



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
FEDERICO VILLARREAL**

**Vicerrectorado de  
INVESTIGACION**

**FACULTAD DE PSICOLOGIA**

**PSICOMOTRICIDAD Y MEMORIA ICÓNICA EN NIÑOS DE 3 A 6 AÑOS DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESTATAL GUADALUPE**

Tesis para Optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en  
**NEUROPSICOLOGÍA**

**AUTORA:**

ANTÚNEZ RODRÍGUEZ, MARILUZ ANTONIETA

**ASESORA**

CIRILO ACERO, INGRID

**JURADO**

CASTILLO GOMEZ, GORQUI B.

AGUIRRE MORALES, MARIVEL T.

VALLEJOS FLORES, MIGUEL A.

**Lima – Perú**

**2019**

## **DEDICATORIA**

A mis hijos Criss y Daniel que los quiero mucho, a ellos dedico todos mis esfuerzos.

A Nic por su motivación constante y su amistad incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios, fuente inagotable de mis fortalezas en este camino.

A mi asesora de tesis Mag. Ingrid Cirilo Acero por su sabiduría, su apoyo y disponibilidad.

## ÍNDICE

	Pág.
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice	iv
Índice de tablas	vi
Índice de Figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
Presentación	x
1. INTRODUCCIÓN	11
1.1 Antecedentes de investigación	14
1.1.1 Antecedentes internacionales	14
1.1.2 Antecedentes nacionales	21
1.2 Teoría explicativa	23
1.2.1 Funciones cerebrales	23
1.2.2 Psicomotricidad	25
1.2.2.1 Concepto de psicomotricidad	25
1.2.2.2 Bases teórico-conceptuales en psicomotricidad	26
1.2.2.3 Áreas de la psicomotricidad	29
1.2.2.4 Significado neurofuncional de la escala de psicomotricidad	30
1.2.3 Memoria icónica	32
1.2.3.1 Concepto de la memoria icónica	32
1.2.3.2 Paradigmas experimentales de la memoria icónica	33
1.2.3.2.1 El paradigma del informe total	33
1.2.3.2.2 El paradigma de Sperling o la técnica del informe parcial	34
1.2.3.2.3 El paradigma de Averbach y Coriell	35
1.2.3.3 Características de la memoria icónica	35
	36

1.2.3.4 Significado neurofuncional de la memoria icónica	
1.3 Formulación del problema	37
1.4 Justificación e importancia del problema	39
1.5 Objetivos de la investigación	41
1.5.1 Objetivo general	41
1.5.2 Objetivos específicos	41
1.6 Hipótesis de la investigación	42
1.6.1 Hipótesis general	42
1.6.2 Hipótesis específicas	42
1.7 Variables	43
1.7.1 Variable memoria icónica	43
1.7.2 Variable psicomotricidad	43
2. METODO	44
2.1 Diseño de la investigación	44
2.2 Población	44
2.3 Muestra	44
2.4 Instrumento	45
2.5 Procedimiento	50
2.6 Análisis de datos	51
3. RESULTADOS	53
4. DISCUSIÓN	60
5. CONCLUSIONES	66
6. RECOMENDACIONES	67
REFERENCIAS	68
ANEXOS	73

## LISTA DE TABLAS

Tabla	Título	Pág.
1	Operacionalización de la variable Memoria Icónica	43
2	Operacionalización de la variable Psicomotricidad	43
3	Distribución de los alumnos de 3 a 6 años de la IIEE	44
4	Estadístico descriptivo del Rango de edades	45
5	Estadísticos descriptivos de la psicomotricidad en los niños de 3 a 6 años	53
6	Estadísticos descriptivos de la memoria icónica en los niños de 3 a 6 años	54
7	Prueba de normalidad variable psicomotricidad según edad	54
8	Prueba de H de Kruskal Wallis variable psicomotricidad según edad.	55
9	Prueba de normalidad variable psicomotricidad según género.	55
10	Prueba de U de Man – Whitney variable psicomotricidad según género.	56
11	Prueba de E. de ANOVA de diferencias de la memoria icónica según edad.	56
12	Prueba de HSD Tukey variable memoria icónica según edad.	57
13	Pruebas de normalidad variable memoria icónica según género	58
14	Pruebas de U de Mann Whitney variable memoria icónica según género.	59
15	Correlación no paramétrica de la psicomotricidad y la memoria icónica.	59

## LISTA DE FIGURAS

Figura	Título	Pág.
1	Protocolo del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica CUMANIN	74

**PSICOMOTRICIDAD Y MEMORIA ICÓNICA EN NIÑOS DE 3 A 6 AÑOS  
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESTATAL GUADALUPE**

Facultad de Psicología

Universidad Nacional Federico Villarreal

**RESUMEN**

**Introducción:** La maduración neurológica y neuropsicológica son responsables de la eficacia cognitiva, la cual repercuten en los aprendizajes. **Objetivo:** Conocer cuál es la relación entre la memoria icónica y la psicomotricidad en los niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal Guadalupe. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio cuantitativo, usando la correlación de datos para probar hipótesis y análisis estadístico, en 107 niños y niñas de 3 a 6 años, se aplicó el Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil "CUMANIN". **Resultados:** Se encontró una relación lineal levemente significativa entre la psicomotricidad y la memoria icónica, según Spearman se encuentra entre los valores (0.30 – 0.50). Existen diferencias significativas de la psicomotricidad según edad, es decir los niños puntúan diferente apreciándose mejores resultados cuanto más edad tienen y no hay diferencias significativas entre los grupos de género. La memoria icónica es diferente entre los 4 y 6 años, evidenciándose mayores logros en el género masculino. **Conclusión:** Existe una correlación entre las variables de psicomotricidad y memoria icónica.

**Palabras Clave:** Madurez Neuropsicológica, psicomotricidad, memoria icónica.

**PSYCHOMOTRICITY AND ICONIC MEMORY IN CHILDREN FROM 3  
TO 6 YEARS OF THE GUADALUPE STATE EDUCATIONAL  
INSTITUTION**

National University Federico Villarreal

Faculty of Psychology

**ABSTRACT**

**Introduction:** Neurological and neuropsychological maturation are responsible for cognitive efficacy, which impacts on learning.

**Objective:** To know the relationship between iconic memory and psychomotricity in children aged 3 to 6 years of the Educational Institution Guadalupe. **Materials and methods:** A quantitative study was carried out, with the use of data correlation to test hypothesis and statistical analysis, in 107 children aged 3 to 6 years; the Childhood Neuropsychological Maturity Questionnaire "CUMANIN" was applied. **Results:** A slightly significant linear relationship between psychomotricity and iconic memory was found, according to Spearman these values are between (0.30 - 0.50). There are significant differences in psychomotricity according to age; thus, children score differently, appreciating better results the older they are; there are no significant differences between gender groups. **Conclusion:** There is a correlation between the psychomotor and iconic memory variables.

**Keywords:** neuropsychological maturity, psychomotricity, iconic memory.

## **PRESENTACIÓN**

La creciente preocupación por las dificultades de aprendizaje, ha permitido observar que en muchos casos, estos niños no poseen un desarrollo madurativo acordes a su edad cronológica, fracasando o cursando con diversos grados de dificultad, el resto de su escolaridad. Por ello, se plantea la necesidad de investigar los niveles de psicomotricidad y memoria icónica; y la relación entre estas dos variables en los niños de 3 a 6 años.

La madurez neuropsicológica se define como el nivel de organización y desarrollo madurativo que permite el desenvolvimiento de funciones cognitivas y conductuales de acuerdo a la edad cronológica del sujeto. La edad preescolar es un período de excepcional importancia en el desarrollo del cerebro, ya que es la etapa en la que se establecen las primeras conexiones neurales que van a constituir la base del aprendizaje y la conducta. La plasticidad cerebral, entendida como el conjunto de modificaciones del sistema nervioso producidas por el aprendizaje o por lesiones, es muy activa durante la edad preescolar, constituyendo el período importante en la vida de una persona. (Portellano 2013)

Ante ésta situación, se considera necesario, contar con una evaluación neuropsicológica en el período pre-escolar, que permita obtener un diagnóstico temprano y oportuno, posibilitando la intervención específica de aquellas funciones que se puedan encontrar con un bajo desarrollo, para un mejor pronóstico de recuperación, y/o nivelación de las funciones cognitivas que se vean disminuidas por un retraso en el desarrollo neural, dada la neuroplasticidad del niño. (Urzúa, A., Ramos, M., Alday 2,010)

## 1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo madurativo durante la niñez está relacionado con el proceso madurativo del cerebro, por ello la importancia de la maduración neurológica y neuropsicológica como responsables de la eficacia cognitiva y repercutiendo en los aprendizajes en la escuela. La inteligencia y los procesos cognitivos dependen directamente de la cantidad y el aumento de las conexiones neuronales durante la infancia. La neuropsicología en los niños destaca el valor de un correcto nivel de maduración neuropsicológica como base para el éxito escolar, pues la manifestación de las alteraciones en ciertas áreas del sistema nervioso podría tener como consecuencia la aparición de los problemas de aprendizaje. (Almeida 2,014)

La evaluación neuropsicológica infantil es necesaria para evaluar las diferentes áreas cognitivas como: atención, concentración, memoria, lenguaje, habilidades motoras, habilidades perceptuales, habilidades visoespaciales, habilidades visomotoras, habilidades prácticas, funciones ejecutivas y también es importante evaluar las conductas emociones y sociales del niño.

Efectuar una detección y diagnóstico temprano en ese grupo de edades, permite que la plasticidad cerebral del niño pueda normalizar su desarrollo con una intervención temprana y programas de rehabilitación que permitan potenciar las habilidades básicas y reinsertar al niño en aulas de educación normalizada, evitando que su ingreso a la educación escolar sea un hecho frustrante en su vida. Carecen de programas escolarizados dirigidos a los menores de cinco años donde se desarrollen programas de reeducación neuropsicológica. Por ello, es de suma importancia efectuar un diagnóstico temprano de las características de madurez neuropsicológica,

con la finalidad de detectar si el desarrollo y aprendizaje del niño está acorde con su edad cronológica. (Guerrero, 2006)

Por lo tanto, el presente estudio de investigación permitió conocer cómo se encuentran los niños preescolares, en cuanto al aspecto psicomotor y la memoria icónica, con el propósito de enfocarnos en las dimensiones que están en déficit en su desarrollo neuropsicológico y que permita una intervención temprana a través de un programa neuropsicológico.

El estudio se estructura en seis capítulos: En el capítulo uno se presenta el problema, evidenciándose que una inmadurez neuropsicológica en los niños de 3 a 6 años influye en la adquisición de aprendizajes, por lo que es de suma importancia que se realice la evaluación neuropsicológica para actuar ante la problemática existente. Por ende, la importancia de la presente investigación tiene como objetivo conocer las diferencias entre la memoria icónica y la psicomotricidad según edad y género en los niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal Guadalupe. Se estructura la fundamentación teórica que sirvió como base para el entendimiento de la problemática planteada.

El capítulo dos, corresponde al método, es una investigación cuantitativa, que usa un diseño correlacional con fines de probar hipótesis, con base en la medición numérica y análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento. Tiene un alcance correlacional porque pretende asociar variables mediante un patrón predecible para la muestra. La muestra fue de 107 sujetos, de género masculino (56) y femenino (51), comprendidos entre niñas y niños de los 3 a 6 años de edad. El instrumento que se aplicó fue el Cuestionario de Madurez Neuropsicológica de CUMANIN.

En el capítulo tres se estableció el análisis e interpretación de los resultados, de los datos obtenidos en relación a las áreas de psicomotricidad y memoria icónica del cuestionario de madurez neuropsicológica aplicado.

En los capítulos cuatro y cinco, se establecen las conclusiones y recomendaciones basadas en dar respuestas a los objetivos e hipótesis planteadas.

## **1.1 Antecedentes de investigación**

### **1.1.1 Antecedentes internacionales**

Luego de realizar una búsqueda en la base de datos tales como Redalyc, Scielo, Scopus, EBSCO y repositorios de las Universidades Federico Villarreal, San Marcos y Cayetano Heredia, se presentan algunos antecedentes a nivel internacional.

Parra, Rodríguez, Torres (2016) evaluaron la madurez neuropsicológica en niños (as) de 3 a 6 años de un colegio privado de la ciudad de Tunja, en Colombia. Realizaron un estudio descriptivo y comparativo en 46 niños (as) con edad promedio de 57 meses, utilizaron el CUMANIN y una historia clínica. Los resultados son inferiores en el grupo de edad de 55- 78 meses respecto al grupo de edad de 36 a 42 meses. No se obtuvieron diferencias significativas por sexo. El 63% de los participantes presentó puntuaciones por debajo de las esperadas en por lo menos dos de las áreas evaluadas. En la sub escala de memoria icónica muestra un coeficiente alfa denominado como 'inaceptable'. Aun así, las otras sub escalas indican que en general, los resultados obtenidos son aceptables. La prueba de Kolmogorov Smirnov muestra una distribución normal entre las subescalas de la prueba, el desarrollo normal y el cociente de desarrollo evaluado en el CUMANIN, teniendo en todos los resultados valores mayores a  $p= 0.05$ . El análisis de normalidad permite hablar de medias y desviaciones, puesto que la distribución de los resultados en las diferentes escalas y sub escalas en la población estudiada es normal. La frecuencia de resultados por debajo de la media poblacional, es decir, con bajo rendimiento neuropsicológico y que requieren de un seguimiento y/o intervención, fueron los siguientes: en la escala de psicomotricidad, el 20% (9 niños) de la población estudiada, en lenguaje articulatorio, un 30% (14 niños) de la población. En lenguaje

comprensivo el 35% (16 niños), en visopercepción el 24% (11 niños), en memoria icónica 6% (niños) y por último, 22% en la escala de ritmo (10 niños).

