

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**

Escuela de Posgrado



Correlación entre la preferencia manual y la integración visomotriz en
niños de nivel preescolar en 4 instituciones privadas de Lima
Metropolitana

Tesis para obtener el grado académico de Magíster en Educación con mención en
Dificultades de Aprendizaje que presenta:

Jesús Mitchel Gonzales Ramos

Asesora:

Mg. Jennifer Ina Cannock Sala

Co - Asesora:

Mg. María Guadalupe Suárez Díaz

Lima, 2021

CORRELACIÓN ENTRE LA PREFERENCIA MANUAL Y LA
INTEGRACIÓN VISOMOTRIZ EN NIÑOS DE NIVEL
PREESCOLAR EN 4 INSTITUCIONES PRIVADAS DE LIMA
METROPOLITANA



RESUMEN

El estudio tuvo por objetivo principal, determinar si es que la definición de la Preferencia Manual influye en el desarrollo de la Integración Visomotriz, específicamente en la capacidad de copiar figuras. La muestra estuvo constituida por 233 niños (117 varones y 116 mujeres) de 4 instituciones privadas de educación preescolar de la ciudad de Lima Metropolitana, el promedio de edad fue de 3,71 años. La preferencia manual fue evaluada con el Edinburgh Handedness Inventory (Oldfield, 1971) y la integración visomotriz fue evaluada con el Beery-Buteknica Developmental Test of Visual-Motor Integration. Los resultados no muestran relación de dependencia entre preferencia manual e integración visomotriz, si consideramos la preferencia manual en las categorías de definida e indefinida y la integración visomotriz en categorías de puntaje estándar (7 categorías que van de muy bajo a muy alto). Sin embargo, al analizar el cociente de preferencia manual (cantidad de ítems realizados con la misma mano) y el puntaje bruto en la prueba de integración visomotriz (cantidad de ítems completados correctamente), sí se obtiene una correlación positiva (muy baja); esto significa que, en poca medida, un incremento en la proporción de uso de una determinada mano produce un incremento en la cantidad de figuras copiadas correctamente.

PALABRAS CLAVE: Preferencia manual, lateralidad, integración visomotriz, copia de figuras, motricidad fina y prensión del lápiz.

ABSTRACT

The main objective of the study was to determine if the definition of Manual Preference influences the development of Visual Motor Integration, specifically in the ability to copy figures. The sample consisted of 233 children (117 males and 116 females) from 4 private institutions of pre-school education of the city of Lima, the average age was 3.71 years. Handedness was assessed with the Edinburgh Handedness Inventory (Oldfield, 1971) and visual-motor integration was assessed with Beery Developmental Test-Buteknica of Visual-Motor Integration. The results show no relationship of dependence between hand preference and visual-motor integration, if we consider the manual preference in the defined and undefined categories and the visual motor integration in standard scoring categories (7 categories ranging from very low to very high). However, when analyzing the hand preference quotient (number of items made with the same hand) and the gross score in the visual motor integration test (number of correctly completed items), a positive (very low) correlation is obtained; this means that to a small extent, an increase in the proportion of use of a certain hand produces an increase in the number of figures copied correctly.

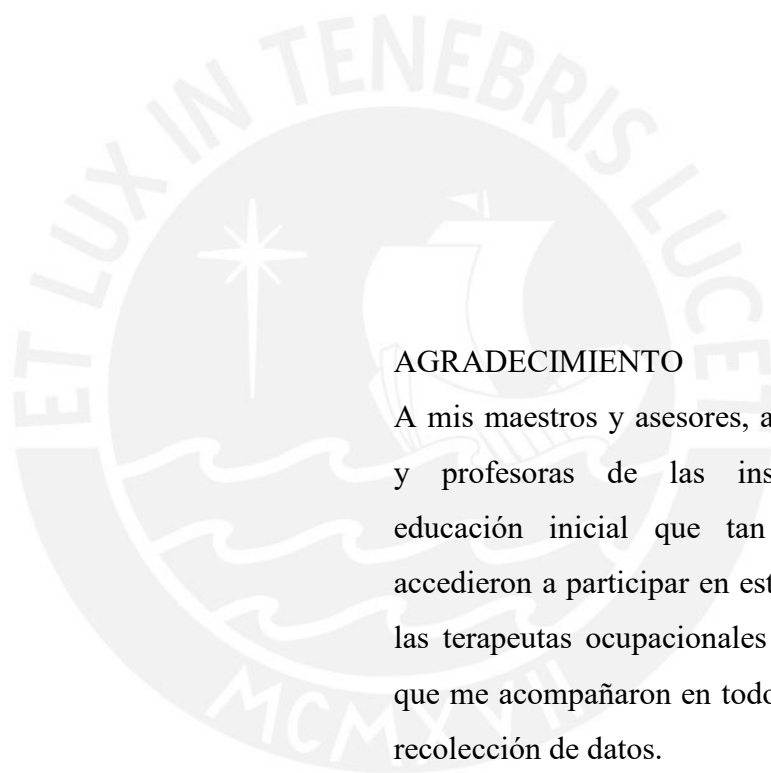
KEYWORDS: hand preference, laterality, visual-motor integration, figure copying, fine motor skills and pencil grip.



DEDICATORIA

Para quien fue como un verdadero padre:

Tío Ramón, cada esfuerzo es por ti.



AGRADECIMIENTO

A mis maestros y asesores, a las directoras y profesoras de las instituciones de educación inicial que tan amablemente accedieron a participar en este proyecto y a las terapeutas ocupacionales Isela y Alicia que me acompañaron en todo el proceso de recolección de datos.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Páginas
CARÁTULA	i
TÍTULO	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Formulación del problema	1
1.2 Formulación de los objetivos	1
1.3 Importancia y justificación del estudio	2
1.4 Limitaciones de la investigación	2
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	
2.1 Antecedentes del estudio	3
2.2 Bases científicas	6
2.3 Definición de términos básicos	15
2.4 Formulación de hipótesis	16
CAPÍTULO III METODOLOGÍA	
3.1 Enfoques de la investigación	17
3.2 Tipo de diseño de la investigación	17
3.3 Población y muestra	18
3.4 Operacionalización de variables	20
3.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	21
3.6 Técnica de procesamiento y análisis de datos	22

CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1 Presentación de resultados	23
4.2 Discusión	39

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

5.1 Conclusiones	45
5.2 Sugerencias	47

REFERENCIAS	48
-------------	----



ÍNDICE DE TABLAS

	Páginas
1. Evolución de la integración visomotriz en actividades gráficas y no gráficas de 3 a 5 años de edad	p.12
2. Evolución de la integración visomotriz en actividades gráficas de 2 a 5 años de edad	p.13
3. Distribución de individuos evaluados de acuerdo a la institución de procedencia	p. 19
4. Distribución de individuos evaluados de acuerdo al sexo	p. 19
5. Distribución de individuos evaluados de acuerdo al grupo de edad	p.19
6. Estadísticos de la edad en años	p. 20
7. Distribución de la preferencia manual total de los evaluados	p.23
8. Distribución de la preferencia manual en cada grupo de edad, categorías iniciales	p.24
9. Distribución de la preferencia manual en cada grupo de edad, categorías definido / indefinido	p.25
10. Pruebas de Chi – cuadrado: Dependencia entre intervalos de edad y preferencia manual expresada en definido / indefinido	p.25
11. Coeficiente de correlación de Pearson entre edad en años y cociente de preferencia manual	p.26
12. Distribución del nivel de integración visomotriz en el total de Evaluados	p.27
13. Nivel de integración visomotriz en cada intervalo de edad	p.28
14. Pruebas de Chi – cuadrado: Dependencia entre intervalos de edad y nivel de integración visomotriz	p.28
15. Coeficientes de correlación de Pearson entre la edad en años y el puntaje bruto de integración visomotriz	p.29
16. Preferencia manual según nivel de integración visomotriz	p.30

17. Pruebas de Chi – cuadrado: Dependencia entre preferencia manual expresada en definido / indefinido y nivel de integración visomotriz	p.30
18. Coeficiente de correlación de Pearson entre el coeficiente de preferencia manual y el puntaje bruto de integración visomotriz	p. 31
19. Clasificación de los tipos de prensión observados	p.32
20. Distribución de frecuencias del tipo de prensión	p.32
21. Tabulación cruzada entre tipo de prensión e intervalos de edad	p.33
22. Pruebas de Chi – cuadrado: Dependencia entre tipo de prensión e intervalos de edad	p.35
23. Clasificación del tipo de posición del lápiz	p.35
24. Distribución de frecuencias del tipo de posición del lápiz	p.36
25. Distribución de frecuencias de la combinación correcta entre prensión y posición del lápiz	p.36
26. Tabla cruzada de combinación correcta entre prensión y posición del lápiz vs intervalos de edad	p.37
27. Pruebas de Chi – cuadrado: Dependencia entre combinación correcta de prensión / posición del lápiz e intervalos de edad	p.38
28. Distribución de frecuencias de apoyo del brazo	p.38

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales objetivos de la educación inicial es lograr que el niño desarrolle las destrezas previas al aprendizaje de la lectura, de la escritura y de las matemáticas. En la práctica profesional de los terapeutas físicos con dicha población, gran parte de consultas están relacionadas con el aprendizaje de la escritura, específicamente con los procesos grafomotores, procesos iniciales que deben de automatizarse a fin de liberar recursos cognitivos necesarios para llegar a etapas posteriores de mayor complejidad como lo es la composición escrita.

En la literatura especializada se describe un conjunto de habilidades perceptivas y motrices (además de otras de diferente índole), consideradas básicas para el aprendizaje de la escritura, una de ellas es la integración visomotriz, habilidad necesaria para copiar figuras usando una herramienta gráfica. Es pues, la integración visomotriz una destreza en la cual el niño tiene que reproducir lo que está percibiendo visualmente. Para algunos autores, la integración visomotriz será la suma de dos capacidades: la percepción visual y la motricidad fina; sin embargo, algunos investigadores afirman que dicha destreza es más que la suma de las partes, pues un niño puede percibir visualmente un objeto, también puede tener la capacidad motriz para reproducirlo, pero cuando se le pide que lo haga, simplemente no lo logra. Si pensamos en la escritura inicial, vemos que se trata de una actividad reproductiva, pues el niño copia de un modelo o escribe al dictado. En la copia, es evidente la relevancia de la integración visomotriz; por ello, ha

sido considerada como una de las variables en la presente investigación, además, es una habilidad que se trabaja desde los primeros años de preescolar y existen herramientas de medición estandarizadas de fácil aplicación y de probado valor científico.

