricidad fina de un grupo de niños de tres a cinco años de edad.

Población. Se trabajó con una población diurna de 60 niños en edades de tres a cinco años de edad, procedentes de estratos bajos.

Criterios de inclusión y exclusión. Se tuvo como criterios de inclusión niños y niñas de tres a cinco años de edad, sin trastornos del neurodesarrollo, sin alteraciones visuales y con previa autorización de los padres. Los criterios de exclusión fueron: niños por fuera de los rangos de edad contemplados antes, con trastornos del neurodesarrollo y con alteraciones visuales.

Técnica e instrumento. La técnica empleada fue el registro de fichas individuales. Como instrumento se utilizó el Test de Integración Visomotora de Beery Bucktenica y la Escala Abreviada del Desarrollo, área de motricidad fina.

Variabes. Las variables estudiadas fueron: variable independiente la integración visomotora (desempeño muy bajo, bajo, promedio, alto y muy alto) y la variable dependiente motricidad fina (estado alerta, promedio, alto, muy alto).

Procedimiento. Una vez seleccionada la población, se procedió a evaluar el desempeño de la integración visomotora con el VMI, el cual es un

instrumento útil como predictor de alteraciones en los procesos de aprendizaje de la lectura y escritura. Esta es una prueba que permite evaluar el desarrollo de la integración visomotora desde los tres hasta los 17 años 11 meses de edad. Consta de una secuencia de formas geométricas (círculo, línea horizontal, línea vertical, línea oblicua, cruz, etc.), las cuales aumentan gradualmente en complejidad, y deben ser copiadas valiéndose de lápiz y papel. Además de la prueba que evalúa estas habilidades de integración visual y motora, se incluyen dos pruebas suplementarias: Percepción visual y Coordinación motriz, las cuales pueden aplicarse de manera independiente. Sin embargo, estas no fueron empleadas en la investigación llevada a cabo.

Su aplicación puede ser individual o colectiva, variando el tiempo de aplicación entre 10 y 15 minutos. Incluye dos formas:

- una corta de 21 ítems para niños entre dos y siete años:
- una completa de 30 ítems para niños entre ocho y 18 años.

En el presente estudio se utilizó la forma corta y el tiempo de duración promedio fue de 15 minutos por niño. La manera de calificar es mediante la asignación de un punto por el cumplimiento de cada figura; luego se hace la sumatoria y el resultado se compara con el estándar. Los percentiles corresponden a la conversión de la puntuación natural de la VMI de acuerdo con la edad cronológica de cada participante.

La motricidad fina se evaluó con la Escala Abreviada del Desarrollo Psicosocial, la cual se utiliza para hacer el seguimiento al desarrollo de los niños y niñas menores de seis años. Esta evalúa cuatro componentes: motricidad gruesa, motricidad fina, audición y lenguaje y desarrollo personal y social. Para nuestro estudio se evaluó la motricidad fina⁸. El tiempo de duración promedio por niño fue de cinco minutos.

El presente estudio no representó ningún riesgo para los participantes, habiéndose obtenido el consentimiento de los padres sin ninguna dificultad.

Análisis. La información se consignó en una base de datos, fue procesada utilizando el software SPSS, y se hizo un análisis bivariado para establecer la asociación.

RESULTADOS

A continuación se presenta el análisis estadístico de los resultados:

ANÁLISIS BIVARIADO

Al relacionar el sexo de los participantes con el desempeño en el área Motricidad Fino-adaptativa, se observa en la Tabla 1 que el 13,2% de los niños se categorizaron en Alerta y ninguna niña obtuvo esta calificación, lo cual indica que los niños tienen más riesgo de presentar alteración de la motricidad fina que las niñas.

Tabla 1. Motricidad fino-adaptativa según sexo

Sexo	Motricidad Fino-adaptativa		p-Valor
	Alerta/Bajo	Medio/Medio alto	
Femenino	0 (0%)	9 (100%)	0,07
Masculino	5(13,2%)	33 (86,8%)	

Fuente: Investigadores

En cuanto al desempeño de la integración visomotora según el sexo, un número mayor de niños tuvo bajo desempeño, pero también superaron a las niñas en el desempeño alto, como se ve en la tabla 2.

Tabla 2. Integración viso-motora según sexo

Sexo	Integración Viso-Motora		p-Valor
	Bajo	Alto	
Femenino	13 (59,1%)	9 (40,9%)	0,20
Masculino	16 (42,1%)	22 (57,9%)	

Fuente: Investigadores

Respecto al desempeño de la motricidad fino-adaptativa según la edad, los niños de cuatro

años estuvieron más concentrados en el desempeño medio/medio alto. Sin embargo, en la Tabla 3 se observa igual número de niños de tres y cuatro años en alerta/bajo.