Anckermann (2014) tuvo como objetivo establecer si existe diferencia entre el nivel de madurez neuropsicológica en niños de 4 y 5 años de edad, de una escuela rural y un colegio privado del departamento de Guatemala. Se obtuvo una muestra de 20 niños en cada establecimiento, siendo una media total de 40 niños y niñas en el estudio. Se aplicó el Cuestionario de Madurez Neuropsicológica (CUMANIN) a cada niño en forma individual. De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que no existe diferencia estadísticamente significativa entre el nivel de madurez neuropsicológica de niños de 4 y 5 años que asisten a un colegio privado y una escuela pública. En cuanto a los resultados del área psicomotriz, los niños pertenecientes al colegio privado se encuentran ligeramente bajos en cuanto a los estándares esperados, mientras que los resultados de la escuela pública denotan que los niños se encuentran dentro de los rangos. Al evaluar actividades como: control del equilibrio postural, coordinación, rapidez, equilibrio y desarrollo de motricidad fina, ambos establecimientos muestran un nivel medio, estas conductas motrices crecientemente complejas son posibles debido a que las áreas sensoriales y motrices de los niños de la escuela pública están más desarrolladas. En la escala de memoria icónica los niños del colegio privado muestran un mayor desarrollo en las distintas estructuras del hipocampo, corteza parietal y amígdala. Mientras que los de la escuela pública se encuentran por debajo de la norma mostrando un desarrollo bajo en dicha área.

Alonso (2011) a través de una investigación exploratoria cuantitativa, evaluó el desarrollo verbal y no verbal, el instrumento usado fue el Cuestionario de Madurez

Neuropsicológica Infantil "CUMANIN". La población fue conformada por las tres salas, de 5 años del nivel inicial de la Escuela Normal Superior General Manuel Belgrano de Cauce. La muestra se tomó con un total de 22 niños entre 61 a 78 meses de edad, de manera aleatoria. Los resultados en el área de psicomotricidad indican que los preescolares se concentra en el centil 20 (36,4%), determinándose como promedio para esta área explorada. El 40,8% de chicos evaluados se halla por arriba del promedio; es decir logran alcanzar los mayores objetivos de psicomotricidad. Pero un importante porcentaje, en relación al total se ubica en el centil más bajo, corroborando con los valores obtenidos un desfase en ésta área neuropsicológica. Al separar por edades los más chicos superan el promedio, los siguientes hay un alto porcentaje que aún no logra la madurez psicomotora apta a su edad cronológica, del mismo modo sucede en las edades posteriores, pero con un porcentaje menor. En lo referente a los resultados de la memoria icónica, la cantidad de los preescolares evaluados de la muestra se concentra en el centil 20 (27,3%), determinándose como promedio para esta área explorada. El mayor porcentaje logra alcanzar y superar el promedio, llegando a centiles altos como el máximo de esta muestra en el centil 95. El resto sólo logran centiles de 10 y 3, considerablemente bajos. Preescolares con posibles disfunciones o lesiones, según la teoría científica, relacionados a distintas estructuras como el hipocampo, corteza parietal y amígdala. Estos niños se considera que deben ser explorados detenida e individualmente, desde el punto de vista neuropsicológico y evolutivo. Importante considerar que la prueba de memoria icónica guarda íntima relación con posibles déficits en el hemisferio derecho.

Urzúa, Ramos, Alday y Alquinta (2010) indagaron si variables como la edad, el sexo, el quintil de ingreso o el tipo de establecimiento educacional al que asisten

los pre-escolares, jardín infantil público o privado tienen incidencia en su nivel de desarrollo neuromadurativo. Siendo sus hipótesis específicas (a) la existencia de diferencias entre los puntajes obtenidos en el test CUMANIN por pre-escolares pertenecientes a distinto rango etareo, esperándose un mejor desempeño a medida que avanzan en edad. (b) No existen diferencias entre los puntajes obtenidos por pre-escolares hombres y mujeres en menores de 6 años (c) Existen diferencias entre los puntajes obtenidos en el test CUMANIN por pre-escolares pertenecientes a distinto nivel de ingreso económico, esperándose mejores puntajes en niveles de ingreso superior, (d) Existen diferencias entre los puntajes obtenidos por pre-escolares pertenecientes a distinto tipo de establecimiento educacional (jardín infantil público o privado), suponiéndose encontrar un mejor desempeño en los establecimientos privados. El instrumento utilizado fue el CUMANIN. La muestra estuvo compuesta por 243 participantes, de los cuales 119 (49%) fueron hombres y 124 (51%) mujeres, seleccionados de manera no aleatoria e intencionada de dos jardines infantiles público y privado de la ciudad de Antofagasta. Encontrándose que la condición biológica de ser hombre o ser mujer no sería una variable relacionada con la madurez neuropsicológica. Las diferencias estadísticas se hallaron a favor de las medias de los alumnos de los jardines infantiles públicos en comparación de los jardines privados respecto en algunas dimensiones superiores. Al analizar la relación existente con la edad, se observa que esta, tal como se esperaba, correlaciona significativamente con cada una de las dimensiones evaluadas, sin embargo, el tamaño de la muestra imposibilita el análisis por rango de edad.

Almeida, Martínez, Santamaría y León (2017) en su trabajo de investigación buscaron obtener criterios de madurez neuropsicológica en niños y niñas conforme a criterios como la edad y el género en las áreas y subáreas de la prueba, así como

evidenciar el coeficiente confiabilidad. Es un estudio comparativo por género y por grupos de edad y de corte transversal, participaron 1080 niños y niñas de 36 a 78 meses de edad, procedentes de diferentes instituciones educativas del cantón Ambato, Ecuador. Utilizaron el Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil CUMANIN (Portellano, 2000). Los resultados indican que existen puntuaciones altas del CUMANIN en el área no verbal principalmente en la edad de 36 a 42 meses. Las diferencias de género por áreas, sub-áreas e índice de desarrollo global muestran diferencias significativas (El género Masculino puntúa más que los del género Femenino) en la escala verbal global, estructuración espacial y ritmo. En el análisis de fiabilidad los coeficientes de consistencia interna alfa oscilan entre .84 y .91 para las escalas verbal, no verbal y el índice Global de desarrollo.

Encalada y Reino (2,013) en su investigación realizada en un centro educativo en Cuenca Ecuador, participaron niños y niñas de nivel inicial. Con el propósito de realizar una evaluación del desarrollo madurativo neuropsicológico de los niños y niñas de nivel inicial para prevenir las posteriores dificultades de Aprendizaje. Es un estudio cuali-cuantitativo y descriptivo, a través de la aplicación del test CUMANIN, y la entrevista a las educadoras; la población estuvo conformada por 129 niños y niñas de nivel inicial, de los cuales se tomó una muestra del 43% quedando un tamaño muestral de 25 niños y 30 niñas. Los resultados fueron: el 58% de los niños y niñas presentan una madurez neuropsicológica por debajo de la media y un 31% se encuentran sobre la media. Los promedios de los centiles de Psicomotricidad, el mayor porcentaje se encuentran ubicados en los centiles 20 y 30 y comparten el mismo porcentaje 16%. El 37% de los niños y niñas se ubican por encima de la media obtenida, es decir niños/as que logran alcanzar los mayores logros en la escala psicomotricidad correspondientes a los centiles 60 al 99. El 50%

del resto de la muestra se ubica por debajo del promedio, en el centil 10 al 40. Los valores obtenidos que involucran a la escala de memoria icónica indican que en forma general el 27% se concentra en el centil 80, el 14% en el centil 70, el mismo porcentaje (11%) encontramos en los centiles 60 y 40, 9%, que representa a los centiles 20 y 10, el 7% al centil 50 (media de la muestra) y 6% a los centiles 99 y 30.

Artal y La Torre (2016) determinaron conocer las diferencias de madurez en función del género y edad. El estudio se ha llevado a cabo con una muestra de 74 escolares de tercer curso de Educación Infantil (5-6 años). Se obtuvieron datos del nivel madurativo a partir del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANIN) para calcular la puntuación total y conocer las diferencias que existen entre los grupos establecidos. En los resultados obtenidos destacan la ausencia de diferencias significativas en las distintas comparaciones, destacan la importancia a la evolución que se observa a medida que los niños y niñas van creciendo, obtienen mejores puntuaciones. Esto indica que la madurez neuropsicológica es un fenómeno global, dinámico y evolutivo ligado estrechamente a la edad cronológica: a medida que los niños y niñas van creciendo y desarrollando sus habilidades motrices, mejorará la realización de cada una de las pruebas y por tanto la puntuación obtenida. En los resultados de las puntuaciones comparativas obtenidas según grupos establecidos por edad: La media de la puntuación aumentó con la edad, pero las diferencias entre los grupos no fueron estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ). En los resultados de las puntuaciones comparativas obtenidas según género: no se observaron diferencias significativas entre chicos y chicas ( $p > 0,05$ ).

Almeida y Piedra (2014) en el estudio de investigación de tipo exploratorio, descriptivo tuvieron como objetivo determinar el nivel de desarrollo

neuropsicológico de los niños estudiados y realizar una comparación entre los resultados de los centros particulares y los municipales. El instrumento utilizado fue el test CUMANIN, para la exploración del nivel de madurez neuropsicológica. Fue aplicado a una muestra de 270 niños y niñas en edades comprendidas entre los 49 y 66 meses (4-5 años) de los centros de desarrollo infantil de la ciudad de Cuenca. Como principal conclusión se obtuvo que las niños y niñas provenientes de los centros de desarrollo infantil particulares de la ciudad de Cuenca tienden a presentar mejores resultados, en indicadores como lenguaje articulatorio, lenguaje comprensivo y en la dimensión que aglutina a ambos: desarrollo verbal, así como en otros indicadores como visopercepción y ritmo, los que a su vez, coinciden en la dimensión desarrollo no verbal, en la que también obtuvieron los niños y niñas de los centros privados mejores resultados que los públicos.

Avila (2012) en el estudio de adaptación colombiana del CUMANIN aplican un piloto con una muestra de 20 niños y niñas con edades comprendidas entre los 3 y 6 años, la selección de los niños se realizó intencionalmente por conveniencia según criterio, en las que se escogen a aquellos sujetos que cumplan con criterios previamente establecidos. La aplicación de prueba ajustada: se realiza a 303 niños y niñas, escolarizados y con las edades establecidas por la prueba (36 a 78 meses). Según los resultados obtenidos, la prueba, por nivel de dificultad, se comporta como una escala de desarrollo, es decir, a mayor edad, mejor desempeño en las diferentes áreas evaluadas. No se encontraron diferencias significativas en la ejecución por sexo. Hay ejecución levemente superior en las niñas en las áreas: psicomotricidad, lenguaje articulado, lenguaje comprensivo, visopercepción y memoria; mientras en los niños, hay desempeño superior en estructuración espacial. Los resultados generales evidencian que las escalas más difíciles corresponden a: Psicomotricidad,

en aspectos somestésicos, no motores gruesos ni finos. La edad cronológica constituye diferencias significativas en el rendimiento de las escalas, lo que indica que la madurez neuropsicológica es un fenómeno global, dinámico y evolutivo ligado estrechamente a la edad cronológica.

### **1.1.2 Antecedentes nacionales**

Luego de realizar una búsqueda en la base de datos tales como Redalyc, Scielo, Scopus, EBSCO y repositorios de las Universidades Federico Villarreal, San Marcos y Cayetano Heredia, se presentan algunos antecedentes a nivel nacional.

Otárola (2012) en su estudio descriptivo y comparativo, tuvo como propósito conocer el nivel de desarrollo psicomotor en niños y niñas de una Institución Educativa del Callao. Los participantes fueron 50 niños y 50 niñas. Se administró el Test de Desarrollo Psicomotor Tepsi de Haeussler y Marchant. Los resultados mostraron que existen diferencias significativas entre niños y niñas en las tres dimensiones; coordinación, lenguaje, y motricidad. En la dimensión coordinación el género femenino obtuvo 98% en el nivel de normal, y 2% en el nivel de riesgo; el género masculino se ubicó en el nivel de riesgo con un 48%, y los niveles de retraso y normal ambos con 26%. En la dimensión motricidad el género femenino obtuvo un 82% en el nivel normal, 14% en el nivel de riesgo y 4% en el nivel de retraso, en el género masculino obtuvo 66% en el nivel de retraso y 34% en el nivel de riesgo. Estos resultados muestran que los niños están en desventaja con relación a las niñas.

Vallejo (2015) para determinar el grado de relación que existe entre la madurez neuropsicológica infantil y el rendimiento académico en estudiantes de educación inicial de una institución educativa privada en Los Olivos, Perú, 2015 realiza un estudio cuantitativo, de tipo básico, de nivel correlacional, con un diseño

no experimental, de corte transversal. La población estuvo conformada por 39, la muestra estuvo conformada por 194 estudiantes pertenecientes a la sede Los Olivos, seleccionados mediante un muestreo probabilístico estratificado. Los resultados de la investigación dan cuenta de la existencia de una relación ( $r = 0,742$ ) entre las variables: Madurez neuropsicológica infantil y Rendimiento académico, indicándonos que existe una relación positiva con un nivel de correlación alto. La significancia de  $p = 0,000$  muestra que  $p$  es menor a 0.01, lo que permite señalar que la relación es significativa, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Es decir, la madurez neuropsicológica infantil tiene relación positiva y significativa con el rendimiento académico de los estudiantes.