Otra de las preocupaciones tanto de las profesoras de inicial como de los padres que acuden a la consulta pediátrica, es la definición de la lateralidad; son motivo de incertidumbre aquellos niños (por lo general, mayores de 4 años) que usan ambas manos en actividades unimanuales o que no muestran el predominio de una mano en actividades bimanuales complejas. Aunque en nuestro medio están disponibles algunas escalas de desarrollo, no hay un consenso sobre la edad en la cual ya debería estar totalmente definida la lateralidad. El mismo constructo de lateralidad es difícil de entender y más aún de evaluar, pues supone funciones perceptivo visuales, perceptivo auditivas y motrices (motricidad de la extremidad superior y motricidad de la extremidad inferior, con tareas dinámicas y otras de tipo estático), y los instrumentos de evaluación disponibles pueden resultar confusos o inexactos. Por todo ello, en el estudio que llevamos a cabo, hemos considerado evaluar únicamente la preferencia manual. La experiencia profesional nos hace pensar que desde temprana edad, 3 años, la mayoría de niños ya tiene establecida una mano dominante.

Nuestro principal objetivo fue comprobar si los niños que no logran definir su preferencia manual presentan una menor capacidad para copiar figuras (integración visomotriz); además se pretende demostrar que, desde los 3 años de edad, la mayoría de niños muestra una clara preferencia manual. También podremos verificar el nivel de integración visomotriz alcanzado por los niños del nivel preescolar de las instituciones participantes en el estudio, que pueden ser una buena referencia para conocer el perfil de nuestros alumnos a nivel de educación preescolar.

Aunque no se plantean como objetivos principales en el estudio, se ha podido analizar también otras variables relacionadas con los procesos grafomotrices de la escritura, como lo son el tipo de prensión, la posición del lápiz y la carga de peso del brazo sobre la mesa al escribir.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Formulación del problema

¿Existe correlación entre la preferencia manual y la integración visomotriz en niños del nivel preescolar de 4 instituciones privadas de Lima Metropolitana?

1.2. Formulación de los objetivos

1.2.1. Objetivo general:

Determinar si existe correlación entre la preferencia manual y la integración visomotriz en los niños del nivel preescolar de 4 instituciones privadas de Lima Metropolitana

1.2.2. Objetivos específicos:

- Describir el tipo de preferencia manual en los niños evaluados, según grupos etarios.
- Establecer la evolución del tipo de preferencia manual desde la edad de 3 años 0 meses hasta la edad de 6 años 0 meses
- Describir el nivel de integración visomotriz en los niños evaluados, según grupos etarios.

- Establecer la evolución del nivel de integración visomotriz desde los 3 años 0 meses hasta los 6 años 0 meses.
- Determinar la correlación entre el tipo de preferencia manual y el nivel de integración visomotriz en los niños evaluados.

1.3. Importancia y justificación del estudio

A nivel teórico, la investigación permitirá incrementar la información sobre el establecimiento de la preferencia manual y el desarrollo de la integración visomotriz; ambas variables consideradas dentro de las habilidades básicas o pre-requisitos para el éxito académico en etapas posteriores de la escolaridad (Decker et al. 2012, Bart et al. 2007, citados por Memisec & Hadzic, 2013; Lucena et al. 2010, Rider et al. 1985, citados por Rosa et al., 2013)

A nivel práctico, la investigación permitirá conocer el nivel de desarrollo, de los niños evaluados, en las variables estudiadas y con ello la posibilidad de tomar medidas preventivas y/o correctivas si fuera necesario. También servirá para la elaboración de tablas referenciales sobre el nivel de desarrollo alcanzado por niños peruanos a nivel de las variables estudiadas.

1.4. Limitaciones de la investigación

Aunque el estudio puede convertirse en un buen punto de inicio para crear una base de datos o un perfil de nuestra población a nivel preescolar, el tamaño de la muestra y el tipo de muestreo no reúnen las características para crear tablas con valores estandarizados, ni para generalizar los resultados a nivel de Lima metropolitana.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes del estudio

A nivel internacional

- Céspedes, Berneoso y Bravo (1989) autores de “Lateralidad manual, disfunción cerebral y dislexia”, estudiaron la distribución de la lateralidad (manual, ocular, podal y auditiva) y la presencia de signos menores de disfunción neurológica en disléxicos; para ello tomaron una muestra de 56 niños disléxicos comparados con 56 lectores normales; el estudio se realizó en la ciudad de Santiago de Chile. Para evaluar la lateralidad elaboraron un instrumento (pauta de evaluación de la lateralidad periférica) y para determinar la presencia de signos neurológico aplicaron un protocolo de examen neurológico basados en el examen clínico propuesto por Peters y colaboradores (1978). Los resultados del estudio muestran que tanto en el grupo con dislexia como entre los lectores normales predomina la lateralidad diestra homogénea, siendo significativamente mayor en los lectores normales. Además, en los disléxicos se hallaron más individuos en el grupo de zurdos homogéneos,

de lateralidad mixta y de ambidiestros. Se comprueba que el 50% de niños con dislexia muestran signos menores de disfunción neurológica.

- Gomes et al. (2010) en la investigación “Lateralidade manual, ocular y dos membros inferiores e sua relação com déficit de organização espacial em escolares”; tuvieron como objetivos determinar si existe asociación entre lateralidad (manual, ocular y podal) y déficit de organización espacial en escolares, además de categorizar la distribución de la lateralidad en esta población. Tomaron como muestra 400 niños de 6 a 10 años de edad, 200 de escuelas privadas y 200 de escuelas estatales; la muestra fue seleccionada aleatoriamente en la ciudad de Joao Pessoa, Paraíba, Brasil. Evaluaron la lateralidad con el Test de dominancia manual de Harris y la organización espacial con la Batería de Piaget-Head. En el estudio se determinaron 23 tipos de lateralidad, de las cuales el tipo de lateralidad diestro completo (mano, ojo y pie derecho) ocupó el mayor porcentaje. Se encontró asociación significativa entre el tipo de lateralidad zurdo completo y el déficit de organización espacial.
- Rosa et al (2013) autores de la investigación “A lateralidade cruzada e o desempenho da leitura e escrita em escolares”, analizaron el desempeño en lectura y escritura de escolares con lateralidad cruzada. Tomaron una muestra de 166 alumnos de tercero de primaria, entre 8 y 9 años, provenientes de 5 escuelas públicas de la ciudad de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Para evaluar la lateralidad se usó la Escala de desenvolvimiento motor (EDM) que considera los aspectos manual, ocular y podal. Para el análisis de la lectura y escritura se empleó el Manual de desempeño escolar (MDE). El EDM considera 4 tipos de lateralidad: diestro completo, siniestro completo, lateralidad cruzada y lateralidad indefinida. Los resultados muestran el predominio de la lateralidad diestra completa (58%), seguido por el grupo de lateralidad cruzada (33%), lateralidad indefinida (7%) y finalmente el grupo con menos individuos, los zurdos completos (2%). Para el análisis comparativo se tomó el grupo

de lateralidad cruzada y la misma cantidad de niños del grupo de lateralidad diestra homogénea (dos grupos de 44 individuos cada uno). Con respecto al desempeño en lectura y escritura, se encontró que los niños con lateralidad completa (diestra y zurda) obtuvieron mejores resultados que los grupos de lateralidad cruzada e indefinida; con respecto a los grupos comparativos, los niños con lateralidad cruzada mostraron un menor desempeño comparados con los niños diestros completos, aunque la diferencia solo fue significativa a nivel de escritura.

- Vlachos y Bonoti (2004) autores de “Handedness and writing performance”, investigaron las posibles diferencias en el desempeño a nivel de escritura entre diestros y zurdos. Tomaron 182 niños griegos, con edades entre 7 y 12 años; Utilizaron la adaptación griega de la batería neuropsicológica de Luria-Nebraska, que evalúa la escritura espontánea, la copia y la escritura al dictado. Los resultados muestran un efecto significativo de la edad sobre la performance y la velocidad en la escritura; aunque la preferencia manual no mostró una relación significativa sobre las habilidades evaluadas a nivel de la escritura.
- Memisevic y Hadzic (2013) en su investigación “Development of fine motor coordination and visual-motor integration in preschool children”, intentaron determinar el efecto de la edad en el desarrollo de la coordinación motriz fina y de la integración visomotriz en niños del nivel preescolar. La muestra estuvo constituida por 276 niños con edades de 3 a 6 años que asistían a centros de educación preescolar regular en la ciudad de Canto, Sarajevo. Los instrumentos utilizados fueron el Tablero de clavijas de Lafayette y el Test de integración visomotriz Beery. Los resultados demostraron que la edad tiene un gran efecto tanto en el desarrollo de las habilidades motrices finas como en el desarrollo de la integración visomotriz. Además, se demostró que la edad y el desarrollo de la motricidad fina predicen significativamente el desarrollo de la integración visomotriz.

- Marr, Windsor y Cemark (2001), autores de “Handwriting readiness: locatives and visuomotor skills in the kindergarten year”, investigaron la relación entre la capacidad de entender los locativos (palabras usadas para referirse a conceptos espaciales tales como arriba, abajo o cerca a) y la habilidad grafomotriz para copiar formas y copiar letras; además observaron los cambios que se producen en estas variables a lo largo del año escolar. La muestra estuvo constituida por 138 niños en la ciudad de Nueva York; al ser un estudio longitudinal hubieron dos tiempos de evaluación, en la primera ocasión los niños tuvieron un promedio de edad de 5 años 7 meses; la segunda evaluación se realizó 5 meses después. Los instrumentos utilizados fueron, el test de integración visomotriz Beery (copia de figuras), el Test de conceptos básicos de Boehm (para medir los locativos) y la Escala de preparación para la escritura In Prin Ting (copia de letras). Los resultados muestran un incremento significativo con respecto a la performance, en los tres aspectos medidos, desde la primera hasta la segunda medición. Se determinó además una relación moderadamente positiva entre la capacidad para copiar formas (test de integración visomotriz) y la habilidad para copiar las letras; esta relación se mantuvo desde la primera evaluación a la segunda.

2.2. Bases científicas

2.2.1. La preferencia manual como parte de la lateralidad

Desde el punto de vista anatómico, al dividir el cuerpo humano por un plano medio (también llamado plano sagital) se obtienen dos mitades simétricas, una mitad derecha y una mitad izquierda (O’Rahilly, 1989). Cuando las personas ejecutan tareas sensoriomotrices complejas observamos que con frecuencia se necesita que una de estas partes simétricas asuma un rol predominante mientras que la otra puede servir como apoyo o permanecer con muy poca acción. Los autores han puesto especial énfasis en el uso de las extremidades (mano y pie) y

de los órganos sensoriales de la visión y audición (ojo y oído). En este apartado vamos a revisar las definiciones de lateralidad poniendo énfasis en la lateralidad manual o manualidad; además vamos a definir la preferencia manual como parte de la lateralidad manual que es una de las variables del presente estudio.