Tabla 3. Motricidad fino-adaptativa según edad

Edad	Motricidad Fino-adaptativa		p-Valor
	Alerta/Bajo	Medio/Medio alto	
3 años	2 (40%)	8 (14,5%)	0,30
4 años	2 (40%)	36 (65,5%)	
5 años	1 (20%)	11 (20%)	

Fuente: Investigadores

En la integración visomotora según la edad, los niños de cuatro años estuvieron en los desempeños bajo y alto. Obsérvese la tabla 4

Tabla 4. Integración viso-motora según edad

Edad	Integración Viso-Motora		p-Valor
	Bajo	Alto	
3 años	4 (13,8%)	6 (16,4%)	0,8
4 años	19 (65,5%)	19 (61,3%)	
5 años	6 (20,7%)	6 (19,4%)	

Fuente: Investigadores.

En la asociación entre alerta y medio de la motricidad fina y el desempeño bajo y alto de la integración visomotora se hizo prueba de asociación de Chi².

En la tabla 5 se observa que al analizar la distribución por desempeño bajo y alto de la integración visomotora según el estado de alerta y medio de la motricidad fina, se encontró que tres de los niños con bajo desempeño tuvieron alerta en la motricidad mientras que dos de los niños con desempeño alto tuvieron alerta en motricidad fina, $p=0,5$; el valor OR de 1,7 indica que 1,7% de niños con bajo desempeño en la integra-

ción visomotora tienen probabilidad de presentar alteración en la motricidad fina.

DISCUSIÓN

Tabla 5. Relación entre Motricidad fino-adaptativa y la Integración viso-motora

Motricidad fino-adaptativa	Integración viso-motora		OR (IC 95%)	p-Valor
	Bajo	Alto		
Alerta	3 (5%)	2 (3,3%)	1,7	0,5
Medio	26 (89,7%)	29 (93,5%)		

Fuente: Investigadores.

En cuanto a la relación entre la motricidad fino-adaptativa y la integración viso-motora según el sexo, la Tabla 6 muestra que tres de los cinco niños en estado de alerta tuvieron bajo desempeño de la integración viso-motora.

Tabla 6. Relación entre Motricidad fino-adaptativa y la Integración viso-motora según el sexo

Motricidad fino-adaptativa	Integración viso-motora			
	Niñas		Niños	
	Bajo	Alto	Bajo	Alto
Alerta	-	-	3(60%)	2(40%)
Medio	13 (59,1%)	9 (40,9%)	13(39,4)	20 (60,6)

Fuente: Investigadores.

Los dos niños de cuatro años con desempeño Alerta también tuvieron un desempeño bajo en la motricidad fina. Véase la Tabla 7.

Tabla 7. Relación entre Motricidad fino-adaptativa y la Integración viso-motora según la edad

Motricidad fino-adaptativa	Integración viso-motora					
	3 años		4 años		5 años	
	Bajo	Alto	Bajo	Alto	Bajo	Alto
Alerta	1 (50%)	1 (50%)	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)
Medio	3 (37,5%)	5 (62,5%)	17 (47,2%)	19 (52,8%)	6 (54,5%)	5 (45,5%)

Fuente: Investigadores.

Determinar si existe asociación entre la integración visomotora y la motricidad fina fue el primer objetivo planteado, para cuyo alcance nuestro estudio se propuso determinar el desempeño del VMI según la edad y el sexo. En cuanto a la edad, los niños de cuatro años tuvieron un desempeño alto; los de tres y cinco años alcanzaron un desempeño entre bajo y alto, con predominio del desempeño alto, lo cual difiere de lo planteado por Gül Ercan et al¹, quienes encontraron que los niños provenientes de estratos bajos tenían peor desempeño. En el presente estudio prevalece el desempeño alto con una diferencia es mínima. Sin embargo, sería útil replicar el trabajo con niños provenientes de diferentes estratos socioeconómicos.

En cuanto al sexo, los niños tuvieron mejor desempeño que las niñas. Resultados similares tuvieron Silvestre, Salavarry y González quienes encontraron que el desempeño de los niños fue mejor que el de las niñas⁸. Estos resultados difieren de los hallados por Ráez, Thorne, Martínez, Niño, Rossel y Twanama, quienes observaron mejor desempeño en las niñas, pero sus resultados no fueron contundentes debido a que no pudieron probar la significancia⁹.