Guerrero (2,006) en su estudio con 261 niños de nivel inicial pertenecientes a una población urbana infantil de Lima – Perú, distribuidos por edad y sexo con edades entre 43 y 78 meses, aplicó la adaptación del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil – CUMANIN. En su análisis presenta los resultados de validez de cada una de las escalas, donde nos señalan que la escala de Psicomotricidad es un subtest heterogéneo, con una consistencia interna aceptable ( $\alpha=0.64$ ), cuyos ítems correlacionan elevadamente con el test, y el ID de cada uno de los ítems se incrementa con la edad del niño, resultados similares fueron encontrados por Portellano (2000). La Escala de Memoria Icónica constituye la escala homogénea con menor consistencia interna ( $\alpha=0.51$ ) cuyos ítems aportan homogénea y significativamente a la consistencia de la escala. La capacidad discriminativa de todos los ítems es muy baja ( $p<0.35$ ), ya que estos no se vuelven significativamente fáciles en relación a la edad cronológica del niño. El comportamiento de los ítems es

el esperado desde el punto de vista de una escala de desarrollo, ya que se van incrementando los porcentajes de acierto con la edad,

## **1.2 Teoría explicativa**

### **1.2.1 Funciones cerebrales**

El objetivo último de la evaluación neuropsicológica infantil consiste en relacionar los resultados obtenidos en las distintas pruebas con las áreas funcionales del encéfalo, y especialmente del córtex cerebral, tratando de conocer cuáles son las áreas disfuncionales (puntos débiles), así como las que están mejor preservadas (puntos fuertes) funcionales del córtex cerebral.

Luria (1973 - 1980) citado en Portellano (2,005) menciona las diferentes áreas funcionales del córtex cerebral:

- **Áreas primarias y asociativas del cerebro:** La corteza cerebral está constituida por los lóbulos occipitales, parietales, temporales y frontales, cada uno de los cuales consta de áreas funcionales primarias y asociativas, especializadas en la recepción e interpretación de las informaciones sensoriales, así como en la programación, supervisión y ejecución de las actividades motoras y el comportamiento. En la especie humana la mayor parte de la corteza cerebral es de tipo asociativo, a diferencia de otras especies animales. Las áreas de asociación están constituidas, a su vez, por áreas secundarias y terciarias. Las áreas primarias del córtex reciben directamente las informaciones sensoriales o bien inician las respuestas motoras

voluntarias. Su misión, por tanto, consiste en recibir información del exterior del encéfalo o en proyectarla hacia el exterior. Sus lesiones producen trastornos sensoriales o motores.

- Las áreas secundarias son responsables de decodificar las informaciones recibidas en las sensoriales primarias, realizando la síntesis de los elementos de cada modalidad sensorial. Son áreas unimodales, ya que sólo integran las informaciones correspondientes a cada uno de los distintos parámetros sensoriales, produciendo una percepción global dentro de cada modalidad sensorial. También son responsables de aprender, archivar y programar las secuencias necesarias para realizar las actividades motoras. Su lesión no produce déficit sensorial o motor, sino dificultades perceptivas (agnosias) o deficiente capacidad para la programación de los movimientos (apraxias).
- Las áreas terciarias realizan una integración supramodal que forman la base de los procesos simbólicos y de las actividades cognitivas complejas. Sus lesiones producen en el niño trastornos del pensamiento de mayor gravedad, así como manifestaciones afasopractoagnósicas. Las áreas asociativas del cerebro humano se localizan en la corteza prefrontal, el área occípito-parieto-temporal y el sistema límbico.

Desarrollo de los sistemas funcionales:

Luria (1966), explica el modelo funcional cerebral y se refiere a un grupo de estructuras cerebrales que participan de una función particular; estas estructuras forman regiones cerebrales en la que puede haber una región que

forme parte de varias funciones diferentes. Estas funciones cerebrales se van desarrollando a lo largo de los años y paralelamente hacen posible los aprendizajes en las diferentes etapas educativas.

Los tres bloques funcionales se desarrollan para llevar a cabo la cognición, en el primer bloque de la activación de la corteza cerebral y la atención; el segundo bloque del input o de la entrada de la información por los sentidos, elaboración y almacenamiento de la información en el cerebro y el tercer bloque de programación y control de la actividad. Cada uno de ellos participa de menor a mayor grado de complejidad en los procesos de aprendizaje; Por ejemplo, para aprender y mejorar el proceso de la lectura, tendremos en cuenta la atención, el sistema sensorial (visión y audición), motricidad, lateralidad, lenguaje y memoria, y finalmente la autorregulación, programación y control de la actividad; además de las metodologías específicas del propio proceso lector. Será conveniente conocer cómo realizan los estudiantes estos procesos, favorecerlos en el aula y abordarlos en sus debilidades para mejorar el rendimiento escolar, desde el mismo proceso deficitario que puede estar produciéndolo,

## **1.2.2 Psicomotricidad**

### **1.2.2.1 Concepto de Psicomotricidad**

El termino psicomotricidad tiene dos acepciones básicas para algunos como García y Martínez (1991) citado en Maganto (2004) la psicomotricidad supone la interrelación entre las funciones neuromotrices y las funciones psíquicas en el ser humano. Para otros, hace referencia al conjunto de técnicas encaminadas a un desarrollo global que, partiendo de la educación del movimiento y gesto, posibilite

alcanzar la función simbólica y la interacción correcta con el medio ambiente. En la actualidad la psicomotricidad contempla ambas acepciones.

Berruezo (2000) citado en Maldonado (2008). Desde una visión global de la persona refiere que el término «psicomotricidad» integra las interacciones cognitivas, emocionales, simbólicas y sensoriomotrices en la capacidad de ser y de expresarse en un contexto psicosocial. La psicomotricidad, así definida, desempeña un papel fundamental en el desarrollo armónico de la personalidad.

### **1.2.2.2 Bases teórico-conceptuales en Psicomotricidad**

Wallon (1965) es el autor de referencia principal que dio al término de psicomotricidad la expresión teórica más sólida y coherente manteniendo actualizados muchos de sus fundamentos de contenido y conceptuales. Wallon, el insigne psicólogo, biólogo y educador, confirma enfáticamente: “ mi cuerpo es el eje del mundo, con mi cuerpo adquiero conciencia de todo lo que me rodea” y agrega : “ mi propia existencia y la del mundo circundante sólo aparecen y se hacen realidad por causa de mi cuerpo, con la materialización de los humano” a lo que agrega que “ las relaciones entre la motricidad, biológico y lo psicológico surgen de los más primitivo: de nuestro cuerpo” De este modo, deja en claro el papel que le corresponde desempeñar al cuerpo cuando, al poner en acción todas sus potencialidades se convierte en el centro de su universo existencial. Resulta obvio decir, entonces, que sin él nada existe, que el cuerpo es lo concreto, lo irremplazable para poder establecer, mediante nuestras propias experiencias corporales, una mejor comunicación con nosotros mismos y con el mundo exterior.

También es importante la contribución de Piaget con su enfoque biológico y sensorio-motor estructurado y constructivista. Según Piaget (1975) citado en Herran

(2003) las praxias son sistemas de movimientos coordinados en función de un resultado o de una intención. Son fruto de una experiencia individual, del aprendizaje y reflejan el aspecto intencional de la conducta. Tienen enorme importancia en la conducta humana, pero sus mayores trascendencias se encuentran en el desarrollo del pensamiento y del lenguaje.

Más tarde, Ajuriaguerra (1979) citado en Muntaner (1986) su perspectiva neurofuncional y neuropsiquiátrica, lo fundamenta en tres nociones básicas:

- ✓ El síntoma: En la semiología neuropsiquiátrica infantil es importante conocer la amplitud del síntoma, así como seguir su evolución en el tiempo, pues de ella depende que adquiera un valor fisiológico o patológico sobre el que deberemos actuar.
- ✓ El tono muscular: Es el fondo que posibilita el movimiento y por ello la relación con el mundo exterior. El tono y la psicomotricidad forman un todo que influye en el desarrollo del gesto y del lenguaje posibilitando la comunicación y la organización relacional.
- ✓ Relaciones con el medio: El cuerpo es el punto de referencia sobre el que se forman los canales comunicativos del niño con su medio. El ambiente que rodea al niño con todas sus tendencias y reacciones repercuten en su forma de ser, moldeando su carácter. El establecimiento de una relación bien vivida va a modificar la conducta del niño y lo prepara para los diversos aprendizajes

Asimismo Ajuriaguerra, distingue cuatro grupos de trastornos motrices:

- ✓ Trastornos psicomotores que incluyen perturbaciones tónico-emocionales, estados de tensión ansiosa del niño con hábitos y descargas motrices, tales como las rítmias, hábitos motores o tics.

- ✓ La debilidad motriz que se traduce en un tono muscular deficiente, produciendo dos tipos de actitudes: las sincinesias y todas las formas de paratonía.
- ✓ La inestabilidad psicomotriz que se caracteriza por una movilidad intelectual y física extremas, puede tener dos orígenes:
  - La inestabilidad subcoreica o constitucional debida a predisposiciones innatas o hereditarias y las inestabilidades adquiridas que se relacionan con desórdenes de la personalidad, causadas por traumatismo o situaciones psicológicas desfavorables
- ✓ Trastornos de la realización motora, que pueden ser de dos tipos:
  - Las dificultades específicas relacionadas con trastornos neurológicos, que tiene la causa en la organización del acto motor y las dificultades específicas relacionada con los aprendizajes escolares, como la disgrafía, que es una dificultad en el aprendizaje de la escritura que se encuentra en niños intelectualmente normales que escriben despacio y de forma ilegible, lo que retrasa su avance escolar.

Picq y Vayer (1977) citado en Herran (2003) en relación a la intervención de la psicomotricidad en el ámbito educativo propone actuar de manera sistemática y preferente sobre las conductas motrices de base, las conductas neuromotrices y las conductas perceptivo - motrices:

- Conductas motrices de base que son más o menos instintivas están relacionadas con la coordinación dinámica general y la coordinación visomotora, el control postural y el equilibrio.

- Conductas neuromotrices constituyen los elementos del movimiento y la acción humana que tienen una mayor dependencia de la maduración del sistema nervioso central. Estas conductas se refieren a la lateralidad, control del tono muscular y relajación, sincinesias y paratonías.
- Conductas perceptivo-motrices ligadas a la conciencia y la memoria se relacionan con la orientación espacial, la estructuración temporal y el ritmo. La organización y la estructuración espacio-temporal es un proceso que integrado en el desarrollo psicomotor resulta fundamental en la construcción del conocimiento. El espacio y el tiempo constituyen la red fundamental de la lógica del mundo sensible. Se transformarán en espacio mental o psicomotor en función de la eficacia del emergente manejo de lo simbólico.

### **1.2.2.3 Áreas de la Psicomotricidad**

Según Portellano (2000) citado en Reino, M (2013) Las áreas de la Psicomotricidad son:

- Esquema Corporal: Es el conocimiento y la relación mental que la persona tiene de su propio cuerpo. El desarrollo de esta área permite que los niños se identifiquen con su propio cuerpo, que se expresen a través de él, que lo utilicen como medio de contacto, sirviendo como base para el desarrollo de otras áreas y el aprendizaje de nociones como adelante-atrás, adentro-afuera, arriba-abajo ya que están referidas a su propio cuerpo.
- Lateralidad: Es el predominio funcional de un lado del cuerpo, determinado por el dominio de un hemisferio cerebral. Mediante esta área, el niño estará desarrollando las nociones de derecha e izquierda tomando como referencia su propio cuerpo y

fortalecerá la ubicación como base para el proceso de lectoescritura. Es importante que el niño defina su lateralidad de manera espontánea y nunca forzada.

- Equilibrio: Es considerado como la capacidad de mantener la estabilidad mientras se realizan diversas actividades motrices. Esta área se desarrolla a través de una ordenada relación entre el esquema corporal y el mundo exterior.

- Estructuración espacial: Esta área comprende la capacidad que tiene el niño para mantener la constante localización del propio cuerpo, tanto en función de la posición de los objetos en el espacio como para colocar esos objetos en función de su propia posición, comprende también la habilidad para organizar y disponer los elementos en el espacio, en el tiempo o en ambos a la vez. La estructuración espacial se relaciona fundamentalmente con las áreas asociativas de la corteza parieto-temporo-occipital, que están encargadas de la representación espacial sobre el homúnculo sensorial de Penfield de la corteza parietal.

- Tiempo y Ritmo: Las nociones de tiempo y de ritmo se obtienen a través de movimientos que implican cierto orden temporal, se pueden desarrollar nociones temporales como: rápido, lento; orientación temporal como: antes-después y la estructuración temporal que se relaciona mucho con el espacio, es decir la conciencia de los movimientos. El sentido del ritmo está relacionado con las áreas temporales.

- Motricidad: Se refiere al control que el niño es capaz de ejercer sobre su propio cuerpo. La motricidad se divide en gruesa y fina:

- ✓ Motricidad gruesa: Está referida a la coordinación de movimientos amplios, como: rodar, saltar, caminar, correr, bailar, etc.

- ✓ Motricidad fina: Implica movimientos de mayor precisión que son requeridos especialmente en tareas donde se utilizan de manera simultánea el

ojo, mano, dedos como, por ejemplo: rasgar, cortar, pintar, colorear, enhebrar, escribir, etc.