2.2.1.1. Conceptualización de lateralidad

La lateralidad es la preferencia en la utilización de una de las partes simétricas del cuerpo: mano, ojo, oído y pierna (Rosa, 2011 citado por Rosa et al. 2013).

Para Rigal (2006) la lateralidad designa la preferencia de uso de una de las partes iguales del cuerpo; pues a pesar de que disponemos de varias estructuras anatómicas iguales y simétricas, funcionalmente hablando preferimos utilizar la mayoría de las veces una más que otra, ya sea la mano para escribir, el ojo para mirar por un telescopio o el oído para escuchar por el teléfono.

Según Condemarín, Chadwick & Milicic (1986), la lateralidad se refiere al predominio funcional de un hemicuerpo y está determinado por la supremacía de un hemisferio cerebral sobre el otro para el control de determinadas funciones. Dichas autoras proponen examinar la lateralidad a nivel mano, ojo y pie, a través de gestos y actividades de la vida diaria.

Como se puede observar, al hablar de lateralidad nos referimos a un conjunto de funciones, pues involucra varias estructuras corporales. Podríamos hablar entonces de lateralidad para el uso de las manos, lateralidad para el uso de los ojos, lateralidad para el uso de los oídos y lateralidad para el uso de los pies.

2.2.1.2. La manualidad y la preferencia manual

Algunos autores no hacen diferenciación entre ambos términos, así Rigal (2006) se refiere a la manualidad como la preferencia de uso de una mano en las tareas unimanuales que requieren una habilidad alta, como escribir, pintar o jugar al tenis.

En el mismo sentido, Annet (1979, citado por Scharoun & Bryden, 2014) menciona que la manualidad es típicamente descrita como la mano que uno prefiere para realizar tareas unimanuales.

La manualidad además es dividida de acuerdo a Preferencia y Performance. La preferencia manual identifica la mano elegida para completar una tarea, mientras que el performance diferencia entre las habilidades de la mano derecha en comparación con la mano izquierda en una tarea en particular (McManus and Bryden, 1992 citados por Scharoun & Bryden, 2014). Una relación es comúnmente observada entre estos dos constructos, así el performance es mayor en la mano preferente (Annett, 1979 citado por Scharoun & Bryden, 2014), pero no es siempre el caso (Jäncke et al., 1998 citados por Scharoun & Bryden, 2014).

La manualidad además está compuesta por dos componentes: la Dirección y el Grado. La dirección de la manualidad determina cuándo un individuo es diestro o zurdo. En contraste, el grado identifica cuán consistentemente una persona prefiere usar una u otra mano (Steenhuis & Bryden, 1989 citados por Scharoun & Bryden, 2014).

De acuerdo a los enfoques mencionados en los párrafos anteriores tendríamos dos formas de entender la preferencia manual; desde una perspectiva simple (manualidad como sinónimo de preferencia manual) y desde una perspectiva compleja (manualidad compuesta por las dimensiones de preferencia y eficiencia).

En la presente investigación usaremos el término preferencia manual, entendido como sinónimo de manualidad desde la perspectiva simple y como sinónimo de manualidad en la dimensión de preferencia, si consideramos la perspectiva compleja.

La preferencia manual también será presentada en términos de dirección y de grado, lo cual será útil para el análisis del desarrollo evolutivo de esta variable; así suponemos que los niños más pequeños podrían mostrar la misma preferencia manual que los niños mayores en el componente de “dirección” (diestros o zurdos por ejemplo), pero las diferencias podrían evidenciarse en términos de “grado” (por ejemplo, los niños pequeños podrían mostrar preferencia manual diestra o zurda, pero aún realizar algunas actividades con la otra mano).

2.2.1.3. Desarrollo evolutivo de la preferencia manual.

Es conocido que la mayoría de personas son diestras, un 90% aproximadamente, pero no es tan conocida la forma cómo se desarrolla esta preferencia manual y a qué edad aparecen los patrones de funcionamiento que permanecerán en la vida adulta (Scharoun & Bryden, 2014).

Algunos investigadores han sugerido que la preferencia manual del adulto se puede predecir desde la gestación, observando a través de imágenes de ultrasonido, la preferencia del feto en la succión del pulgar (Hepper et al. 1999 citados por Scharoun & Bryden, 2014). Otros autores en el mismo sentido han sugerido que la preferencia manual se puede predecir observando la fuerza del reflejo palmar en el neonato (Tan & Tan, 1999 citados por Scharoun & Bryden, 2014)

Algunas investigaciones indican que la preferencia manual puede ser detectada en forma confiable a partir de los 6 meses de nacimiento (Butterworth & Hopkins, 1993 citados por Scharoun & Bryden, 2014).

Así mismo, diversos investigadores sugieren que la preferencia manual, en términos de “dirección” se fija a la edad de 3 años y desde allí se va incrementando en términos de “grado” hasta la edad de 9 años (Archer et al. 1988, Longini & Orsini, 1988 y Mac Manus et al. 1988, citados por Scharoun & Bryden, 2014).

Otros autores afirman que la preferencia manual no puede ser observada en forma confiable en niños de 3 a 4 años, y sería recién a la edad de 6 años cuando la preferencia manual puede ser realmente observada (Bryden et al. 2000, citados por Scharoun & Bryden, 2014).

2.2.1.4. Relación entre preferencia manual y aprendizaje

La lateralidad (y por lo tanto la preferencia manual) como una de las variables del desarrollo psicomotor es uno de los aspectos relevantes para el desenvolvimiento de las capacidades de aprendizaje. Investigaciones recientes evidencian que la lateralidad está involucrada en todos los niveles del proceso de aprendizaje escolar (Lucena et al, 2010 & Rider et al, 1985 citados por Rosa et al, 2013)

De acuerdo con Coste, 1992 & Bell, 2005 (citados por Gomes et al, 2010); la lateralidad se instala definitivamente en los primeros años escolares. Es en esta fase que se estructura el esquema corporal y la organización de espacio independiente del cuerpo, permitiendo que un niño adquiera la capacidad de comprender las relaciones entre las nociones espaciales (derecha, izquierda, al frente, atrás) externas y referentes al propio cuerpo (Macedo, Andreucci & Montelli, 2004 citados por Gomes et al, 2010).

También se ha observado que niños que poseían preferencia manual discordante presentaban desempeño inferior en pruebas de lectura y matemáticas, en comparación con los niños que tenían preferencia lateral definida (Corballis,

2008 citado por Rosa et al, 2013). Para Siviero (2002 citado por Rosa et al, 2013) los niños con problemas de dislexia frecuentemente presentan lateralidad cruzada.

2.2.2. La integración visomotriz

En este apartado se define la integración visomotriz como una función diferente a la percepción visual propiamente dicha. Indudablemente las tareas de integración visomotriz (también llamadas pruebas de conducta motriz guiadas visualmente) requieren una considerable habilidad viso-perceptual; sin embargo, una gran cantidad de investigaciones enfatiza el valor que tiene medir la percepción visual independientemente de toda implicancia motriz. La base de esta premisa es que la percepción visual y el desarrollo motor son sistemas autónomos en una medida considerable (Birch & Iefford, 1963; Bortner y Birch, 1962 & Rosenblith, 1965 citados por Hammil, Pearson & Vores, 1993)

2.2.2.1. Conceptualización de integración visomotriz

“La integración visomotriz es el grado en el cual la percepción visual y los movimientos de la mano están coordinados. Esta definición implica que la percepción visual y la coordinación motriz podrían estar bien por separado, pero sin llegar a integrarse” (Beery 1997, p. 7).

Rigo (2010) se refiere a la coordinación visuomotora, definiéndola como la capacidad que permite coordinar la visión con los movimientos que realizamos con otra parte del cuerpo.

Con una visión ontogenética, la respuesta visomotriz puede ser la primera respuesta sensorial de integración que se desarrolle. Kephart (1960), citado por Beery, (1997) enfatizó la importancia de la integración, apreciando que un niño puede tener un buen desarrollo de las habilidades visuales y motrices pero ser incapaz de integrar ambas.

Vereecken (1961, citado por Beery, 1997) manifestó que al copiar formas con un lápiz, un niño debe primero darse cuenta de la localización y la dirección. Esta consciencia se hace posible a través de movimientos voluntarios del ojo en una dirección determinada. El niño entonces procede a una comprensión constructiva de esta localización, a través de movimientos de brazos que correspondan a los movimientos del ojo. Los niños pueden garabatear líneas verticales, horizontales y circulares antes de ser capaces de imitarlas, ya que el garabateo requiere poca o ninguna coordinación ojo-mano. Quizá la imitación se logra antes de la copia directa de estas mismas formas porque, en la imitación, los movimientos del ojo se ensayan mientras la tarea está siendo demostrada.

2.2.2.2. Evolución de la integración visomotriz

Beery (2010) presenta dos listados de hitos en el desarrollo que muestran la evolución de la integración visomotriz en el niño. En la primera lista se presentan actividades no relacionadas con la copia de figuras y en la segunda se muestra exclusivamente la evolución de la capacidad para copiar (ver tablas 1 y 2)

Tabla 1:
Evolución de la integración visomotriz en actividades gráficas y no gráficas de 3 a 5 años de edad

Edad años: meses	Destreza
3: 0	Realiza un corte continuo con tijeras
3: 0	Lanza una pelota de tenis con una mano, hacia arriba, 1.5 a 2 m de distancia aproximadamente
3: 0	Imita a construcción de un puente con 3 cubos de madera
3: 5	Atrapa una pelota grande desde 5 pies de distancia
3: 6	Se pone el zapato en el pie correcto
3: 7	Se cepilla los dientes con movimientos verticales y horizontales
3: 9	Patea una pelota grande mientras rueda
3: 11	Lanza una pelota pequeña hacia abajo y le da a un objetivo

	a 1.5 m de distancia aproximadamente
4:0	Dibuja una persona con 3 partes corporales
4:1	Pedalea un triciclo alrededor de obstáculos dando vueltas en U
4:3	Se viste y se desviste con poca ayuda
4:5	Atrapa una pelota que rebota a 3 pies de distancia
4:6	Rebota el balón 2 a 3 veces
4:6	Corta alimentos suaves usando el cuchillo
4:7	Corta un círculo grande usando la tijera
4:11	Conecta una serie de puntos separados media pulgada para formar dibujos simples como líneas, círculos o cuadrados
5:0	Se amarra los pasadores
5:1	Atrapa una pelota de tenis entre la mano y el pecho
5:4	Dibuja una persona con 6 o más partes corporales
5:5	Conecta 2 puntos separados 6 pulgadas con una línea recta que no se desvía más de un cuarto de pulgada
5:6	Se cepilla o peina el cabello adecuadamente
5:6	Corta la mayoría de alimentos con el cuchillo
5:7	Escribe su nombre en mayúsculos o minúsculas sin un modelo de muestra

Fuente: Elaboración propia en base a Beery (2010-a p.14)

Tabla 2:
Evolución de la integración visomotriz en actividades gráficas de 2 a 5 años de edad

Edad	Destreza
2: 0	Imita una línea vertical
2: 6	Imita una línea horizontal
2: 9	Imita un círculo
2: 10	Copia una línea vertical

3: 0	Copia una línea horizontal
3: 0	Copia un círculo
4: 1	Copia una cruz
4: 4	Copia una línea oblicua, del ángulo inferior izquierdo al superior derecho
4:6	Copia un cuadrado
4:7	Copia una línea oblicua, del ángulo superior derecho al inferior izquierdo
4:11	Copia un aspa
5:3	Copia un triángulo

Fuente: Elaboración propia en base a Beery (2010-a p. 15).