En cuanto al segundo objetivo, relacionado con el estado de la motricidad, los resultados indican que un mayor número de niños de tres y cuatro años se encuentran en alerta, mientras que en el grupo de cinco años solo uno está en alerta. Esto permite corroborar lo planteado por Iceta y Yoldi, quienes afirmaron que el desarrollo de las funciones de la mano empieza desde los cuatro meses y termina en-

tre los cuatro y seis años de edad con la aparición y dominio de la pinza trípode¹⁰. Es de esperarse que a los cinco años haya un mayor grado de madurez de esta función motriz, a lo que se atribuye que solo un niño de cinco años estuviera en alerta.

Respecto del sexo, los niños tuvieron mejor desempeño que las niñas ubicándose en estados medio y medio alto. En general el desempeño de los niños superó el de las niñas en las dos variables estudiadas, integración visomotora y motricidad fina.

Finalmente, en relación con el objetivo general propuesto, pudo determinarse que existe una asociación entre la integración visomotora y el desarrollo de la motricidad fina. Los resultados mostraron que los niños con bajo desempeño en la integración visomotora tienen 1,7 % de probabilidad de presentar alteración en la motricidad fina.

La evolución y desarrollo de la motricidad fina es un proceso ligado al desarrollo de las funciones perceptivo-motrices las cuales sientan las bases para el reconocimiento del cuerpo en el espacio y la relación de este con sus partes y con el entorno. La integración visomotora conjuga aspectos como la lateralidad, la direccionalidad y el manejo del espacio y el tiempo.

De igual manera involucra la percepción visual, y la interrelación de estos aspectos da origen a movimientos del cuerpo, especialmente de la mano con precisión, lo que es la base para el desarrollo de la motricidad fina.

CONCLUSIONES

Los niños con bajo desempeño en la integración visomotora tienen el riesgo de presentar alteración de la motricidad fina, interfiriendo con el buen desempeño académico en la edad escolar. Por ser funciones predictivas, se debe tener especial cuidado en niños de edad escolar.

En futuros trabajos relacionados con el tema, sería conveniente contar con una muestra más heterogénea desde el punto de vista socioeconómico de manera que se puedan establecer comparaciones que permitan identificar si este es un factor determinante o no para el desarrollo de la integración visomotora y la motricidad fina.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos muy especiales a Margarita De León, Rosa Angélica Díaz, Carolina Fontalvo, Adriana Padilla y Wendy Zambrano, apoyos invaluable para el desarrollo de este estudio.

Bibliografía

1. Gül Ercan Z, Ahmetoğlu E y Aral N. Investigating the Visual-Motor Integration Skills of 60-72-Month-Old Children at High and Low Socio-Economic Status as Regard the Age Factor. *International Education Studies*. 2011; 4(3): 100-4.
2. Brown T, Unsworth C y Lyons C. Factor Structure of Four Visual-Motor Instruments Commonly Used to Evaluate School-Age Children. *The American Journal of Occupational Therapy*, 2009; 63(6): 710-23.
3. Memisevic H & Hadzic S. Development Of Fine Motor Coordination And Visual-Motor Integration In Preschool Children. *Journal Of Special Education & Rehabilitation*. 2013; 14(1/2): 45-53.
4. Klein S, Guiltner V, Sollereder P y Cui Y. Relationships between fine-motor, visual-motor, and visual perception scores and handwriting legibility and speed. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*. 2011; 31(1):103-14.

5. Feder K y Majnemer A. Handwriting development, competency, and intervention. *Dev Med Child Neurol.* 2007; 49(4): 312-7.
6. Kaiser M, Albaret J y Doudin P. Relationship Between Visual-Motor Integration, Eye-Hand Coordination, and Quality of Handwriting. *Journal Occupational Therapy, Schools. Yearly Intervention.* 2009; (2): 87-95.
7. Escala Abreviada del Desarrollo Psicosocial. [Internet]. Disponible en: http://www.unicef.org/bolivia/spanish/local_development_2025.htm
8. Silvestre N, Salaverry O y González, G. Madurez visomotora en escolares de ambos sexos de Lima (150 m) y de Cerro de Pasco (4340 m). *Acta andina* 1995; 4 (1): 35-42. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/Bvrevistas/Acta_Andina/v04_n1/madurez.htm
9. Ráez M, Thome C, Martínez P, Niño de Guzmán I, Rossel Z y Twanama W. Relación entre maduración, sexo y nivel socio-económico a través del Test Guest Altico visomotor de Bender. *Revista de Psicología.* Internet. 1986. 4(1) Disponible en: <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/psicologia/article/view/4518/4499>
10. Iceta A y Yoldi M. Desarrollo psicomotor del niño y su valoración en atención primaria. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra.* [Internet]. 2009. Citado el 28 de junio de 2014. Disponible en: <http://recyt.fecyt.es/index.php/ASSN/article/view/5531/4546>