#### **1.2.2.4 Significado Neurofuncional de la Escala de Psicomotricidad**

Según refiere Portellano, Mateos, & Martínez (2000) Globalmente considerada, esta escala nos informa del nivel de desarrollo e indemnidad de las estructuras encefálicas que se relacionan con el lenguaje: corteza prefrontal, lóbulo temporal, áreas temporo-parieto-occipitales, ganglios basales, tálamo y cerebelo. Los elementos relacionados con la somestesia pueden indicar un déficit en el procesamiento de áreas parietales.

- “Andar a la pata coja”: el control del equilibrio postural es una función atribuible a determinadas áreas cerebelos (arquicerebelo), por lo que puede relacionarse un déficit en esta actividad con posibles trastornos de integración cerebelosa.
- Tocar la nariz con el dedo: se trata de una prueba de coordinación que también depende de la función cerebelosa. Fenómenos como la incapacidad para coordinar el movimiento dedo-nariz puede indicarnos la existencia de un cuadro atáxico de mayor o menor gravedad. Un déficit de integración en el cuerpo estriado subcortical puede alterar la ejecución de esta prueba y la de la anterior.
- Estimulación de los dedos: es una prueba que mide la función somestésica, situada en la corteza parietal del córtex cerebral, donde las sensaciones táctiles quedan representadas en el llamado homúnculo sensorial de Penfield. La incapacidad para reconocer el dedo que ha sido estimulado (autotopagnosia) puede estar causada por disfunción en las áreas de asociación parieto-temporo-occipitales, y en casos más graves puede indicar una lesión de áreas somestésicas primarias.

- Andar en línea recta: la coordinación motora está regulada fundamentalmente por los ganglios basales y el cerebelo, por lo que un déficit en la ejecución de esta prueba implica más u déficit subcortical o cerebeloso que un trastorno cortical. Una marcha atáxica es claramente indicativa de un daño cerebeloso o calimico.
- Saltar con los pies juntos: es una prueba que incluye coordinación, rapidez y equilibrio. La corteza prenotara del lóbulo frontal organiza las secuencias de movimientos necesarios para que las áreas motoras primarias ejecuten los movimientos. El fracaso en esta prueba no solo implica una posible disfunción en áreas motoras y premotoras del lóbulo frontal, sino en casos más graves un trastorno en los ganglios basales, sustancia blanca subcortical o cerebelo.
- En cuclillas con los brazos en cruz: es una prueba de coordinación psicomotora que guarda relación con el funcionamiento de áreas de decisión motora subcorticales cerebelosas. La presencia de desequilibrio o temblores puede indicarnos algún tipo de disfunción en estas áreas.
- Tocar con el pulgar todos los dedos de la mano: es una prueba de diadococinesia que mide la capacidad de disociar movimientos ligada a un adecuado desarrollo de la motricidad fina. Los ganglios basales, el cerebelo y la corteza motora tienen que actuar conjuntamente para realizar con éxito esta prueba. Su deficiente ejecución puede estar relacionada con parálisis motora de áreas primarias, y si existen movimientos en espejo (sincinesias) puede tratarse en una deficiente mielinización del sistema nervioso

### **1.2.3 Memoria Icónica**

#### **1.2.3.1 Concepto de memoria icónica**

Muchos teóricos suponen que la memoria sensorial es como un eco sensorial de la información que se recibe y que proviene de los sentidos. La duración de este tipo de memoria es muy breve. Ésta capacidad de retener información nos proporciona más tiempo para procesarla y codificarla, es por ello que se considera como una estructura diferente de memoria. Cabe mencionar por lo tanto que algunos tipos de memorias parecen durar mucho más tiempo que el solo instante de una imagen sensorial. La memoria sensorial se subdivide en icónica y ecoica. (Ocampo N y Ricalde P, 2009) citado en Ocampo (2012)

Memoria Icónica: Llamada también visual, juega un papel muy importante en el proceso perceptual, ya que puede almacenar información de una fijación ocular. El almacén icónico se encarga de recibir la percepción visual. Se considera un depósito de gran capacidad en el cual la información almacenada es una representación isomórfica de la realidad de carácter puramente físico y no categorial (no perdamos de vista que aún no se ha conocido el objeto). Esta estructura es capaz de mantener nueve elementos aproximadamente, por un intervalo de tiempo muy corto, alrededor de 250 milisegundos. Los elementos que finalmente se transferirán a la «Memoria Operativa» serán aquellos a los que el usuario preste atención.

Barreiro (2018) señala que la memoria icónica, o también conocida como memoria inmediata refiere a la capacidad que posee el infante para poder recordar la mayor cantidad de elementos que le sea posible, además esta área está relacionada fundamentalmente con el hipocampo, la corteza parietal y la amígdala.

### **1.2.3.2 Paradigmas experimentales de la memoria icónica**

#### **1.2.3.2.1 El paradigma del informe total**

Sperling (1960) citado en Ruiz (1980) este paradigma consiste en presentar a un individuo un conjunto de caracteres, y pedirle que informe solo de un subconjunto de ellos. Sperling presentó durante 50ms tres filas de 4 letras cada una, seguidas de un campo blanco vacío. En condiciones de informe total (los sujetos tenían que informar de todas las letras), estos sólo eran capaces de informar de 4 o 5, del total presentado. Con el procedimiento de informe parcial, se pretendía averiguar si los participantes habían visto las 12 letras, pero las habían olvidado. Para comprobarlo, el experimentador indicaba en cada ensayo de qué fila de letras el sujeto debía informar: Un tono alto, indicaba que se debía informar de la fila superior. Un tono medio, indicaba la fila del centro, y un tono bajo, indicaba la fila inferior. Los resultados mostraron que los sujetos eran capaces de informar 3 de las 4 letras de cada fila. Esto indicaba que los sujetos perciben la matriz entera, y la almacenan en el almacén de registros sensoriales, pero sólo son capaces de informar de 3 porque cuando quieren informar de más la matriz ya ha desaparecido del almacén de registro sensorial.

#### **1.2.3.2.2 El paradigma de Sperling o la técnica del informe parcial**

Sperling (1960) citado en Ruiz (1980) fue el primero que llevó a cabo una exploración sistemática del almacén icónico. Su investigación comenzó tratando de averiguar la amplitud de la memoria inmediata o, lo que es lo mismo, cuanta información puede percibir un sujeto en una sola fijación ocular. En experimentos de estos tipos se les pide a los sujetos que informen una serie de letras que se les expone brevemente. Con ayuda del taquistocopio, Sperling presentó a los sujetos conjuntos

de letras consonantes, comenzando por dos letras y aumentando hasta doce, durante cincuenta milisegundos (tiempo lo suficientemente corto como para realizar más de una fijación ocular). Si el rendimiento de los sujetos se mantenía totalmente correcto hasta las exposiciones de doce ítems, la gráfica de la misma debía mostrar una línea recta con una abertura de 45°. Sin embargo, Sperling encontró que la función se nivelaba alrededor de los cinco ítems correctos. Estos resultados fueron muy consistentes: la exactitud de la ejecución dependía de la cantidad de letras vistas. Si la lista contenía cuatro letras o menos, los sujetos informaban correctamente, pero cuando el número de ítems era superior la ejecución se alteraba. Sperling comprobó que los sujetos sólo podían informar un promedio de 4,5 letras.

#### **1.2.3.2.3 El paradigma de Averbach y Coriell**

Casi simultáneamente, y con independencia de Sperling (1960), Averbach y Coriell (1961) desarrollaron un procedimiento muy similar, cuyo objetivo básico fue estimar la duración de la memoria icónica. El método utilizado por estos dos autores es como sigue: durante 50 mseg presentaron estímulos con 16 letras, colocadas aleatoriamente en dos filas de 8 letras cada una. Tras una demora variable (de 0 a 500 mseg) una vez desaparecidas las letras, presentaban una pequeña barra vertical que ocupaba una posición justo por encima de una cualquiera de las posiciones ocupadas anteriormente por las letras, y la tarea del sujeto era informar la letra correspondiente al lugar señalado. Averbach y Coriell comprobaron que cuando la barra aparecía inmediatamente después de la terminación de la exposición, el rendimiento promedio estaba alrededor de 63 por 100; puesto que el 63 por 100 de 16 es 10, unas diez letras (3) estaban disponibles para el sujeto en alguna forma de memoria (el almacén icónico). Al investigar los efectos de la variación de la demora entre la desaparición de las letras y la aparición de la barra, observaron que cuando la demora aumentaba

la ejecución empeoraba hasta que con un retraso de la barra de unos 200 mseg, los sujetos solo informaban un 32 por 100 correcto (equivalente a cinco letras). A partir de aquí el rendimiento permanecía constante en alrededor del 32 por 100 correcto, aunque la demora aumentara hasta 500 mseg.

### **1.2.3.3 Características de la memoria icónica**

Ruiz (1980). La memoria icónica se caracteriza por su gran capacidad, corta duración y naturaleza precategorial.

#### **a. Capacidad del almacén icónico**

De los resultados experimentales obtenidos en los estudios de Sperling, y de Averbach (1961) parece deducirse que la capacidad del almacén icónico es muy grande. Sin embargo, no se conoce. La forma de calcular esta capacidad es siempre a partir de los resultados obtenidos en el informe parcial.

#### **b. Duración del icón**

Haber (1971) y Hershenson (1973) sugieren que existe una relación entre la duración del icón y la latencia mínima de los movimientos oculares. Estimaciones recientes parecen coincidir en que la duración del icón es de aproximadamente 250 mseg. Sperling (1960) encontró que la exactitud del informe no decaía hasta alrededor de un seg. después de la exposición. En trabajos posteriores, Sperling (1963, 1967) encuentra icones de hasta 5 segundos de duración.

#### **c. Contenido o naturaleza precategorial**

El contenido de la memoria icónica es de naturaleza precategorial. El procesamiento de la información en este punto se supone que está totalmente basado en los datos físicos de los estímulos (procesamiento abajo-arriba). Parece que las categorías contenidas en la memoria a largo plazo no influyen en este nivel de

procesamiento de la información. El contenido de la memoria icónica debería estar formado por patrones de luz en lugar de pro letras o números. Esto significa que dicho contenido todavía no ha sido interpretado por el preceptor. Esta interpretación se debe al éxito de la señal física utilizada en la técnica del informe parcial basada en la localización del estímulo, en su color, etc.

#### **1.2.2.4 Significado Neurofuncional de la Memoria icónica**

La memoria inmediata se relaciona con distintas estructuras tales como el hipocampo, la corteza parietal y la amígdala. La prueba de memoria icónica guarda relación con el hemisferio derecho, por lo que un descenso significativo en su rendimiento por parte del niño se debe relacionar preferentemente con disfunciones más ligadas al hemisferio derecho. (Portelano P., Martínez A., & Mateos M., 2000).

### **1.3 Formulación del problema**

El Instituto Nacional de Estadística (2001) señala que uno de cada diez niños tiene un problema en los mecanismos del aprendizaje (PA), cifra preocupante significado en una población de 25,7 millones, donde se calcula que 8 millones aproximadamente son niños que representan el 34,5% de la población en etapa de aprendizaje trascendental (0 a 14 años), siendo sólo el 27% de la población entre cero y cuatro años de edad la que asiste a la Educación Inicial.

El Perú presenta un alto índice de poblaciones en riesgo de retraso en el desarrollo neuropsicológico, constituidas por neonatos de alto y mediano riesgo que presentan como características al nacer: prematuridad, bajo peso, hipoxias, infecciones, cuadros de síndrome convulsivo, entre otras, asociados posteriormente en muchos casos a deprivaciones sociales y ambientales (Acosta, 1997) citado en Guerrero (2016)

Según Portellano (2,000) la edad preescolar es un periodo de excepcional importancia en el desarrollo del cerebro, ya que es la etapa en la que se establecen las

principales conexiones neuronales que van a constituir la base del aprendizaje y la conducta. La plasticidad cerebral, entendida como el conjunto de modificaciones del sistema nervioso producidas por el aprendizaje o por lesiones, es muy activa durante la etapa preescolar, y constituye el periodo metabólico más importante en la vida de una persona.

El rendimiento escolar de los niños es el resultado de varios elementos que inciden de diferentes maneras y existen diferentes factores externos que pueden provocar dificultades de aprendizaje. Los factores neurobiológicos también influyen en el proceso educativo, ya que es el sistema nervioso el encargado del comportamiento humano y de todas las acciones cognitivas, por ello la importancia de la maduración neurológica y neuropsicológica como responsables de la eficacia cognitiva y por ende en los aprendizajes en la escuela.

La evaluación Neuropsicológica Infantil está estrechamente relacionada con la edad escolar, ya que las alteraciones del niño se manifiestan en fracaso y retraso escolar. El diagnóstico y evaluación individualizada permite conocer la madurez de cada persona para poder realizar adaptaciones y mejorar objetivos curriculares. Manga y Ramos (1999).

La evaluación neuropsicológica infantil aporta al conocimiento de procesos relacionados con la madurez neuropsicológica como: visopercepción, lateralidad, lenguaje (expresivo y comprensivo), psicomotricidad y memoria que resultan básicos para el aprendizaje lector y escritor posteriores y permite elaborar perfiles individuales y grupales del nivel de madurez neuropsicológica en niños con diferentes condiciones biológicas y socioculturales.

La creciente preocupación por las dificultades madurativas de tres a seis años alienta el interés de conocer la madurez neuropsicológica realizando la evaluación

neuropsicológica aplicando el CUMANIN (Cuestionario de Madurez neuropsicológica Infantil). (Portellano 2000), sugiere evaluar: psicomotricidad, lenguaje (articulatorio, expresivo y comprensivo), estructuración espacial, visopercepción, memoria icónica, ritmo y atención. En una etapa en la que el desarrollo cerebral resulta crucial, en los niños de 3 a 6 años.