2.2.2.3. La integración visomotriz y el aprendizaje

La integración visomotriz se encuentra en relación con las habilidades básicas para el aprendizaje de la escritura manuscrita o grafismo. Así Rigal (2006) afirma que la escritura requiere la coordinación visomanual; es decir, la guía visual de la mano. El niño tiene que aprender a realizar los trazos que forman los rasgos de las letras, desplazando la mano para unir o yuxtaponer las letras y formar las palabras. Si bien es verdad que la mano y la visión no son indispensables (se puede escribir con los ojos cerrados y con otra parte del cuerpo como la boca o el pie), no es menos cierto que la escritura manual, guiada visualmente, ofrece el modelo gráfico más regular y más rápido.

Rigo (2010), al referirse a la coordinación visuomotora le atribuye una función de control que nos permite corregir continuamente la acción motora en función de las aferencias visuales que nos llegan; lo cual es de gran relevancia para las actividades de grafía.

Cuetos (2008) considera ciertas capacidades cognitivas y lingüísticas que probablemente influyan en el aprendizaje de la escritura, sin darles el rango de

prerrequisitos, entre estas características menciona a la coordinación visomotora (además de la conciencia fonológica, la memoria a corto plazo, la memoria a largo plazo y el léxico fonológico).

Manso et al (1996) menciona que para el inicio de la enseñanza de la escritura, el niño debe contar con un mínimo de características neurofisiológicas, cognitivas y socioemocionales. Dentro de lo cognitivo se encuentra el desarrollo perceptivo, mencionando la coordinación perceptivo-motora al lado de la orientación visoespacial.

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Lateralidad: Se refiere a la preferencia al utilizar una de las partes simétricas del cuerpo, mano, ojo, oído y pierna.

2.3.2. Preferencia manual: Se define como la mano que el individuo usa frecuentemente para realizar actividades unimanuales que requieren gran coordinación, o la mano que asume el rol principal en actividades bimanuales.

2.3.3. Integración visomotriz: Se refiere a la capacidad de integrar la percepción visual con una acción motriz, necesaria para copiar estímulos presentados visualmente (formas o imágenes).

2.3.4. Desarrollo evolutivo: Está referida a la secuencia temporal regular en la cual una conducta o aprendizaje se va modificando con el transcurso de la edad.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general:

Existe correlación positiva y significativa entre la preferencia manual y la integración visomotriz en niños del nivel preescolar de 4 instituciones privadas de Lima Metropolitana.

2.4.2. Hipótesis específicas

H1: La preferencia manual predominante en los niños evaluados es de tipo diestra en todos los grupos etarios.

H2: A mayor edad mayor, mayor el número de niños con preferencia manual diestra o zurda (preferencia manual definida).

H3: El nivel de integración visomotriz predominante en los niños evaluados es promedio en todos los grupos etarios.

H4: A mayor edad, mayor nivel de integración visomotriz.

H5: Los niños con preferencia manual diestra o zurda (definida) tienen un nivel de integración visomotriz mayor que aquellos con preferencia manual ambidiestra (indefinida).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de la investigación

La investigación corresponde al enfoque cuantitativo, pues supone un proceso secuencial y probatorio, se han establecido hipótesis y se ha diseñado un plan para probarlas; además la recolección de los datos se fundamenta en la medición y fueron analizados a través de métodos estadísticos (Hernández et al, 2010).

3.2. Tipo y diseño de la investigación

La investigación corresponde a un diseño no experimental, transversal de tipo correlacional-explicativo. Es no experimental, pues no se pretende manipular las variables, sino observarlas en su contexto natural y posteriormente analizarlas; es transversal pues los datos fueron recolectados en un solo momento y es correlacional-explicativo pues se establecieron las relaciones entre dos variables en un momento determinado, en algunas ocasiones solo en términos correlacionales y otras en términos causa-efecto (Hernández et al, 2010).

3.3. Población y muestra

3.3.1. Unidad de análisis

La unidad de análisis la constituyen los alumnos del nivel preescolar de 3 años 0 meses a 6 años 0 meses de edad.

3.3.2. Población

La población del estudio estuvo constituida por los alumnos del nivel preescolar de 3 años 0 meses a 6 años 0 meses de edad que asisten a instituciones privadas de Lima Metropolitana.

3.3.3. Tipo de muestreo

El tipo de muestreo es no probabilístico, intencional

Criterios de exclusión:

- Afeción neurológica.
- Déficit sensorial.
- Déficit intelectual.

3.3.4. Tamaño de la muestra

La muestra estuvo constituida por 233 alumnos de 4 instituciones de educación preescolar privadas de Lima Metropolitana.

3.3.4.1. Distribución de la muestra de acuerdo a la institución de procedencia

Tabla 3 :

Distribucion de individuos evaluados de acuerdo a la instituci3n de procedencia

Instituci3n de procedencia	Frecuencia	Porcentaje
Nido 1 (CF) Miraflores	92	39.5%
Nido 2 (TCSI) San Isidro	74	31.8%
Nido 3 (TCM) Miraflores	48	20.6%
Nido 4 (C) Lince	19	8.2%
Total	233	100%

Fuente: Elaboraci3n propia

3.3.4.2. Distribuci3n de la muestra de acuerdo al sexo

Tabla 4 :

Distribuci3n de individuos evaluados de acuerdo al sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	117	50.2%
Femenino	116	49.8%
Total	233	100%

Fuente: Elaboraci3n propia

3.3.4.3. Distribuci3n de la muestra de acuerdo a la edad

Tabla 5:

Distribuci3n de individuos evaluados de acuerdo al grupo de edad

Edad en a1os y meses	Frecuencia	Porcentaje
De 3:00 a 3:03	84	36.1%
De 3:04 a 3 07	53	22.7%
De 3:08 a 3:11	17	7.3%
De 4:00 a 4: 03	29	12.4%
De 4:04 a 4:07	40	17.2%
De 4:08 a 4:11	3	1.3%
De 5:00 a 5:11	7	3.0%
Total	233	100%

Fuente: Elaboraci3n propia

3.3.4.4. Datos estadísticos de la edad en los individuos evaluados

Tabla 6 :
Estadísticos de la edad en años

Estadísticos	Valores	
Media	3.7139	
Error estándar de la media	0.04041	
Mediana	3.5833	
Moda	3.08	
Desviación estándar	0.61683	
Varianza	0.38	
Asimetría	0.768	
Error estándar de asimetría	0.159	
Curtosis	-0.063	
Error estándar de curtosis	0.318	
Rango	3	
Mínimo	3	
Máximo	6	
Percentiles	25	3.1667
	50	3.5833
	75	4.2083

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior, se aprecia que la distribución de la variable posee asimetría positiva y resulta ser platicúrtica, es decir, más achatada que la gráfica de la distribución normal.

3.4. Operacionalización de las variables

3.4.1. Variable independiente: Preferencial manual

Definición conceptual: Es la preferencia de uso de una mano en las tareas unimanuales que requieren una habilidad alta (Rigal, 2006) o la mano predominante en actividades bimanuales.

Definición operacional: Es la obtención del cociente de lateralidad que va de (-) 100 a (+) 100 en el Edinburgh Handedness Inventory (Oldfield, 1971).

Valores finales:

- Diestros : Cociente de lateralidad de (+)71 a (+)100
- Zurdos : Cociente de lateralidad de (-)71 a (-)100
- Ambidiestros : Cociente de lateralidad de (-)70 a (+)70

3.4.2. Variable dependiente: Integración visomotriz

Definición conceptual: Capacidad para copiar una serie de figuras que van en grado ascendente de dificultad

Definición operacional: Obtención del puntaje bruto y su conversión a puntajes estandarizados en el Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration, Sixth Edition (Beery VMI)

Valores finales:

- Muy alto : Puntaje estándar mayor de 129
- Alto : Puntaje estándar de 120 a 129
- Sobre el promedio : Puntaje estándar de 110 a 119
- Promedio : Puntaje estándar de 90 a 109
- Bajo el promedio : Puntaje estándar de 80 a 89
- Bajo : Puntaje estándar de 70 a 79
- Muy bajo : Puntaje estándar menor de 70

3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

3.5.1. Técnicas para la recolección de datos

Se aplicó la técnica de aplicación de pruebas estandarizadas e inventarios (Hernández et al. 2010).

3.5.2. Instrumentos utilizados en la recolección de datos

Se usaron los siguientes instrumentos:

- Inventario: Edinburgh Handedness Inventory (Oldfield, 1971)
- Test: Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration, Sixth Edition (Beery VMI)

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

3.6.1. Metodología

Para el presente trabajo se ha empleado diversas técnicas estadísticas descriptivas, correlacionales y causales:

- Análisis exploratorio: Tablas de frecuencias simples y cruzadas, estadísticos de resumen (media, mediana, moda, varianza, desviación estándar, asimetría y curtosis), histogramas.
- Pruebas de normalidad (Kolgomorov Smirnov)
- Pruebas no paramétricas para aleatoridad: Prueba de rachas
- Pruebas de independencia: Prueba chi cuadrado, Pruebas de Razón de Verosimilitud, Prueba exacta de Fisher
- Prueba binomial
- Técnicas de análisis multivariante: Análisis de correspondencias.
- Modelo de regresión ordinal

El uso de estas técnicas ha permitido describir y analizar adecuadamente la información, encontrando diversos indicadores que permitieron resumir e inferir adecuadamente a la población en función de la muestra seleccionada

3.6.2. Software:

El software empleado fue el SPSS versión 22.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Presentación de los resultados

A continuación, se presenta la distribución de la preferencia manual en el total de evaluados.

Tabla 7:

Distribución de la preferencia manual total de los evaluados

Preferencia manual	Frecuencia	Porcentaje
Diestro	173	74.3%
Ambidiestro	49	21.0%
Zurdo	11	4.7%
Total	233	100%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla previa, el mayor porcentaje corresponde al grupo de niños con preferencia manual de tipo diestra, seguidos por el grupo de ambidiestros y finalmente el grupo de zurdos. Diestros y zurdos pueden considerarse dentro del mismo grupo de lateralidad definida, constituyendo un 79% en total, contrastando con un 21% de individuos de lateralidad indefinida (ambidiestros).

Distribución de la preferencia manual por grupos de edad.

Tabla 8 :

Distribución de la preferencia manual en cada grupo de edad, categorías iniciales

			Resultado preferencia manual			Total
			Diestro	Zurdo	Ambidiestro	
Intervalos de edad	De 3 años 0 meses a 3 años 3 meses	Frecuencia	62	3	19	84
		% fila	73.8%	3.6%	22.6%	100.0%
		% columna	35.8%	27.3%	38.8%	36.1%
	De 3 años 4 meses a 3 años 7 meses	Frecuencia	35	4	14	53
		% fila	66.0%	7.5%	26.4%	100.0%
		% columna	20.2%	36.4%	28.6%	22.7%
	De 3 años 8 meses a 3 años 11 meses	Frecuencia	12	0	5	17
		% fila	70.6%	0.0%	29.4%	100.0%
		% columna	6.9%	0.0%	10.2%	7.3%
	De 4 años 0 meses a 4 años 3 meses	Frecuencia	23	1	5	29
		% fila	79.3%	3.4%	17.2%	100.0%
		% columna	13.3%	9.1%	10.2%	12.4%
	De 4 años 4 meses a 4 años 7 meses	Frecuencia	34	2	4	40
		% fila	85.0%	5.0%	10.0%	100.0%
		% columna	19.7%	18.2%	8.2%	17.2%
	De 4 años 8 meses a 4 años 11 meses	Frecuencia	1	1	1	3
		% fila	33.3%	33.3%	33.3%	100.0%
		% columna	.6%	9.1%	2.0%	1.3%
	De 5 años 0 meses a 6 años 0 meses	Frecuencia	6	0	1	7
		% fila	85.7%	0.0%	14.3%	100.0%
		% columna	3.5%	0.0%	2.0%	3.0%
	Total	Frecuencia	173	11	49	233
		% fila	74.2%	4.7%	21.0%	100.0%
		% columna	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se observa que en cada grupo de edad se repite la misma distribución de preferencia manual, siendo los diestros los de mayor porcentaje, seguido de los ambidiestros y finalmente los zurdos. También se puede apreciar que conforme se incrementa la edad, el porcentaje de ambidiestros tiende a disminuir a favor del porcentaje de diestros.

Tabla 9:
Distribución de la preferencia manual en cada grupo de edad, categorías definido / indefinido

			Resultado de preferencia manual		Total
			Indefinido	Definido	
Intervalos de edad	De 3 años 0 meses a 3 años 3 meses	Frecuencia	19	65	84
		% fila	22,6%	77,4%	100,0%
		% columna	38,8%	35,3%	36,1%
	De 3 años 4 meses a 3 años 7 meses	Frecuencia	14	39	53
		% fila	26,4%	73,6%	100,0%
		% columna	28,6%	21,2%	22,7%
	De 3 años 8 meses a 3 años 11 meses	Frecuencia	5	12	17
		% fila	29,4%	70,6%	100,0%
		% columna	10,2%	6,5%	7,3%
	De 4 años 0 meses a 4 años 3 meses	Frecuencia	5	24	29
		% fila	17,2%	82,8%	100,0%
		% columna	10,2%	13,0%	12,4%
	De 4 años 4 meses a 4 años 7 meses	Frecuencia	4	36	40
		% fila	10,0%	90,0%	100,0%
% columna		8,2%	19,6%	17,2%	
De 4 años 8 meses a 4 años 11 meses	Frecuencia	1	2	3	
	% fila	33,3%	66,7%	100,0%	
	% columna	2,0%	1,1%	1,3%	
De 5 años 0 meses a 6 años	Frecuencia	1	6	7	
	% fila	14,3%	85,7%	100,0%	
	% columna	2,0%	3,3%	3,0%	
Total	Frecuencia	49	184	233	
	% fila	21,0%	79,0%	100,0%	
	% columna	100,0%	100,0%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10:
Pruebas de chi-cuadrado

Pruebas estadísticas	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5,418 ^a	6	,491
Razón de verosimilitud	5,845	6	,441
Asociación lineal por lineal	2,279	1	,131
N de casos válidos	233		

a. 4 casillas (28,6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,63.

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo anterior, y con un p valor de 0.441 para la prueba razón de verosimilitud, no se puede rechazar la hipótesis nula por lo que no existe dependencia entre intervalos de edad y el resultado de preferencia manual (categoría definido o indefinido).

Tabla 11:

Coefficiente de correlación de Pearson entre edad en años y cociente de preferencia manual

		Cociente2	Edad total en años
Cociente2	Correlación de Pearson	1	,144*
	Sig. (bilateral)		,028
	N	233	233
Edad total en años	Correlación de Pearson	,144*	1
	Sig. (bilateral)	,028	
	N	233	233

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo anterior, se tiene un coeficiente de correlación de 0.144, lo que significa que existe una muy baja correlación positiva entre la edad y el cociente de uso de una determinada mano. Esto significa que en poca medida, un incremento en la edad, produce un incremento de la proporción de uso de una determinada mano en los ítems de preferencia manual.

Para determinar la significancia del coeficiente correlación, contrastamos las hipótesis:

H_0 : El coeficiente de correlación $\rho = 0$

H_a : El coeficiente de correlación $\rho \neq 0$

Obtenemos un p-valor de 0.028 por lo que a un nivel de 0.05 se rechaza la hipótesis nula y la correlación entre ambas variables resulta ser significativamente diferente de cero.

En seguida se muestran los resultados obtenidos en la prueba de integración visomotriz en el total de la muestra.

Tabla 12:
Distribución del nivel de integración visomotriz en el total de evaluados

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Muy bajo	0	0 %
Bajo	0	0%
Bajo el promedio	3	1.3%
Promedio	113	48.5%
Sobre el promedio	88	37.8%
Alto	26	11.2%
Muy alto	3	1.3%
Total	233	100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se aprecia que, el 48.5% de los evaluados tiene un nivel de integración visomotriz promedio, seguido del 37.7% que lo tiene sobre el promedio, el 11.2% alto y el 1.3% bajo el promedio o muy alto.

Tabla 13 :
Nivel de integración visomotriz en cada intervalo de edad

			Nivel integración visomotriz					Total
			Bajo el promedio	Promedio	Sobre el promedio	Alto	Muy alto	
Intervalos de edad	De 3 años a 3 años 3 meses	Frecuencia	2	50	23	8	1	84
		% fila	2,4%	59,5%	27,4%	9,5%	1,2%	100,0%
		% columna	66,7%	44,2%	26,1%	30,8%	33,3%	36,1%
	De 3 años 4 meses a 3 años 7 meses	Frecuencia	1	25	21	6	0	53
		% fila	1,9%	47,2%	39,6%	11,3%	0,0%	100,0%
		% columna	33,3%	22,1%	23,9%	23,1%	0,0%	22,7%
	De 3 años 8 meses a 3 años 11 meses	Frecuencia	0	12	2	1	2	17
		% fila	0,0%	70,6%	11,8%	5,9%	11,8%	100,0%
		% columna	0,0%	10,6%	2,3%	3,8%	66,7%	7,3%
	De 4 años a 4 años 3 meses	Frecuencia	0	6	15	8	0	29
		% fila	0,0%	20,7%	51,7%	27,6%	0,0%	100,0%
		% columna	0,0%	5,3%	17,0%	30,8%	0,0%	12,4%
	De 4 años 4 meses a 4 años 7 meses	Frecuencia	0	14	23	3	0	40
		% fila	0,0%	35,0%	57,5%	7,5%	0,0%	100,0%
		% columna	0,0%	12,4%	26,1%	11,5%	0,0%	17,2%
De 4 años 8 meses a 4 años 11 meses	Frecuencia	0	1	2	0	0	3	
	% fila	0,0%	33,3%	66,7%	0,0%	0,0%	100,0%	
	% columna	0,0%	0,9%	2,3%	0,0%	0,0%	1,3%	
De 5 años a 6 años	Frecuencia	0	5	2	0	0	7	
	% fila	0,0%	71,4%	28,6%	0,0%	0,0%	100,0%	
	% columna	0,0%	4,4%	2,3%	0,0%	0,0%	3,0%	
Total	Frecuencia	3	113	88	26	3	233	
	% fila	1,3%	48,5%	37,8%	11,2%	1,3%	100,0%	
	% columna	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior se deduce que en todos los grupos de edad son las categorías “promedio” y “sobre el promedio” las que obtienen los resultados más altos.

Tabla 14:
Pruebas de chi-cuadrado

Pruebas estadísticas	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	50,393 ^a	24	,001
Razón de verosimilitud	44,721	24	,006
Asociación lineal por lineal	3,704	1	,054
N de casos válidos	233		

a. 23 casillas (65,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,04.

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo anterior, y con un p-valor de 0.006 para la prueba razón de verosimilitud, se rechaza la hipótesis nula por lo que existe dependencia entre los intervalos de edad y el nivel de integración visomotriz.

Tabla 15:
Coeficiente de correlación de Pearson entre la edad en años y el puntaje bruto de integración visomotriz

		Edad total en años	Puntaje bruto de integración visomotriz
Edad total en años	Correlación de Pearson	1	,641**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	233	233
Puntaje bruto de integración visomotriz	Correlación de Pearson	,641**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	233	233

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo anterior, se tiene un coeficiente de correlación de 0.641, lo que indica que existe una correlación positiva moderada entre la edad y el puntaje bruto de integración visomotriz. Esto significa que en regular medida, un incremento en la edad, produce un incremento en el puntaje bruto de integración visomotriz.

Para determinar la significancia del coeficiente correlación, contrastamos las hipótesis:

H₀: El coeficiente de correlación $\rho = 0$

H_a: El coeficiente de correlación $\rho \neq 0$

El p-valor obtenido es de 0.028, por lo que a un nivel de 0.05 se rechaza la hipótesis nula y la correlación entre ambas variables resulta ser significativamente diferente de cero.