La presente investigación tiene el propósito de analizar cómo se relaciona la variable psicomotricidad con la memoria, en una muestra con características especiales en niños y niñas de 3 a 6 años de edad.

Los estudios neuropsicológicos están adquiriendo una mayor relevancia en el campo científico, académico e investigativo. El presente estudio contribuye al área de la neuropsicología infantil con resultados extraídos de una realidad específica cómo es la de una institución educativa estatal.

Con todo lo anterior se hace pertinente la siguiente pregunta de investigación:

Pregunta general:

¿Cuál es la relación entre la memoria icónica y la psicomotricidad en los niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal Guadalupe?

Preguntas específicas:

¿Cuáles son los niveles de la psicomotricidad en niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal Guadalupe?

¿Cuáles son los niveles de la memoria icónica en niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal Guadalupe?

¿Existirán diferencias de la psicomotricidad según edad en niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal Guadalupe?

¿Existirán diferencias de la psicomotricidad según género en niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal?

¿Existirán diferencias de la memoria icónica según edad en niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal Guadalupe?

¿Existirán diferencias de la memoria icónica según género en niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal Guadalupe?

#### **1.4 Justificación e importancia del problema**

En las investigaciones revisadas que preceden a este estudio, la importancia del tema radica en el estudio del desarrollo infantil temprano, una etapa de cambios que inciden en la organización estructural y funcional del sistema nervioso y cerebro que llevan al desarrollo de funciones que le habilitan para el comportamiento cada vez más complejo y el aprendizaje académico que garantizará su éxito escolar. El estudio del niño en esta edad de manera amplia tomando en cuenta su desarrollo en las diferentes áreas y considerando esa construcción compleja de su sistema nervioso puede permitir la prevención primaria de algunos trastornos que cada vez pueden ser detectados de manera más temprana a través de la evaluación de la madurez neuropsicológica infantil para valorar el rendimiento del niño en variables importantes para su desempeño académico. La detección y diagnóstico tempranos en los niños preescolares, tienen una gran significación, ya que la plasticidad cerebral del niño permitiría normalizar su desarrollo con una intervención temprana y programas de rehabilitación que permitan potenciar las habilidades básicas y reinsertar al niño en aulas de educación normalizada, evitando que su ingreso a la educación escolar sea un hecho frustrante en su vida. Por ello, es necesario efectuar un diagnóstico temprano de las características de madurez neuropsicológica, con la finalidad de detectar si el desarrollo y aprendizaje del niño está acorde con su edad cronológica. Se trata de detectar los trastornos causados por una patología ligera del

sistema nervioso que se expresa mediante el incremento de los signos neurológicos menores, estas consecuencias del daño cerebral no siempre se ponen de manifiesto a partir del nacimiento.

Lo que se busca con la identificación de los niveles de la memoria icónica y la psicomotricidad es prevenir e identificar los signos neurológicos blandos que acompañan a los futuros niños con dificultades de aprendizaje lo que refuerza la importancia de la neuropsicología infantil, especialmente entre los tres y seis años, periodo en el que se observa un amplio desarrollo de las funciones cognitivas.

La importancia de la presente investigación radica en profundizar el estudio de la psicomotricidad y la memoria icónica con implicancias neuropsicológicas que hasta el momento han sido poco estudiadas y que los resultados sirvan para que se realice la intervención y rehabilitación de esta población infantil a través de la elaboración de programas específicos de intervención neuropsicológica de las funciones cognitivas dañadas.

Este estudio tiene como objetivo establecer la relación entre la memoria icónica y la psicomotricidad en los niños de 3 a 6 años de edad, de una Institución Educativa Estatal de la provincia de Lima, Perú, con una muestra de 104 niños en el estudio, a quienes se le aplicó el Cuestionario de Madurez Neuropsicológica (CUMANIN) a cada niño en forma individual, para obtener la media de resultados en las escalas de memoria icónica y psicomotricidad y ver si existe diferencias estadísticamente significativa entre los resultados de las pruebas según edad y género.

## **1.5 Objetivos de la investigación**

### **1.5.1 Objetivo general**

Determinar la relación entre la memoria icónica y psicomotricidad en niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal Guadalupe.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Describir los niveles de la psicomotricidad en niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal Guadalupe.
- Describir los niveles de la memoria icónica en niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal Guadalupe.
- Identificar las diferencias de la psicomotricidad según edad en niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal Guadalupe.
- Establecer las diferencias de la psicomotricidad según género en niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal Guadalupe.
- Identificar las diferencias de la memoria icónica según edad en niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal Guadalupe.
- Establecer las diferencias de la memoria icónica según género en niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal Guadalupe.

## **1.6 Hipótesis de la investigación**

### **1.6.1 Hipótesis general**

Existe relación entre la memoria icónica y la psicomotricidad en niños de 3 a 6 años en la Institución Educativa Estatal Guadalupe.

### 1.6.2 Hipótesis específicos

- Existen diferencias de la psicomotricidad según edad en niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal Guadalupe.
- Existen diferencias de la psicomotricidad según género en niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal Guadalupe.
- Existen diferencias de la memoria icónica según edad en niños de 3 a 6 años en una Institución Educativa Estatal Guadalupe.
- Existen diferencias de la memoria icónica según género en niños de 3 a 6 años en una Institución Educativa Estatal Guadalupe.

## 1.7 Variables

### 1.7.1 Variable memoria icónica (ver tabla 1).

**Tabla 1**

*Operacionalización de la variable Memoria Icónica*

Definición conceptual	Definición Operacional	Medida
Es el registro de la información sensorial visual relacionado con el dominio visual. Se dice que es una especie de foto de corta duración (fracciones de segundo). Es un componente del sistema de memoria visual, que incluye la memoria visual a corto plazo y largo plazo.	Comprende en la observación del niño al presentarle una lámina con 10 dibujos de objetos, los que deberá memorizar para posteriormente verbalizar aquellos que recuerda. Se evalúa el recuerdo de los estímulos presentados visualmente.	Medición en centiles: ❖ Normal ❖ Bajo ❖ Alto

### 1.7.2 Variable Psicomotricidad: (ver tabla 2).

**Tabla 2**

*Operacionalización de la variable Psicomotricidad*

Definición conceptual	Definición Operacional	Categorías
Basado en una visión global de la persona, integra las interacciones cognitivas, emocionales, simbólicas y sensoriomotrices en la capacidad de ser y de expresarse en un contexto psicosocial	Consiste en observar al niño como realiza las siete tareas: caminar “a la pata coja”, tocar la nariz con el dedo, estimulación de los dedos (5 elementos), andar en equilibrio, saltar con los pies juntos, mantenerse en cuclillas con los brazos en cruz y tocar con el pulgar todos los dedos de la mano.	Medición en centiles: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Norma 1</li><li>▪ Bajo</li><li>▪ Alto</li></ul>

## 2. METODO

### 2.1 Diseño de la investigación

Tipo de investigación: No experimental.

Diseño: Es una investigación descriptiva correlacional, porque pretende asociar variables mediante un patrón predecible para la muestra.

### 2.2 Población

La población está conformada por los preescolares de ambos sexos que acuden a la institución educativa estatal “Guadalupe”

### 2.3 Muestra

Se tomaron como sujetos de estudio una muestra de 107, de género masculino (56) y femenino (51), comprendidos entre niñas y niños de tres a seis años de edad de la institución educativa estatal “Guadalupe” La cual se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 3**

*Distribución de los alumnos de 3 a 6 años de la IIEE Estatal Guadalupe*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Femenino	51	47.7	47.7
Masculino	56	52.3	100.0
Total	107	100.0	

**Tabla 4**

*Estadísticos descriptivos del Rango de edades*

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
edad	107	50	36	86	60.07	10.854

Para determinar el tamaño de la muestra considerando la población finita se realizó la siguiente fórmula de cálculo:

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 \times \sigma^2}{e^2}, \text{ si } N > n(n-1) \Rightarrow \text{es verdad; sino } n = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

N (Tamaño de la población)	331
Nivel de confianza	0.95
Valor Z	1.96
Error permisible	0.4
Desviación Estándar Población	2.57
Tamaño de la muestra	159
Tamaño de la muestra corregida	107

#### 2.4 Instrumento

Para realizar la investigación se utilizó como instrumento el Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil "CUMANIN", la cual es una prueba de madurez neuropsicológica para la edad preescolar y diseñada para niños y niñas de 3 a 6 años (36 a 78 meses). Los distintos elementos de "CUMANIN" se agrupan en 13 escalas y constituyen un amplio repertorio de pruebas que permiten evaluar el grado de madurez neuropsicológica alcanzado por el niño, así como la posible presencia de signos de disfunción cerebral, especialmente en aquellos casos en los que las puntuaciones sean significativamente más bajas que las correspondientes a la edad cronológica. Permite determinar el Desarrollo Neuropsicológico Madurativo en relación a los valores centiles y conversión de la puntuación total en un índice de desarrollo verbal y no verbal alcanzado por cada niño. También la detección de disfunciones cerebrales manifestadas en áreas de bajo rendimiento.

Materiales necesarios para aplicar la prueba:

- ✓ "Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil" CUMANIN.

- ✓ Formulario y cuaderno de anotaciones.
- ✓ Láminas y material usados para la prueba (pelota de tenis, lápiz)

El tiempo de aplicación: Es de aproximadamente de 30 minutos.

El cuestionario evalúa cuatro funciones mentales básicas: Lenguaje, Memoria, Motricidad y Sensorialidad a través de 13 escalas: Psicomotricidad, Lenguaje articulatorio, Lenguaje expresivo, Lenguaje comprensivo, Estructuración espacial, Visopercepción, Memoria icónica, Ritmo, Fluidez verbal, Atención, Lectura, Escritura y Lateralidad

“CUMANIN” es un sistema integrado de exploración que permite conocer el grado de desarrollo madurativo alcanzado en cada una de las áreas exploradas. Conformado por 83 ítems, agrupados en 13 subescalas, cada ítem es valorado como acierto (1) o error (0), registrando también información respecto a lateralidad de mano, ojo y pie.

Las escalas que se analizaron para la presente investigación fueron dos: la escala de psicomotricidad y la escala de memoria icónica

### ***La escala de Psicomotricidad***

Está formada por siete tareas: caminar “a la pata coja”, tocar la nariz con el dedo, estimulación de los dedos de la mano (5 elementos), andar en equilibrio, saltar con los pies juntos, mantenerse en cuclillas con los brazos en cruz y tocar con el pulgar todos los dedos de la mano. En el conjunto de las siete tareas se puede llegar a obtener hasta 11 puntos, a partir del Cuaderno de anotaciones. En todas las tareas, el examinador debe dar el ejemplo de manera física, ayudándose de las instrucciones verbales y visuales.

### **1. A la pata coja.**

El niño o niña deberá mantenerse a la pata coja, sin ayuda, durante 5 segundos, después de haber hecho la tarea el examinador. Durante la ejecución de la tarea se permite que se desplace ligeramente del sitio. Se realizan dos intentos. Si lo hace correctamente en cualquiera de los dos ensayos se puntuará con un 1, en caso contrario, se puntuará con un 0. Además, se anotará la pierna que ha utilizado (P1).

### **2. Tocar la nariz con el dedo.**

Consiste en llevarse el dedo índice a la nariz. La posición inicial es la siguiente: el brazo extendido por delante de la cara, y el dedo índice apuntando hacia el frente, con el resto del puño cerrado y hacia arriba. En la posición final, el dedo índice tocará la punta de la nariz. El niño o niña deberá realizar el ejercicio correctamente 5 veces seguidas para considerarse que lo ha superado. Cada que el niño falle, se volverá a comenzar, permitiéndoles un máximo de tres intentos. Además, se anotará la mano que ha utilizado (M1)

### **3. Estimulación de los dedos.**

En esta tarea, el examinador pondrá las manos sobre la mesa, con los dedos extendidos y las palmas hacia abajo. Indicará al niño o la niña que ponga las manos como las tiene él, y que cierre los ojos. Entonces, le tocará con un lapicero, desplazándolo a lo largo de toda la superficie de uno o más de sus dedos. Después de cada intento, el niño o la niña deberán indicar cuál ha sido el dedo o la zona donde ha sido estimulado. Para indicar esto, el niño podrá abrir los ojos, aunque los tiene que volver a cerrar en la siguiente secuencia de estimulación. Cada secuencia se

considera superada si el niño reconoce que dedos le fueron tocados y en el mismo orden.

Mano	Secuencia de estimulación	
1) Derecha	1° corazón	2° anular
2) Izquierda	1° Pulgar	2° anular

Instrucciones: Ahora te voy a tocar tres dedos, y me dices, igual que antes, cuales te ha tocado y en el mismo orden.

Mano	Secuencia de estimulación		
3) Derecha	1° meñique	2° corazón	3° pulgar
4) Izquierda	1° pulgar	2° corazón	3° meñique
5) Derecha	1° índice	2° anular	3° pulgar

#### **4. Andar en equilibrio.**

El niño intentara caminar colocando un pie delante del otro, tocando la punta del pie con el talón, en línea resta durante un trayecto aproximado de un metro. La tarea no tiene en cuenta si el trayecto se hace en línea recta, permitiéndose un desvío de hasta 30°. Si el primer ensayo realizado es defectuoso puede repetir la tarea otra vez. Se concederá 1 punto si el niño o niña no pierde el equilibrio al realizar este ejercicio en cualquiera de los dos ensayos. Se anotara cual ha sido el pie con el que inicia la marcha (P2).