Relación entre la preferencia manual y el nivel de integración visomotriz

Tabla 16 :
Preferencia manual según nivel de integración visomotriz

			Nivel integración visomotriz					Total
			Bajo el promedio	Promedio	Sobre el promedio	Alto	Muy alto	
Resultado de preferencia manual	Indefinido	Frecuencia	1	26	17	5	0	49
		% fila	2,0%	53,1%	34,7%	10,2%	0,0%	100,0%
		% columna	33,3%	23,0%	19,3%	19,2%	0,0%	21,0%
	Definido	Recuento	2	87	71	21	3	184
		% fila	1,1%	47,3%	38,6%	11,4%	1,6%	100,0%
		% columna	66,7%	77,0%	80,7%	80,8%	100,0%	79,0%
Total	Recuento	3	113	88	26	3	233	
	% fila	1,3%	48,5%	37,8%	11,2%	1,3%	100,0%	
	% columna	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

La tabla anterior muestra que el 53.1% de los resultados no definidos (ambidiestros) de preferencia manual y el 47.3% de los resultados definidos (diestros y zurdos), se encuentran en la categoría promedio de integración visomotriz.

Tabla 17:
Pruebas de chi-cuadrado

Pruebas estadísticas	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	1,545 ^a	4	,819
Razón de verosimilitud	2,131	4	,712
Asociación lineal por lineal	1,016	1	,313
N de casos válidos	233		

a. 4 casillas (40,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,63.

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo anterior, y con un p valor de 0.712 para la prueba razón de verosimilitud, no se puede rechazar la hipótesis nula por lo que no existe dependencia entre el resultado de preferencia manual y el nivel de integración visomotriz.

Tabla 18:

Coefficiente de correlación de Pearson entre el coeficiente de preferencia manual y el puntaje bruto de integración visomotriz

		Cociente2	Puntaje bruto de integración visomotriz
Cociente2	Correlación de Pearson	1	,162*
	Sig. (bilateral)		,013
	N	233	233
Puntaje bruto de integración visomotriz	Correlación de Pearson	,162*	1
	Sig. (bilateral)	,013	
	N	233	233

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo anterior, se tiene un coeficiente de correlación de 0.162, lo que significa que existe una muy baja correlación positiva entre el cociente de uso de una determinada mano y el puntaje bruto de integración visomotriz. Esto significa que en poca medida, un incremento en la proporción de uso de una determinada mano en los ítems de preferencia manual, produce un incremento del puntaje bruto de integración visomotriz.

Para determinar la significancia del coeficiente de correlación, contrastamos las hipótesis:

H₀: El coeficiente de correlación $\rho = 0$

H_a: El coeficiente de correlación $\rho \neq 0$

Luego, obtenemos un p-valor de 0.013 por lo que a un nivel de 0.05 se rechaza la hipótesis nula y la correlación entre ambas variables resulta ser significativamente diferente de cero.

Tipos de prensión observados

Tabla 19:
Clasificación de los tipos de prensión observados

Tipo de prensión	Descripción	Funcionalidad
1	Usa los 3 primeros dedos, pulgar no cruza sobre el lápiz	Funcional
2	Usa los 4 primeros dedos, pulgar no cruza sobre el lápiz	Funcional
3	Usa los 3 primeros dedos, pulgar cruza sobre el lápiz	Disfuncional
4	Usa los 4 primeros dedos, pulgar cruza sobre el lápiz	Disfuncional
5	Sujeta el lápiz entre la palma y todos los dedos	Disfuncional
6	Sujeta con los 3 o 4 primeros dedos, pulgar en extensión	Disfuncional
7	Otras posiciones	Disfuncional

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20:
Distribución de frecuencias del tipo de prensión

Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	35	15,0	15,0
2	79	33,9	48,9
3	8	3,4	52,4
4	38	16,3	68,7
5	9	3,9	72,5
6	28	12,0	84,5
7	36	15,5	100,0
Total	233	100,0	

Fuente: Elaboración propia

El tipo de prensión predominante es la de tipo 2 con un 33,9%, seguida de la prensión de tipo 4 con un 16,3% y en tercer lugar la prensión de tipo 7 que tiene un 15,5%; en el cuarto lugar se encuentra la prensión de tipo 1 con el 15%. Las prensiones de tipo 1 y 2 consideradas como funcionales acumulan un 48,9 %.

Tabla 21:
 Tabulación cruzada entre tipo de pensión e intervalos de edad

		Intervalos de edad						Total	
		De 3 años a 3 años 3 meses	De 3 años 4 meses a 3 años 7 meses	De 3 años 8 meses a 3 años 11 meses	De 4 años 3 meses a 4 años 7 meses	De 4 años 4 meses a 4 años 7 meses	De 4 años 8 meses a 4 años 11 meses		De 5 años a 6 años
Pensión 1	Recuento	16	5	2	4	7	0	1	35
	% dentro de fila	45,7%	14,3%	5,7%	11,4%	20,0%	0,0%	2,9%	100,0%
	% dentro de columna	19,0%	9,4%	11,8%	13,8%	17,5%	0,0%	14,3%	15,0%
2	Recuento	22	21	7	11	14	0	4	79
	% dentro de fila	27,8%	26,6%	8,9%	13,9%	17,7%	0,0%	5,1%	100,0%
	% dentro de columna	26,2%	39,6%	41,2%	37,9%	35,0%	0,0%	57,1%	33,9%
3	Recuento	2	2	1	0	2	1	0	8
	% dentro de fila	25,0%	25,0%	12,5%	0,0%	25,0%	12,5%	0,0%	100,0%
	% dentro de columna	2,4%	3,8%	5,9%	0,0%	5,0%	33,3%	0,0%	3,4%
4	Recuento	6	10	4	5	11	1	1	38
	% dentro de fila	15,8%	26,3%	10,5%	13,2%	28,9%	2,6%	2,6%	100,0%
	% dentro de columna	7,1%	18,9%	23,5%	17,2%	27,5%	33,3%	14,3%	16,3%
5	Recuento	7	0	0	1	1	0	0	9
	% dentro de fila	77,8%	0,0%	0,0%	11,1%	11,1%	0,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de columna	8,3%	0,0%	0,0%	3,4%	2,5%	0,0%	0,0%	3,9%
	Recuento	13	8	0	5	2	0	0	28

	% dentro de fila	46,4%	28,6%	0,0%	17,9%	7,1%	0,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de columna	15,5%	15,1%	0,0%	17,2%	5,0%	0,0%	0,0%	12,0%
7	Recuento	18	7	3	3	3	1	1	36
	% dentro de fila	50,0%	19,4%	8,3%	8,3%	8,3%	2,8%	2,8%	100,0%
	% dentro de columna	21,4%	13,2%	17,6%	10,3%	7,5%	33,3%	14,3%	15,5%
Total	Recuento	84	53	17	29	40	3	7	233
	% dentro de fila	36,1%	22,7%	7,3%	12,4%	17,2%	1,3%	3,0%	100,0%
	% dentro de columna	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior apreciamos que en la mayoría de grupos de edad (6 categorías de 7), la presión de tipo 2 es la que predomina seguida de la presión de tipo 4. La presión de tipo 1 no llega a ser predominante en ninguno de los grupos de edad, incluso su porcentaje muestra una tendencia a disminuir con el incremento de la edad.

Para demostrar la independencia de variables, empleamos la prueba chi cuadrado para contrastar las hipótesis:

Ho: Las variables son independientes

Ha: Las variables son dependientes

Tabla 22:
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	45,309 ^a	36	,137
Razón de verosimilitud	48,966	36	,073
Asociación lineal por lineal	3,853	1	,050
N de casos válidos	233		

a. 33 casillas (67,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,10.

Fuente: Elaboración propia

Con un p valor de 0.073 en la prueba de razón de verosimilitud y para un nivel de significancia de 0.05 no podemos rechazar la hipótesis nula, por lo que concluimos que ambas variables no presentan dependencia.

Posición del lápiz

Tabla 23:
Clasificación del tipo de posición del lápiz

Tipo de prensión	Descripción	Funcionalidad
A	El lápiz apunta hacia el hombro	Funcional
B	El lápiz se posiciona vertical	Disfuncional
C	El lápiz apunta hacia adelante	Disfuncional
D	Otras posiciones	Disfuncional

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24:
Distribución de frecuencias del tipo de posición del lápiz

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
A	165	70,8	70,8
B	59	25,3	96,1
C	5	2,1	98,3
D	4	1,7	100,0
Total	233	100,0	

Fuente: Elaboración propia

De lo anterior, el 70.8% corresponde a posición de lápiz A, considerada la única posición correcta, el 25.3% al tipo de posición B y el 3.8% restante a las posiciones C y D.

Combinación de prensión funcional y posición adecuada del lápiz

Tabla 25:
Distribución de frecuencias de la combinación correcta entre prensión y posición del lápiz

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Correcta	110	47,2	47,2
Incorrecta	123	52,8	100,0
Total	233	100,0	

Fuente: Elaboración propia

De lo anterior el 52.8% corresponde a una combinación incorrecta, mientras que el 47.2% restante corresponde a una combinación correcta.

Combinación correcta de prensión y posición del lápiz con respecto a los intervalos de edad

Tabla 26:

Tabla cruzada de combinación correcta entre prensión y posición del lápiz vs. Intervalos de edad

		Intervalos de edad							Total
		De 3 años a 3 años 3 meses	De 3 años 4 meses a 3 años 7 meses	De 3 años 8 meses a 3 años 11 meses	De 4 años a 4 años 3 meses	De 4 años 4 meses a 4 años 7 meses	De 4 años 8 meses a 4 años 11 meses	De 5 años a 6 años	
Combinación correcta de prensión y lápiz	Recuento	36	25	8	15	21	0	5	110
	% dentro de fila	32,7%	22,7%	7,3%	13,6%	19,1%	0,0%	4,5%	100,0%
	% dentro de columna	42,9%	47,2%	47,1%	51,7%	52,5%	0,0%	71,4%	47,2%
Incorrecta	Recuento	48	28	9	14	19	3	2	123
	% dentro de fila	39,0%	22,8%	7,3%	11,4%	15,4%	2,4%	1,6%	100,0%
	% dentro de columna	57,1%	52,8%	52,9%	48,3%	47,5%	100,0%	28,6%	52,8%
Total	Recuento	84	53	17	29	40	3	7	233
	% dentro de fila	36,1%	22,7%	7,3%	12,4%	17,2%	1,3%	3,0%	100,0%
	% dentro de columna	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se aprecia que dentro de los grupos de edad de 4 años a 4 años 3 meses, de 4 años 4 meses a 4 años 7 meses y de 5 a 6 años, el mayor porcentaje corresponde a la combinación correcta de prensión y lápiz (51.7%, 52.5% y 71.4% respectivamente); mientras que, en el intervalo de edad de 3 años a 3 años 3 meses, de 3 años 4 meses a 3 años 7 meses, de 3 años 8 meses a 3 años 11 meses y de 4 años 8 meses a 4 años 11 meses el mayor porcentaje corresponde a la combinación incorrecta de prensión y lápiz (57.1%, 52.8%, 52.9% y 100.0%).