### **5. Saltar a los pies juntos.**

El niño o niña saltara con los pies juntos, intentado caer en el mismo sitio, y en la misma posición. Se le concederá 1 punto si lo realiza correctamente en los dos intentos. Se permite que al saltar el niño exista un ligero desplazamiento al caer que no supere los 20 centímetros de radio en torno a la posición inicial.

### **6. En cuclillas con los brazos en cruz.**

El niño o niña deberá ponerse en cuclillas sobre la punta de los pies, el cuerpo flexionado y los brazos extendidos en cruz. Tendrá dos intentos y deberá mantenerse en esa posición durante 10 segundos, que se contabilizaran a partir de que el niño o la niña este con los brazos en cruz y en cuclillas. Se concederá 1 punto si el niño hace la tarea correctamente en cualquiera de los dos intentos. Se permite que exista algún leve desplazamiento de la base de sustentación durante el ejercicio, y también que la extensión de los brazos sea incompleta (brazos ligeramente semiflexionados o con extensión incompleta).

### **7. Tocar con el pulgar todos los dedos de la mano.**

El niño o la niña tendrán que tocarse con el pulgar los otros cuatro dedos de la misma mano. Tendrá dos intentos, concediéndole 5 segundos para la realización de cada uno de ellos. Al término se anotara 1 punto si el niño realiza la tarea correctamente en cualquiera de los dos intentos. Además, se anotara la mano con la que realizo la tarea (M2).

## **La escala de Memoria Icónica**

Está formada por diez dibujos en una lámina, el examinador presentará al niño esta lámina durante un minuto y a continuación lo retirará y el niño deberá decir el nombre de todos los dibujos que recuerde. Obtendrá un punto por cada objeto bien recordado. La prueba finaliza a los 90 segundos desde el momento que el examinador retira la lámina, sin que se tenga en cuenta si el niño dice algún objeto incorrecto. En la lámina están los siguientes dibujos: luna, globos, televisión, lapicero, bebé, paraguas, balón, bicicleta, cas y perro.

### **2.5 Procedimiento**

Para la recolección de datos se realizó una coordinación con la Institución Educativa Guadalupe. Se solicitó autorización y consentimiento informado. Luego se realiza la aplicación a los alumnos el Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil en las aulas de los niños de 3 a 6 años. El cuestionario se aplicó de forma individual con una duración de 30 minutos por niño o niña. Los evaluadores fueron estudiantes de la Escuela de Psicología de la Universidad Nacional Federico Villarreal, quienes previamente recibieron capacitación por parte de los profesores investigadores en el área clínica, educativa y neuropsicología, sobre los fundamentos teóricos, técnicos y metodológicos del instrumento.

La prueba se aplica en una sala amplia para evaluar la escala de psicomotricidad, con adecuada iluminación y con el menor número de obstáculos posibles y para la prueba de memoria icónica una mesa y una silla apropiada para la edad de los niños, situándose el examinador al lado del niño

## 2.6 Análisis de datos

Luego de la evaluación los resultados se trasladaron a las puntuaciones directas (PD) a la segunda columna del recuadro del perfil. En cada una de las pruebas y en el mismo orden en que están en el impreso. En éstas se entra a la columna apropiada a la edad en meses del niño, hasta encontrar la puntuación directa que el mismo ha obtenido. Una vez hallada en la misma fila de la tabla y en una de las columnas extremas (a la derecha o a la izquierda) se encuentra la puntuación centil, para anotar en el impreso de perfil de cada niño. Luego se analizaron y sistematizaron los resultados.

Los datos obtenidos de la evaluación tras una depuración fueron gestionados con el software SPSS en la versión 21. Los análisis estadísticos comprendieron el análisis descriptivo de las puntuaciones del CUMANIN.

A partir de los datos se hizo el análisis de la posible asociación entre las dos variables a través del método de correlación. La correlación es el método de análisis adecuado cuando se precisa conocer la posible relación entre dos variables. Así el grado de asociación entre dos variables numéricas puede cuantificarse mediante el cálculo de un coeficiente de correlación.

La función de la correlación de Spearman nos permitió determinar si existe una relación lineal entre las dos variables a nivel ordinal y que esta relación no sea debida al azar; es decir, que la relación sea estadísticamente significativa. Si una de las variables es intervalar y la otra ordinal también se utiliza Spearman.

El nivel de significancia que se establece en ciencias sociales y en psicología normalmente es 0.05, este puede variar en la regla de decisión a 0.01 y 0.001 si se requiere mayor certeza en la prueba de hipótesis. Juárez, (Villatoro & López, 2011)

### 3. RESULTADOS

Se presenta el resultado de la relación entre la memoria icónica y psicomotricidad en niños de 3 a 6 años de la Institución Educativa Estatal Guadalupe:

#### *Correlación no paramétrica de la psicomotricidad y la memoria icónica*

En la tabla 5 se observa a través de la prueba Rho de Spearman el valor de significancia  $p = 0,000$  que indica que la correlación es significativa entre las variables de psicomotricidad y memoria icónica.

**Tabla 5**

*Correlación no paramétrica de la psicomotricidad y la memoria icónica*

	rho	p
Psicomotricidad		
	.431**	0.000
Memoria Icónica		

A continuación, en las tablas se exponen los resultados respectivos alcanzados en la evaluación neuropsicológica de las variables de psicomotricidad y memoria icónica en los niños de 3 a 6 años de la IIEE Guadalupe:

#### **Estadísticos descriptivos de la Psicomotricidad en los niños de 3 a 6 años**

En la tabla 6 se puede observar los porcentajes y frecuencias que corresponden a los niveles alcanzados respecto a la psicomotricidad en los niños de 3 a 6 años. En nivel

promedio se encuentran el 76.6% (82) de los niños, siendo solo el 12.1% (13) para el nivel alto y el nivel bajo con 11.2% (12)

**Tabla 6**

*Estadísticos descriptivos de la Psicomotricidad en los niños de 3 a 6 años*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Nivel bajo	12	11.2
Nivel	82	76.6
Promedio		
Nivel alto	13	12.1
Total	107	100.0

En la tabla 7 se presentan los porcentajes y frecuencias que corresponden a los niveles alcanzados respecto a la memoria icónica en los niños de 3 a 6 años. En nivel normal se encuentran el 66.4% (71) de los niños, siendo el 21.5% (23) para el nivel bajo y el nivel alto con 12.1% (13)

**Tabla 7**

*Estadísticos descriptivos de la Memoria Icónica en los niños de 3 a 6 años*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Nivel bajo	23	21.5
Nivel promedio	71	66.4
Nivel alto	13	12.1
Total	107	100.0

### Prueba de normalidad variable psicomotricidad según edad

En la Tabla 8 se realizó el análisis de la variable psicomotricidad según grupos de edades a través de la prueba de normalidad Shapiro - Wilk, en ella se aprecia que el valor  $p$  es  $< 0.05$  por lo cual se procede a utilizar estadísticos no paramétricos.

**Tabla 8**

*Prueba de normalidad variable psicomotricidad según edad*

Grupos De Edades	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	$p$
4 Años o menos	0.947	36	0.084
5 Años	0.942	40	0.040
6 o más	0.931	31	0.046

En la Tabla 9 se observa los valores del rango promedio para cada grupo de edades, siendo para los de 6 años un valor de (70.21), a diferencia para los de 4 años con un valor de (37.61). A través de la prueba H de Kruskal Wallis se halló el valor de significancia  $p = 0,000$ , que indica que hay diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de edades de las variables de psicomotricidad.

**Tabla 9**

*Prueba de H de Kruskal Wallis variable psicomotricidad según edad*

Variable	Grupos de Edades	N	Rango Promedio	K	$p$
Psicomotricidad	4 años o menos	36	37.61	19.08	0,000
	5 años	40	56.19		
	6 años o más	31	70.21		
	Total	107			

### Prueba de normalidad variable psicomotricidad según género

En la Tabla 10 se realizó el análisis de la variable psicomotricidad según género a través de la prueba de normalidad de Shapiro -Wilk, donde se aprecia que el valor  $p$  es  $> 0.05$  para el género femenino y el valor  $p$  es  $< 0.05$  para el género masculino, por lo cual se procede a utilizar estadísticos no paramétricos.

**Tabla 10**

*Prueba de normalidad variable psicomotricidad según género*

Sexo		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	Gl	$p$ .
Total de Psicomotricidad	Femenino	0.955	51	0.052
	Masculino	0.949	56	0.019

En la tabla 11 se observa los valores del rango promedio para cada grupo de género, siendo para el género femenino (50.67), para el género masculino (57.04). A través de la prueba de *U de Man-Whitney* y *la W de Wilcoxon* se halló el valor de significancia de  $p = 0.28$  que indica que no hay diferencias significativas entre los grupos de género de la variable de psicomotricidad.

**Tabla 11**

*Prueba de U de Man-Whitney variable psicomotricidad según género*

Variable	N	Rango	U	W	$p$
		promedio			
Psicomotricidad	Femenino	51	50.67		
	Masculino	56	57.04	1,258.000	2,584.000
Total	107				

### Prueba de normalidad variable memoria icónica según edad

En la Tabla 12 se observa los valores de la media para cada grupo de edades, siendo para los de 6 años un valor de (6.65) distinto para los de 4 años con un valor de (4.25). Para establecer si existe diferencia se analizó con la prueba estadística de ANOVA cuyo valor  $F = 9.487$  con un valor  $p = 0,000$  que presenta diferencias significativas entre los grupos de edades respecto de la variable memoria icónica.

**Tabla 12**

*Prueba de E. de ANOVA de diferencias de la memoria icónica según edad*

Edad	N	Media	F	p
4 años o menos	36	4.25		
5 años	40	6.03	9,487	0,000
6 años o más	31	6.65		

En la tabla 13 se observan las diferencias de la memoria icónica según las edades se procedió al uso del estadístico post hoc HSD Tukey. Como se detalla en la tabla 10 las edades de 4 y 5 años tienen diferencias cuyo valor es  $p < 0.05$  además se encuentra que la memoria icónica es diferente entre los 4 y los 6 años cuyo valor es  $p < 0.05$  mientras que al comparar el grupo de 5 y 6 años su valor  $p$  es  $> 0.05$  lo que nos indica que no hay diferencias.

**Tabla 13***Prueba de HSD Tukey variable memoria icónica según edad*

						Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
(I) GRUPOS DE EDADES			Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	Sig.		
HSD	4 Años ó	5 Años	-1,775*	0.545	0.004	-3.07	-0.48
Tukey	Menos	6 ó más	-2,395*	0.581	0.000	-3.78	-1.01
	5 Años	4 Años	1,775*	0.545	0.004	0.48	3.07
		ó Menos					
		6 ó	-0.620	0.567	0.521	-1.97	0.73
		Mas					
	6 ó Más	4 Años	2,395*	0.581	0.000	1.01	3.78
		ó Menos					
		5 Años	0.620	0.567	0.521	-0.73	1.97

\*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

### Prueba de normalidad variable memoria icónica según género

En la tabla 14 se realizó el análisis de la variable memoria icónica según género a través de la prueba de normalidad Shapiro – Wilk, observándose que el valor p es  $> 0.05$  para el género femenino y el valor p es  $< 0.05$  para el género masculino, por lo que se procedió a utilizar estadísticos no paramétricos para los análisis posteriores.

**Tabla 14***Pruebas de normalidad variable memoria icónica según género*

Género		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Total de	Femenino	0,970	51	0,227
Memoria	Masculino	0,949	56	0,000
Icónica				

En la tabla 15 se observa los valores del rango promedio por cada género, siendo para el género femenino (47.60), para el género masculino (59.83). A través la prueba de U de Mann – Whitney cuyo valor es 1101,500 le correspondería una  $p < 0.05$  que indica que hay diferencias significativas de la variable memoria icónica según el género.

**Tabla 15***Pruebas de U de Mann Whitney variable memoria icónica según género*

Sexo		Rango				
		N	promedio	U	W	$p$
Total	Femenino	51	47.60			
Memoria				1101.500	2427.500	0.040
Icónica	Masculino	56	59.83			
	Total	107				

#### 4. DISCUSIÓN

En consecuencia en los resultados obtenidos, se puede apreciar que de acuerdo a la hipótesis general planteada, se logra determinar la relación entre las variables de la psicomotricidad y la memoria icónica, presentando una correlación estadísticamente leve.

Se encontró una relación lineal estadísticamente, leve y directamente proporcional, entre la variable de psicomotricidad y memoria icónica ( $r_s = 0.431$ ,  $p < 0.01$ ). (Juárez, Villatoro & López, 2011)

El grado de relación según la correlación de Spearman corresponde a una correlación positiva leve ya que se encuentra entre los valores (0.30 – 0.50). (Hernández y Fernández, 1998).

Las variables de psicomotricidad y memoria se relacionan porque la psicomotricidad a nivel cognitivo permite mejorar la memoria, atención y concentración. Siendo la psicomotricidad una actividad que da una significación psicológica al movimiento, convirtiéndose en un elemento básico en el aprendizaje, pues promueve el eficiente proceso cognoscitivo. Lo cual es coherente con Mendiaras (2,008) que refiere que la psicomotricidad garantiza el desarrollo armónico y equilibrado de todos los componentes (motores, cognoscitivos y afectivo-relacionales) de la personalidad infantil. Esto quiere decir que el aspecto motriz y el cognoscitivo inciden en el desarrollo de la memoria. Desde el modelo de neuropsicológico Luria (1977) afirma que el cerebro trabaja como “un todo funcional”, como un conglomerado de sistemas funcionales ya que cada uno funciona con los demás, logrando así que el cerebro humano trabaje en armonía con todas sus partes y estructuras, logrando una totalidad funcional para el ser humano.

Siguiendo con el objetivo específico, los niveles alcanzados respecto a la variable psicomotricidad, el 76.6% de los niños evaluados se encuentran a nivel normal y el 11.2% a nivel bajo. Estos resultados según Portellano citado en Anckermann (2014) mencionan que los niños que puntúan bajo en las escalas asociadas a esta área pueden indicar un déficit en el funcionamiento de áreas parietales. La dimensión de la función motriz está estrechamente relacionada con la tonicidad muscular y el desarrollo de las funciones de equilibrio. La rapidez y precisión se relacionan con la disolución de movimiento y al desarrollo de la eficiencia motriz.

Aunado a lo anterior Parra et al., ( 2016 ) refiere que las puntuaciones bajas en psicomotricidad, indican el nivel de desarrollo en las estructuras encefálicas como el procesamiento en las áreas parietales, cerebelosas, ganglios basales, tálamo y la corteza premotora, lo cual se interpreta según los criterios de calificación del CUMANIN, como presencia de inmadurez en esta función. La no intervención en psicomotricidad, podría tener a futuro dificultades psicomotoras desde dispraxia del desarrollo hasta hiperactividad.

En relación a los niveles en el área de memoria icónica, el 66.4% de los niños evaluados se encuentran a nivel promedio y el 21.5 % a nivel bajo, en el desarrollo de las distintas estructuras del hipocampo, corteza parietal y amígdala. Estos resultados alcanzados a nivel medio en el área de memoria icónica se acercan a los estudios realizados por Almeida et al., (2014) que en lo referente a la memoria icónica que supone recordar gráficos observados en una hoja, advierte una ligera ventaja para los niños pertenecientes al grupo estatal con 50.90% sobre la media, mientras que los niños de los centros particulares superan la media en un 49.10%.

Resultados similares presenta Alonso (2011) En relación a la evaluación de la memoria icónica, por la cantidad de los preescolares evaluados de la muestra se

concentra en el centil 20 (27,3%), determinándose como promedio para esta área explorada. El mayor porcentaje logra alcanzar y superar el promedio, llegando a centiles altos como el máximo de esta muestra en el centil 95. El resto sólo logran centiles de 10 y 3, considerablemente bajos. Preescolares con posibles disfunciones o lesiones, según la teoría científica, relacionados a distintas estructuras como el hipocampo, corteza parietal y amígdala. Importante considerar que la prueba de memoria icónica guarda íntima relación con posibles déficits en el hemisferio derecho.

Otro resultado semejante obtiene Campo, et al (2010) en el área de memoria icónica, entendida como el procesamiento que se encarga del almacenamiento de imágenes visuales, se puede establecer que entre los niños evaluados existe un porcentaje del 10.1% de la muestra que posee un bajo desarrollo, mientras que un 58.5% revela la capacidad superior del manejo de memoria icónica.

El 21.5 % de la muestra estudiada en esta investigación, presenta puntuaciones a nivel bajo, estas puntuaciones deficitarias se relacionan directamente con el hemisferio derecho. Sobre estos resultados menciona Portellano y García, citado en Parra et al., (2015) que la ejecución en las tareas de memoria icónica implica la activación de estructuras como la corteza parietal, hipocampo y amígdala. Así, la ejecución en las tareas de memoria icónica implica la activación de dichas estructuras además de la utilización del hemisferio derecho.

Se confirma la hipótesis específica relacionada a diferencias de la psicomotricidad según edad. Es decir los niños puntúan diferente en la psicomotricidad según la edad, siendo para los de 6 años un valor del rango promedio (70.21) a diferencia para los de 4 años con un valor de (37.61). Sus mejores resultados o puntajes se obtiene a mayor edad que posean. Al respecto

Matamoros (2012) sostiene que a mayor edad hay mayor desempeño en las áreas evaluadas. Asimismo Artal (2016) indica que la madurez neuropsicológica es un fenómeno global, dinámico y evolutivo ligado estrechamente a la edad cronológica; a medida que los niños y niñas van creciendo y desarrollando sus habilidades motrices, mejorará la realización de cada una de las pruebas y por tanto la puntuación obtenida.

Lo anterior puede ser explicado por la psicología del desarrollo a través de Maganto y Cruz (2010) quienes sostienen que entre 6 y 7 años ya los niños presentan una precisión general de los movimientos cuando éstos son efectuados a un ritmo normal. Los controles adquiridos y afirmados por el ejercicio sientan las bases para los aprendizajes escolares en los que la simultaneidad de movimientos exigirá un gran esfuerzo de tipo psicomotor. Estas precisiones se pueden ajustar a los resultados de las edades de los niños evaluados en esta investigación.

Entre otros autores que favorecen el sostenimiento de la hipótesis planteada esta Urzúa et al., (2010) quienes al analizar la relación existente con la edad refiere que las medias en las distintas dimensiones se incrementan a medida que la edad también lo hace. El comportamiento de los ítems es el esperado desde el punto de vista de una escala de desarrollo, ya que se van incrementando las medias de acuerdo con el rango etáreo. Resultados similares fueron obtenidos en la validación del instrumento en Perú (Guerrero, 2006).

Con respecto a la hipótesis específica, la presente investigación determina que no existe diferencias de la psicomotricidad según género. Este resultado coincide con la investigación realizada por Campo et al., (2011) ya que sus resultados obtenidos en las subáreas evaluadas se encontró que con respecto al género y el desempeño total en el área motora se ve reflejado que tanto niñas como niños obtuvieron en su mayoría un desempeño esperado para su edad. Además se encuentran similitudes con

Ruiz y Grauperena (2003) quienes encontraron en su estudio que de 4-6 años no se hallaron diferencias entre los niños y las niñas, siendo a partir de los 7 y 8 años cuando se manifiestan diferencias relacionadas con aspectos culturales. Similares resultados se encuentran en Urzúa, et al., (2010) Al comparar las medias halladas en las diversas áreas obtenidas por hombres y mujeres, no estableciendo diferencias estadísticamente significativas entre éstas. Aun cuando no se tienen referencias de la población peruana acerca del impacto o el rol que pudiese tener el sexo en la mayor o menor madurez de ciertas funciones superiores, los hallazgos encontrados en esta investigación, al igual que los reportados por Portellano (2000) indicarían que la condición biológica de ser hombre o ser mujer no sería una variable relacionada con la madurez neuropsicológica. Otro autor que sostiene lo anterior es Artal (2016) en su estudio no encuentra una diferencia significativa en cuanto a la comparación por género. Sólo se observa una pequeña variación en la media de la puntuación, siendo un poco mejor la de los chicos. Esto se puede deber a que, según algunos estudios, los niños desarrollan un poco antes que las niñas las habilidades motrices.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el área de memoria icónica, entendida como el procesamiento que se encarga del almacenamiento de imágenes visuales, en los niños evaluados existen diferencias de la memoria icónica según edad, confirmándose la hipótesis planteada, es decir que la memoria icónica es diferente entre los 4 y los 6 años. Los cuales se coinciden con el estudio de Guerrero (2,006) que menciona que en las curvas de desarrollo observa que el niño adquiere el dominio de las funciones de lenguaje, de psicomotricidad, de memoria, de visopercepción, de ritmo y de estructuración espacial al incrementarse su edad cronológica, corroborándose el constructo de madurez neuropsicológica en las funciones del niño.

Al analizar los resultados de las diferencias de la memoria icónica según género, se confirma la hipótesis planteada, evidenciándose mayores logros en el género masculino. Estos resultados se contrastan con Almeida et al., (2017) cuando realiza el análisis descriptivo por áreas y sub áreas comparado por género, encuentra diferencias estadísticamente significativas en el área no verbal (psicomotricidad, viso percepción, memoria icónica) en el que las puntuaciones del género masculino superan a las del género femenino.

## 5. CONCLUSIONES

A partir de los resultados en la presente investigación podemos señalar las siguientes conclusiones:

- Se puede afirmar en base a los resultados obtenidos que un niño que presente habilidades motoras esperadas para su edad presentara igualmente un desarrollo cognitivo y de la memoria.
- Existe una correlación entre las variables de psicomotricidad y memoria icónica, el aspecto motriz y el cognoscitivo inciden en el desarrollo de la memoria
- Un bajo desarrollo en su psicomotricidad se relacionara con dificultades en su desarrollo cognitivo y de la memoria, y se hallara en desventaja con respecto a los niños de su edad.
- Existen diferencias significativas de la psicomotricidad según edad, es decir los niños puntúan diferente en la psicomotricidad según la edad, apreciándose mejores resultados o puntajes cuanta más edad tienen.
- No hay diferencias significativas entre los grupos de genero de la variable de psicomotricidad.
- La memoria icónica es diferente entre los 4 y 6 años.
- Existen diferencias en la memoria icónica según género, evidenciándose que el género masculino presenta mayores logros que el género femenino..

## **6. RECOMENDACIONES**

- Que los resultados de este estudio se tomen en cuenta como un aspecto preventivo, para adelantarse a las dificultades e identificar los riesgos, así como pronosticar aspectos del desarrollo más débiles que pueden surgir en las siguientes etapas escolares, si es que no existe un buen nivel de madurez neuropsicológica.
- Los resultados presentados sirvan para prestar atención a las necesidades específicas de cada alumno para corregir y reorientar las dificultades de aprendizaje que es uno de los puntos clave de la investigación neuropsicológica.

## REFERENCIAS

- Anckermann, A. (2014) Comparación del nivel de madurez neuropsicológica en niños de 4 y 5 años que asisten a un colegio privado y una escuela rural del departamento de Guatemala. 03.03.18. Universidad Rafael Landívar.<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2014/05/42/Anckermann-Anaite.pdf>
- Ajuriaguerra, J. (1986):“Organización neuropsicológica de algunas funciones: de los movimientos espontáneos al diálogo tónico postural y a las formas precoces de comunicación”. *Psicomotricidad. Revista de estudios y experiencias.* nº 23: 17-34. Angels, A. (2007) *La educación psicomotriz (3-8) España.*
- Almeida, L., Martínez, A., Santamaría, S., y León, L. (2017). *Madurez Neuropsicológica en niños y niñas de 36 a 78 meses de edad de la ciudad de Ambato, Ecuador: Análisis comparativo.*25.02.18. Repositorio PUCESA. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Sede Ambato. <http://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2088/1/Madurez%20Neuropsicol%C3%B3gica.pdf>
- Almeida, P., Piedra, E. (2014) *Desarrollo neuropsicológico en niños de 4 a 5 años de edad de los centros de desarrollo infantil de Cuenca.* 27.02.18. Universidad del Azuay. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/3755>
- Alonso, A. (2011) *Madurez Neuropsicológica en Niños de Nivel Inicial.*10.03.18. Universidad del Aconcagua, Facultad de Ciencias Médicas. [http://bibliotecadigital.uda.edu.ar/objetos\\_digitales/230/tesis-1312-madurez.pdf](http://bibliotecadigital.uda.edu.ar/objetos_digitales/230/tesis-1312-madurez.pdf)
- Artal, V., La Torre, J. (2016) *Estudio del nivel de madurez motriz de escolares de tercer curso de Educación Infantil del CEIP “Guillermo Fatás” de*

Zaragoza.05.03.18.

Universidad

Zaragoza.

<https://zaguan.unizar.es/record/57305/files/TAZ-TFG-2016-1451.pdf>

Avila, A. (2012) Adaptación del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil “CUMANIN” de Portellano. Revista iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología. 5(1): 91-99, Junio 2012  
<https://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php/ripsicologia/article/view/239/207>

Azcárate, J. y Angarita, B. (2016) Estudio comparativo del estado cognitivo para el aprendizaje en niños y niñas de instituciones educativas públicas del departamento del Cauca. Colombia.19.02.18  
<http://www.redalyc.org/pdf/4975/497555221011.pdf>

Beltrán, M. (2012) Características neuropsicológicas de niños mexicanos de 2,3 y 4 años de edad. Corporación universitaria. México. 18.04.18. UniversidadGuadalajara.[http://biblioteca.cucba.udg.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4769/Beltran\\_Navarro\\_Maria\\_Beatriz.pdf?sequence=1](http://biblioteca.cucba.udg.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4769/Beltran_Navarro_Maria_Beatriz.pdf?sequence=1)

Barreiro, V. (2018) Nivel de Desarrollo Neuropsicológico de los niños y niñas de primer año de Educación General Básica de la Escuela Fiscal Mixta Víctor Manuel Peñaherrera de la Ciudad de Quito.03.05.18. Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/14173>

Berruezo, P (2000) El contenido de la psicomotricidad. Reflexiones para la delimitación de su ámbito teórico y práctico. 25.04.18 Universidad de Murcia.<https://www.um.es/cursos/promoedu/psicomotricidad/2005/material/contenidos-psicomotricidad-texto.pdf>

Campo, L., Jiménez, P., Maestre, K., Paredes, N. (2011) Características del desarrollo motor en niños de 3 a 7 años de la ciudad de Barranquilla.10.04.18.