Tabla 27:

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5,655 ^a	6	,463
Razón de verosimilitud	6,845	6	,335
Asociación lineal por lineal	1,369	1	,242
N de casos válidos	233		

a. 4 casillas (28,6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,42.

Fuente: Elaboración propia

Con un p valor de 0.335 en la prueba de razón de verosimilitud y para un nivel de significancia de 0.05 no podemos rechazar la hipótesis nula, por lo que concluimos que ambas variables no presentan dependencia.

Apoyo del brazo sobre la superficie al realizar actividades gráficas

Tabla 28:

Distribución de frecuencias de apoyo del brazo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido Si	228	97,9	97,9
No	5	2,1	100,0
Total	233	100,0	

Fuente: Elaboración propia

De lo anterior se deduce que el 97.8% apoya el brazo, mientras que el 2.1% restante no lo hace.

4.2. Discusión.

Con respecto a la distribución de la preferencia manual en el total de evaluados, existe un notorio predominio de diestros (74.3 %), seguido por los ambidiestros (21 %) y, finalmente, encontramos el grupo de zurdos con un porcentaje del 4.7 %. Al analizar la preferencia manual en cada grupo de edad, comprobamos que ocurre la misma tendencia. Considerando que la definición de la preferencia manual se encuentra dentro de un proceso evolutivo, podemos agrupar a los diestros y zurdos como niños con preferencia manual definida mientras que los niños ambidiestros corresponden a los de preferencia manual indefinida y de esta manera tenemos un amplio 79% de niños con preferencia manual definida en la muestra total.

Los resultados de nuestra investigación coinciden con la mayoría de las investigaciones previas con respecto al amplio predominio de preferencia manual derecha (Conolly & Bishop, 1992; Marchant et al. 1995 y Marchant & Mc Grew, 1998 citados por Llaurens et al. 2008), seguido del grupo de ambidiestros y finalmente los zurdos.

Por ejemplo, Gómez de Lucena et al. (2010) al aplicar el Test de Harris de Dominancia Lateral (con una calificación diferente al Test de Edinburgh) a 400 niños con edades de 6 a 10 años halló un 83,75 % de preferencia manual derecha, seguido de un 10.5 % de diestros y zurdos mal definidos y un 5.75 % de zurdos.

Muchas de las investigaciones evalúan la preferencia manual dentro del constructo de Lateralidad, en algunos casos considerando ojo, mano y pie y en otros casos tomando en cuenta ojo, oído, mano y pie. Ejemplo de esto último es el estudio de Rosa et al. (2013) con 166 niños con edades de 8 a 9 años. Ella usó la Escala de Desarrollo Motor EDM que evalúa preferencia manual, ocular y podal; en este caso como en otros similares los porcentajes cambian, pero se mantiene el predominio de la preferencia derecha seguidos de otros tipos de preferencia (cruzada o mal definida, dependiendo de la clasificación) y finalmente encontramos al grupo de zurdos. Los autores en mención encontraron un 57.8%

de diestros completos, 33.1% con lateralidad cruzada, 7% con lateralidad indefinida y un 2% de zurdos.

Algunos investigadores han sugerido que la preferencia manual podría estar asociada con experiencias sensoriomotrices (Corvey & Michael, 1978; Nudo et al. 1996; Provins, 1997 y Corbetta & Thelen, 2002 citados por Scharoun & Bryden, 2014) e influenciados por factores ambientales (Harkins & Michel, 1988; Harkins & Uzgiris, 1991 y Provins, 1997 citados por Scharoun & Bryden, 2014); sin embargo, por décadas se ha mantenido la idea de que la preferencia manual estaría determinada por factores genéticos (Levy & Nagylaki, 1972; Annet, 1985; Mc Manus, 1985 y Corballis et al. 2012 citados por Scharoun & Bryden, 2014). Resultados tan similares en investigaciones realizadas en culturas y épocas refuerzan la teoría de un origen genético en la definición de la preferencia manual.

Al analizar la variable preferencia manual en función a la edad expresada en intervalos no se encuentra una relación de dependencia. Así al examinar los porcentajes de niños con preferencia manual indefinida, observamos que en algunos casos se incrementa el porcentaje al pasar de un grupo de edad a otro mayor, mientras que en otros casos dicho porcentaje disminuye. Por ejemplo: mientras que en el grupo de 3 años 0 meses a 3 años 3 meses se encontró un 22.6% de lateralidad indefinida, dicho porcentaje se incrementa a 26.4% en el grupo de edad inmediatamente superior.

Los resultados de nuestra investigación evidencian que la preferencia manual puede ser observada ya desde los primeros años de la educación preescolar (por ejemplo, 77.4% de preferencia manual definida en el primer grupo de edad, de 3 años 0 meses a 3 años 3 meses), contradiciendo la idea de algunos autores que plantean esperar hasta los 6 años o más para reconocer su instauración (Butterworth & Hopkins, 1993 y Bryden et al. 2000 citados por Scharoun & Bryden, 2014); aunque reconocemos que solo con un estudio longitudinal de los niños evaluados podríamos confirmar si la preferencia manual se mantiene estable durante todos los años de educación preescolar.

Es importante observar que el instrumento utilizado para evaluar la preferencia manual consta de 10 ítems, y usando una fórmula matemática simple se obtiene un cociente de preferencia manual. En la práctica, cuando un individuo realiza 10 o 9 ítems con una misma mano obtiene un cociente que le asigna la categoría diestra o zurda (definidos), en todos los otros casos se le asigna la categoría ambidiestro (indefinido). Por ello, podríamos considerar que el niño está más cercano a definir su preferencia manual mientras más ítems realice con una determinada mano, es decir, mientras mayor sea el cociente de preferencia manual. Así, al analizar la edad en años en función del cociente de preferencia manual se encuentra una baja correlación positiva entre ambas variables, pero que sí llega a ser significativa. Es decir que, aunque en poca medida, un incremento en la edad incrementa la proporción de ítems que el niño puede realizar con una determinada mano. Este hallazgo se acerca de alguna manera a nuestra hipótesis inicial: a mayor edad, mayor el número de niños con preferencia manual diestra o zurda; pues el incremento en el cociente de preferencia manual puede ser interpretado como una mayor proximidad a la consolidación de la preferencia en el uso de dicha extremidad.

Al analizar la distribución de los resultados de integración visomotriz en el grupo total de evaluados, comprobamos que el mayor porcentaje de niños se encuentra dentro de la categoría “promedio” (48.5%), seguidos del grupo en la categoría “sobre el promedio” (37.8%) y en tercer lugar el grupo dentro de la categoría “alto” (11.2%). Al observar los resultados en función a los grupos de edad vemos que en algunos grupos los resultados en la categoría “sobre el promedio” son mayores que aquellos en categoría “promedio”, lo cual ocurre en tres de los siete grupos (de 4 años 0 meses a 4 años 3 meses, de 4 años 4 meses a 4 años 7 meses y de 4 años 8 meses a 4 años 7 meses). Es importante tener en cuenta que la muestra no es aleatoria ni corresponde a una distribución estadísticamente normal, por ello no puede ser generalizado a toda la población; sin embargo, es un indicador de un adecuado nivel de integración visomotriz en los niños que asisten a instituciones preescolares privadas en Lima Metropolitana.

El análisis de dependencia entre edad expresada en rangos y el nivel de integración visomotriz determina que sí existe una relación de dependencia entre dichas variables, aunque al ser variables categoriales no se puede establecer la dirección de la dependencia. Para determinar la dirección de dependencia hemos usando las variables en su forma numérica, es decir, la edad expresada en años y el puntaje bruto obtenido en la prueba de integración visomotriz (cantidad de figuras copiadas correctamente en la prueba), obteniendo una correlación positiva moderada entre dichas variables. Esto significa que en regular medida, un incremento en la edad produce un incremento en el puntaje bruto de integración visomotriz. Esta correlación resultó significativa.

Coincidiendo con nuestras observaciones, Memisevic & Hadzic (2013) aplicaron un análisis de regresión para determinar cómo la edad y la coordinación motriz influyen en la integración visomotriz; los resultados de dicha investigación revelaron una gran influencia de ambas variables sobre la integración visomotriz siendo la edad el predictor más fuerte.

Los resultados que presentamos se suman a otros que también han demostrado que las habilidades de integración visomotriz se desarrollan rápidamente durante la infancia (Decker SL, 2008 citado por Memisevic & Hadzic, 2013); estos autores afirman que dichas habilidades continúan desarrollándose durante la adolescencia, se mantienen en meseta durante la adultez y declinan durante la senectud

Nuestros resultados demuestran que no existe relación de dependencia entre la preferencia manual y el nivel de integración visomotriz; los niños con preferencia manual ambidiestra (o “indefinida”) obtienen resultados similares en las pruebas de integración visomotriz comparados con los niños que tienen preferencia manual diestra o zurda (ambos grupos en conjunto corresponden a “preferencia manual definida”). Así tenemos que el 53,1% de niños con preferencia manual indefinida muestran resultados promedio en integración visomotriz, mientras que ello ocurre solo en el 47,3% de los niños con preferencia

manual definida. Sin embargo, existe un mayor porcentaje de niños con preferencia manual definida que logran las categorías sobre el promedio, alto y muy alto (38.6% vs 34.,7% , 11.4% vs 10,2% y 1,6 vs 0% , respectivamente).

Estos hallazgos aparentemente son contrarios a una de nuestra hipótesis referida a que, los niños con preferencia manual definida tendrían un mejor desempeño en la prueba de integración visomotriz; sin embargo, nuevamente es importante tener en cuenta las características de las pruebas aplicadas. En ese sentido, para que un niño califique como definido (zurdo o diestro) debe de completar 10 o 9 de los 10 ítems del test, y la categoría indefinido (o ambidiestro) no distingue cuan cercano se encuentra el individuo de alcanzar la categoría diestro o zurdo (tiene la misma valoración el niño que ejecutó 8 ítems con la misma mano, que aquel que solo hizo 5 o 6). Algo similar ocurre con la prueba de integración visomotriz que tiene categorías estandarizadas, en las cuales se agrupan los puntajes brutos (cantidad de dibujos copiados correctamente) y en ese sentido, dos niños de la misma edad pueden resultar en la misma categoría, aunque uno de ellos haya copiado correctamente 12 figuras y el otro solo 9.