Universidad Simón Bolívar, Barranquilla –  
Colombia.<http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/psicogente/article/view/1858/1774>

Cherée Murrihy, Maria Bailey, John Roodenburg; Psychomotor Ability and Short-term Memory, and Reading and Mathematics Achievement in Children, Archives of Clinical Neuropsychology, Volume 32, Issue 5, 1 August 2017, Pages 618–630, <https://doi.org/10.1093/arclin/acx033>Luria AR. El cerebro en acción. Barcelona: Ed. Fontanella, 1979

Encalada, V., Reino, M. (2013) Evaluación de la Madurez Neuropsicológica de los niños y niñas de nivel inicial. 06.04.18. Universidad de Cuenca. [http://docplayer.es/16343676-Universidad-decuenca.html#show\\_full\\_text](http://docplayer.es/16343676-Universidad-decuenca.html#show_full_text)

Granados, M., Martínez, A., Mateos, R., Portellano, P., Tapia, A. (2002) CUMANIN Cuestionario de Madurez Neuropsicológica infantil. Madrid: TEA ediciones S.A.

Guerrero, K. (2006) Adaptación del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil CUMANIN en una Población Urbana de Lima.12.06.18. Universidad Peruana Cayetano Heredia. [https://www.researchgate.net/publication/237356921\\_Adaptacion\\_del\\_Cuestionario\\_de\\_Madurez\\_Neuropsicologica\\_InfantilCUMANIN\\_en\\_una\\_Poblacion\\_Urbana\\_de\\_Lima](https://www.researchgate.net/publication/237356921_Adaptacion_del_Cuestionario_de_Madurez_Neuropsicologica_InfantilCUMANIN_en_una_Poblacion_Urbana_de_Lima)

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2006). Cap.10: Análisis de los datos cuantitativos. Metodología de la Investigación. pp.311-330 México. Editorial Mc Graw Hill Interamericana.

Juárez, F., Villatoro, J. A. y López, E. K. (2002). Apuntes de Estadística Inferencial. México, D. F.: Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente.

- Maldonado, A (2008) La Psicomotricidad en España a través de la Revista Psicomotricidad CITAP (1981-1996) 02.02.18. Universidad de Barcelona. [http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/42723/1/MAMP\\_TESIS.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/42723/1/MAMP_TESIS.pdf)
- Maganto, C., Cruz, M. (2004) Manual de Psicología Infantil: aspectos evolutivos e intervención psicopedagógica. p.p 27 – 64. España.
- Martin, P (2015) La intervención desde la base neuropsicológica y metodologías que favorecen el rendimiento escolar. Universidad Internacional de la Rioja, España.
- Muntaner, J. (1986) La educación psicomotriz: concepto y concepciones de la psicomotricidad. Revista mallorquina de Pedagogía 1986, Vol. 5, p. 209230. <https://www.raco.cat/index.php/EducacioCultura/article/view/70218/96380> [Consulta: 04-10-18]
- Ocampo, N (2012) Evaluación Diferencial de la Memoria Universidad de Barcelona, España.
- Osorio, E., Torres, L., López, L., Rothenberg, S., Schnaas, L (2017) Early motor development and cognitive abilities among Mexican preschoolers. Art. Rev. Científica. Child Neuropsychology pp. 1015 – 1025. México
- Otárola, M. (2012). Desarrollo Psicomotor según género en niños de 4 años de una institución educativa del Callao. 20.01.18. Universidad San Ignacio de Loyola. <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/123456789/683>
- Picq, L. y Vayer, P. (1977). Educación psicomotriz y retraso mental. Barcelona: Científico Médica (Orig. 1960).
- Pérez. M. (2012). La evaluación neuropsicológica. Formación Continuada a Distancia Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos. 19.03.18 <http://www.psicologosclnicos.com/wpcontent/uploads/evaluacion-neuropsicologica.pdf>

- Portellano JA, Mateos R, Martínez R., Tapia A, Granados MJ (2009). Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil, Cumanin. Manual. TEA. Ediciones. Madrid, España.
- Portellano JA (2008). Neuropsicología Infantil. ed. Síntesis, Madrid, España.
- Ruiz, J (1980) La memoria icónica una revisión.16.03.18. Revista de Psicología General y Aplicada Universidad Autónoma de Madrid. [https://www.researchgate.net/publication/279528320\\_La\\_memoria\\_iconica\\_Una\\_revision\\_1980](https://www.researchgate.net/publication/279528320_La_memoria_iconica_Una_revision_1980)
- Robles, H. (2008). La coordinación y motricidad asociada a la madurez mental en niños de 4 a 8 años. 05.06.18. Universidad Femenina del SagradoCorazón.<http://www.unife.edu.pe/pub/revpsicologia/coordinacionmotricidad.pdf>
- Tellez, A. (2003) La memoria humana: Revisión de los hallazgos recientes y propuesta de un modelo neuropsicológico. 21.05.18. Universidad Autónoma de Nuevo León. México. <http://eprints.uanl.mx/1514/1/1020149160.PDF>
- Tirapu, J. (2007). La evaluación neuropsicológica. Intervención Psicosocial. 16(2), 189-211. Recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/inter/v16n2/v16n2a05.pdf>
- Urzúa, A., Ramos, M., Alday, C., y Alquinta, A. (2010). Madurez neuropsicológica en prescolares: propiedades psicométricas del test CUMANIN. 02.02.18. Sociedad Chilena de Psicología Clínica. <http://www.redalyc.org/pdf/785/78516730002.pdf>
- Vallejo, M. (2015) Madurez neuropsicológica infantil y rendimiento académico en estudiantes de educación inicial de una institución educativa privada, Los Olivos, 2015, 20.03.18. Universidad Cesar

Vallejo.[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/7090/Vallejo\\_MMJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/7090/Vallejo_MMJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## **ANEXOS**

**ANEXO A**

**CUESTIONARIO DE MADUREZ NEUROPSICOLOGICA INFANTIL  
CUMANIN**

Nombre y Apellidos:

Fecha de Nacimiento:  Fecha de Exploración:

Edad en Meses:  Sexo:

Dirección y Teléfono:

Centro Educativo:

Nombre del Examinador:

Hora de Inicio:  Hora de Término:  Tiempo Total:

ESCALAS														
PRINCIPALES										ADICIONALES				
CENTIL	PSICOMOTRICIDAD	LENGUAJE ARTICULATORIO	LENGUAJE EXPRESIVO	LENGUAJE COMPRENSIVO	ESTRUCTURACION ESPACIAL	VISOPERCEPCION	MEMORIA ICONICA	RITMO	CENTIL	FLUIDEZ VERBAL	ATENCIÓN	LECTURA	ESCRITURA	CENTIL
99	o	o	o	o	o	o	o	o	99	o	o	o	o	99
95	o	o	o	o	o	o	o	o	95	o	o	o	o	95
90	o	o	o	o	o	o	o	o	90	o	o	o	o	90
85	o	o	o	o	o	o	o	o	85	o	o	o	o	85
80	o	o	o	o	o	o	o	o	80	o	o	o	o	80
75	o	o	o	o	o	o	o	o	75	o	o	o	o	75
70	o	o	o	o	o	o	o	o	70	o	o	o	o	70
65	o	o	o	o	o	o	o	o	65	o	o	o	o	65
60	o	o	o	o	o	o	o	o	60	o	o	o	o	60
55	o	o	o	o	o	o	o	o	55	o	o	o	o	55
50	o	o	o	o	o	o	o	o	50	o	o	o	o	50
45	o	o	o	o	o	o	o	o	45	o	o	o	o	45
40	o	o	o	o	o	o	o	o	40	o	o	o	o	40
35	o	o	o	o	o	o	o	o	35	o	o	o	o	35
30	o	o	o	o	o	o	o	o	30	o	o	o	o	30
25	o	o	o	o	o	o	o	o	25	o	o	o	o	25
20	o	o	o	o	o	o	o	o	20	o	o	o	o	20
15	o	o	o	o	o	o	o	o	15	o	o	o	o	15
10	o	o	o	o	o	o	o	o	10	o	o	o	o	10
5	o	o	o	o	o	o	o	o	5	o	o	o	o	5
1	o	o	o	o	o	o	o	o	1	o	o	o	o	1

OBSERVACIONES:

SUMARIO		
ESCALAS PRINCIPALES	PD	PC
PSICOMOTRICIDAD		
LENGUAJE ARTICULATORIO		
LENGUAJE EXPRESIVO		
LENGUAJE COMPRENSIVO		
ESTRUCTURACION ESPACIAL		
VISOPERCEPCION		
MEMORIA ICONICA		
RITMO		
<b>PUNTAJE TOTAL</b>		

ESCALAS ADICIONALES	PD	PC
FLUIDEZ VERBAL		
ATENCIÓN		
LECTURA		
ESCRITURA		
<b>PUNTAJE TOTAL</b>		

DESARROLLO VERBAL		
DESARROLLO NO VERBAL		
DESARROLLO GLOBAL		
<b>COCIENTE DE DESARROLLO</b>		

LATERALIDAD	MANO		OJO		PIE	
	D+	I+	D	I	D	I

## ESCALAS PRINCIPALES

### 1. PSICOMOTRICIDAD

TAREAS					PUNTAJE		MIEMBRO USADO		
1. Saltando en un pie					0	1	(P1)	D	I
2. Tocar la nariz con el dedo					0	1	(M1)	D	I
3. Estimulación de los dedos (mano y secuencia)									
3.1.	Derecha	1-medio	2-anular		0	1			
3.2.	Izquierda	1-pulgar	2-anular		0	1			
3.3.	Derecha	1-meñique	2-medio	3-pulgar	0	1			
3.4.	Izquierda	1-pulgar	2-medio	3-meñique	0	1			
4.5.	Derecha	1-índice	2-anular	3-pulgar	0	1			
4. Andar en equilibrio					0	1	(P2)	D	I
5. Saltar con los pies juntos					0	1			
6. Agachado con los brazos en cruz					0	1			
7. Tocar con el pulgar todos los dedos de la mano					0	1	(M2)	D	I
PD									

### 2. LENGUAJE ARTICULATORIO

PALABRA	PUNTAJE	
1. Rosa	0	1
2. Espada	0	1
3. Escalera	0	1
4. Almeja	0	1
5. Pardo	0	1
6. Ermita	0	1
7. Prudente	0	1
8. Cromo	0	1
9. Gracioso	0	1
10. Transparente	0	1
11. Dragón	0	1
12. Esterilidad	0	1
13. Influenza	0	1
14. Pradera	0	1
15. Entrada	0	1
PD		

### 3. LENGUAJE EXPRESIVO

RELACIÓN DEL ELEMENTO	RESPUESTA	PUNT.	
En el mercado venden manzanas verdes		0	1
El sol sale por detrás de los cerros.		0	1
El ventilador da mucho aire en el verano.		0	1
El jardinero sembró rosas blancas y amarillas		0	1
PD			

### 4. LENGUAJE COMPRESIVO

ELEMENTO	RESPUESTA	PUNT	
1. ¿Cómo se llamaba la niña?	María	0	1
2. ¿Cuándo fue al circo?	El domingo	0	1
3. ¿Dónde estaba el circo?	En el coliseo	0	1
4. ¿Qué llevaba el domador?	Una capa	0	1
5. ¿Cómo eran los payasos?	Graciosos	0	1
6. ¿Qué le pasó al trapecista?	Se cayó	0	1
7. ¿Qué le compró su papá?	Canchita	0	1
8. ¿Dónde fue al terminar la función?	A casa de sus abuelos	0	1
9. ¿Qué fue lo que más le gustó?	Los monos	0	1
PD			

**5. ESTRUCTURACION ESPACIAL (Anexo 1)**

**6. VISOPERCEPCION (Anexo 2)**

REDACCIÓN DEL ELEMENTO	PUNTAJE	
1. Pon el lápiz debajo de la mesa	0	1
2. Pon el lápiz encima del papel	0	1
3. Ponte delante de mí	0	1
4. Ponte detrás de mí	0	1
5. Levanta la mano derecha	0	1
6. Levanta la pierna izquierda	0	1
7. Con la mano derecha, tócate la oreja derecha	0	1
8. Con la mano izquierda, tápate el ojo izquierdo	0	1
9. Con la mano derecha, tócate la pierna izquierda	0	1
10. Con la mano izquierda, tócate la oreja derecha	0	1
11. Con tu mano derecha, toca mi ojo izquierdo	0	1
12. (Anexo 1) Un cuadrado a la derecha	0	1
Dos cuadrados hacia arriba	0	1
Dos cuadrados hacia la izquierda	0	1
Un cuadrado hacia abajo	0	1
PD		
Mano Usada en la Tarea 12 (M3)	D	I

FIGURA	PUNTAJE	
1	0	1
2	0	1
3	0	1
4	0	1
5	0	1
6	0	1
7	0	1
8	0	1
9	0	1
10	0	1
11	0	1
12	0	1
13	0	1
14	0	1
15	0	1
PD		
Mano U. (M4)	D	I

**7. MEMORIA ICONICA**

**8. RITMO**

FIGURA	PUNTAJE	
1 Luna	0	1
2 Globos	0	1
3 Televisión	0	1
4 Lápiz	0	1
5 Niño	0	1
6 Carro	0	1
7 Pelota	0	1
8 Bicicleta	0	1
9 Casa	0	1
10 Perro	0	1
PD		

ELEMENTO	PUNTAJE	
1 O - - O - - O - - O	0	1
2 OO - - OO - - OO	0	1
3 O - - OO - - O - - OO	0	1
4 O - - O - - O - - OO	0	1
5 OO - - O - - O - - OO	0	1
6 OO - - O - - OOO	0	1
7 OOO - - O - - O - - OO	0	1
PD		
Mano Usada(M5)	D	I