Por lo anterior, se realizó un análisis correlacional entre la preferencia manual, expresada en su cociente de preferencia manual (cantidad de ítems completados con la misma mano) y la integración visomotriz, expresada en el puntaje bruto obtenido en la prueba, y de esta manera comprobamos que sí existe una correlación positiva, que aunque es muy baja, llega a ser significativa. Es decir, aunque en poca medida, un incremento en la proporción de uso de una determinada mano produce un incremento en la capacidad para copiar figuras correctamente.

Con respecto a la prensión, hemos clasificado nuestras observaciones dentro de 7 tipos, el tipo 1 corresponde a la llamada prensión trípode dinámica, que por muchos años ha sido considerada como la prensión correcta, aunque algunos autores recientemente también consideran correcta la prensión de tipo 2, en la cual el pulgar se opone al segundo y al tercer dedo (en la prensión tipo 1 el

pulgar se opone únicamente al índice). Si consideramos como correcta únicamente la prensión de tipo 1, vemos que solo el 15% de los niños evaluados la han desarrollado; si consideramos los tipos 1 y 2 tenemos en conjunto un 48,9% de individuos que sujetan correctamente el lápiz.

Otro aspecto básico en el análisis de la ejecución en las actividades grafomotrices es la posición del lápiz. Solo se considera correcta la posición en la cual la parte posterior del lápiz apunta hacia el hombro (posición A); por ello existe una combinación correcta entre prensión y postura del lápiz y corresponde a la combinación de prensión tipo 1 y 2 con la posición del lápiz tipo A. Al observar la distribución de frecuencia vemos que solo el 47,2 de los evaluados logra dicha característica. Teniendo en cuenta que el porcentaje de individuos con prensión correcta era mayor (48,9), significa que algunos de los individuos que tienen una prensión funcional no logran posicionar adecuadamente el lápiz.

La prueba de chi cuadrado demuestra que no existe relación de dependencia entre el tipo de prensión y los intervalos de edad, lo cual nos lleva a pensar que no se trataría de una función de carácter evolutiva, sino que dependería de otros factores; probablemente estaría relacionado con la poca práctica de actividades más básicas de tipo no gráficas y con el uso demasiado precoz de herramientas gráficas (crayón y lápiz), aunque también es probable que las prensiones que hemos considerado no funcionales realmente forman parte del desarrollo típico.

En lo que respecta al apoyo del brazo sobre la mesa al realizar actividades gráficas, solo 5 de los 233 individuos (2,1%) mantuvieron el brazo fuera de la superficie de apoyo en las tareas realizadas, lo cual sugiere que la falta de apoyo del brazo es una conducta atípica. El realizar actividades grafomotrices sin apoyar el antebrazo sobre la mesa (u otra superficie) implica que el movimiento se realiza desde la cintura escapular y el hombro, usando músculos grandes que ocasionan un gran gasto de energía y que no están diseñados para realizar los movimientos cortos y precisos necesarios para realizar trazos, colorear y escribir.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

5.1. Conclusiones

Los mayores porcentajes de preferencia manual en nuestra muestra corresponden al tipo diestro, seguido de los ambidiestros y, finalmente del grupo de zurdos.

La preferencia manual analizada en su forma categorial no guarda relación de dependencia con la edad expresada en intervalos, las diferencias en los porcentajes de niños con lateralidad definida y lateralidad indefinida no muestra un patrón de variación entre los diferentes rangos etarios. Al establecer el coeficiente de correlación entre el cociente de preferencia manual y la edad expresada en años encontramos correlación positiva, baja pero significativa. Por ello se puede decir que, en poca medida, un incremento en la edad produce un incremento en la proporción de uso de una mano.

La integración visomotriz de los niños evaluados muestra los mayores porcentajes con resultados entre el promedio y superior al promedio. Aunque nuestra muestra no es aleatoria y por ello no se pueden generalizar los resultados a toda la población, es una referencia de los adecuados niveles alcanzados en dicha variable por los niños que asisten a instituciones privadas de Lima Metropolitana.

Categorialmente, la integración visomotriz (nivel alcanzado) se encuentra en relación de dependencia con la edad (rangos etarios); en el análisis correlacional se comprueba una correlación positiva moderada entre la edad en años y el puntaje bruto obtenido en integración visomotriz. En otras palabras, en regular medida un incremento en la edad produce un incremento en la cantidad de figuras que el individuo copia correctamente.

La preferencia manual considerada en su forma categorial (diestro, zurdo y ambidiestro) no guarda relación de dependencia con el nivel de integración visomotriz. Sin embargo, al analizar el cociente de preferencia manual (resultado del número de ítems que se realiza con la misma mano) en relación al puntaje bruto de integración visomotriz (cantidad de figuras bien copiadas) encontramos una correlación positiva que, aunque muy baja, llega a ser significativa. Es decir, en poca medida un incremento en la proporción de uso de una determinada mano en los ítems de la prueba de preferencia manual produce un incremento en la cantidad de figuras que el individuo logra copiar correctamente, tarea muy relacionada con el aprendizaje de la lecto-escritura.

Los tipos de prensión tradicionalmente considerados correctos conforman un 48,9% en el mejor de los casos; si asociamos la prensión correcta con la posición correcta del lápiz el porcentaje se reduce a 47,2% es decir, más de la mitad de los niños evaluados sujetan la herramienta gráfica en forma inadecuada; característica que no guarda relación con la edad. Estos hallazgos pueden ser el resultado de una inapropiada preparación de los niños para el desarrollo de dicha destreza o quizás tenemos que replantear los conceptos de prensión funcional y disfuncional. También queda en evidencia que la falta de apoyo del brazo sobre la mesa al realizar tareas grafomotrices es atípico.

5.2. Sugerencias

Para docentes:

- Observar y registrar evidencias de la preferencia manual desde los primeros años de educación preescolar. Si la preferencia manual se encuentra indefinida, brindar más oportunidad para realizar actividades unimanuales o bimanuales asimétricas (una mano predomina en la tarea) para que el sistema nervioso tenga la necesidad de definir la mano predominante.
- Incrementar las actividades de tipo no gráficas que son consideradas básicas para el aprendizaje de la grafomotricidad.
- No adelantar el uso de herramientas gráficas.

Para futuras investigaciones:

- Realizar estudios similares, pero con muestras aleatorias que permitan generalizar los resultados a toda la población.
- Realizar estudios longitudinales sobre preferencia manual para determinar si es que la preferencia manual evoluciona o cambia con la edad y hasta cuándo se debe esperar para reconocer su correcta instauración o un retraso en la misma.
- Realizar investigaciones sobre otras habilidades previas a la lectoescritura como son la coordinación motriz fina y la percepción visual.
- Realizar investigaciones que determinen el tipo de prensión predominante en niños que ya han aprendido la lecto-escritura y su correlación con los aspectos de legibilidad, velocidad al escribir y gasto de energía.

REFERENCIAS

BEERY, Keith

1997 *Prueba Beery-Buktenica del Desarrollo de la integración visomotriz.*
México D.F.: Editorial Manual Moderno.

BEERY, Keith y Natasha BEERY

2010 *The Beery-Buktenica developmental test of visual-motor coordination.*
Sexta edición. Bloomington: Pearson.

CÉSPEDES, Amanda, Jaime BERNEOSOLO y Luis BRAVO

1989 “Lateralidad manual, disfunción cerebral y dislexia”. *Revista chilena de pediatría.* Santiago, volumen 60, número 1, pp. 18-23.

CONDEMARÍN, Mabel y Mariana CHADWICK

1994 *La escritura creativa y formal.* Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello.

CONDEMARÍN, Mabel, Mariana CHADWICK y Neva MILICIC

1986 *Madurez escolar: manual de evaluación y desarrollo de las funciones básicas para el aprendizaje escolar.* Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello.

CUETOS, Fernando

2008 *Psicología de la escritura.* Séptima edición. Madrid: Editorial Wolters Kluwer.

GOMES DE LUCENA, Neide Maria et al.

2010 “Lateralidade manual, ocular e dos membros inferiores e sua relação como déficit de organização espacial em escolares”. *Estudos de psicologia.* Campinas, volumen 27, número 1, pp. 3-11.

HAMMIL, Donald, Nils PEARSON y Judith VORESS

1993 *Método de evaluación de la percepción visual de Frostig*. México D.F.: Editorial Manual Moderno.

HERNÁNDEZ, Roberto, Carlos FERNÁNDEZ y Pilar BAPTISTA

2010 *Metodología de la investigación*. Quinta edición. México D.F.: Editorial McGraw Hill.

LLAURENS, Violaine, Michel RAYMOND y Charlotte FAURIE

2009 “Why are some people left-handed? An evolutionary perspective”. *Philosophical Transactions of The Royal Society B*, Montpellier, volumen 364, pp. 881-894.

MANSO, Antonio, Maria Elena DEL CARPIO y Pablo REJAS

1996 *Dificultades de aprendizaje (escritura, ortografía y cálculo)*. Madrid: Editorial Centro de estudios Ramón Cáceres.

MAR, Deborah, Mary-Margaret WINDSOR y Sharon CERMAK

2001 “Handwriting Readiness: Locatives and Visuomotor Skills in the Kindergarten Year”. *Early childhood research and practice*. New York, volume 3, número 1.

MEMISEVIC, Haris y Selmir HADZIC

2013 “Development of fine motor Coordination and visual-motor integration in preschool children”. *Journal of special education and rehabilitation*. Sarajevo, volumen 14, número 1-2, pp. 45-53.

OLDFIELD, R.C.

1971 “The Assessment and Analysis of Handedness: The Edinburgh Inventory”. *Neuropsychologia*. Inglaterra, Volumen 9, pp. 97-113.

O'RAHILLY, Ronan

1989 Anatomía de Gardner. Quinta edición. México D.F.: Interamericana McGraw Hill.

RIGAL, Robert

2006 *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria*.
Barcelona: Inde publicaciones.

RIGO, Eduardo

2010 *Las dificultades del aprendizaje escolar: manual práctico de estrategias de toma de decisiones*. Barcelona: Lexus editores.

ROSA, Francisco et al.

2013 “A lateralidade cruzada e o desempenho da leitura e escrita em escolares”.
Revista CEFAC. Sao Paulo, volumen 15, número 4.

SCHAROUN, S y Pamela BRYDEN

2014 “Hand preference, performance abilities, and hand selection in children”.
Frontiers in psychology. Bruselas, Volumen 5, número 82.

VAN HARTINSVELDT, Margo

2011 “Standardized tests of handwriting readiness: a systematic review of the literature”. *Developmental Medicine and Child Neurology*. London, Volumen 53, número 6, pp. 506-515.

VLACHOS, Filippo y Fotini BONOTI

2004 “Handedness and writing performance”. *Perception and motor skills*,
Tesalia, volumen 98, número 3, pp. 815-824.