Evaluación de la madurez neuropsicológica en la detección temprana de dificultades en el aprendizaje infantil

» Edwin Ricardo Valdivia Carpio [1]
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa
https://orcid.org/0000-0002-7906-3594
evaldiviac@unsa.edu.pe

» Peña Téllez Norma Candelaria [2]
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa
https://orcid.org/0000-0003-4660-1621
npenat@unsa.edu.pe

» Aymé Barreda-Parra [3]
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa
https://orcid.org/0000-0001-7024-0809
vbarredapa@unsa.edu.pe

1 Doctor en Psicología. Docente Principal del Departamento Académico de Psicología de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.
2 Doctora en Psicología. Docente Principal del Departamento Académico de Psicología de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.
3 Doctora en Psicología. Docente Principal del Departamento Académico de Psicología de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

Recibido: 20/12/2025 Aceptado: 25/07/2026 Publicado: 18/08/2026

Resumen

La madurez neuropsicológica en la infancia constituye un indicador clave para anticipar posibles dificultades en el proceso de aprendizaje. Este estudio tuvo como objetivo analizar los niveles de madurez neuropsicológica de las pruebas de psicomotricidad, estructuración espacial, visopercepción y atención en niños de 5 años de una Institución Educativa Inicial, con la finalidad de detectar señales tempranas de riesgo en áreas cognitivas fundamentales para el desarrollo escolar. Se aplicaron cuatro pruebas del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANIN) a 34 niños de edad preescolar. Los resultados evidencian que las pruebas de visopercepción y atención tienen resultados más bajos; sin embargo, las funciones de psicomotricidad y estructuración espacial se encuentran en un nivel de desarrollo psicomotor adecuado lo cual favorece el desarrollo preescolar. Se concluye que la evaluación neuropsicológica en edad temprana constituye un recurso clave para identificar riesgos en el aprendizaje infantil y orientar intervenciones preventivas desde la etapa inicial.

Palabras clave: madurez neuropsicológica, detección temprana, dificultades en el aprendizaje, infancia.

Abstract

Neuropsychological maturity in childhood is a key indicator for anticipating potential difficulties in the learning process. This study aimed to analyze the levels of neuropsychological maturity in psychomotor skills, spatial structuring, visual perception, and attention among five-year-old children from an early childhood education institution, with the purpose of detecting early signs of risk in cognitive areas fundamental to school development. Four subtests from the Child Neuropsychological Maturity Questionnaire (CUMANIN) were administered to a sample of 34 preschool children. The results showed lower performance in visual perception and attention tasks; however, psychomotor and spatial structuring functions were found to be at an adequate level of psychomotor development, which favors preschool performance. It is concluded that early neuropsychological assessment constitutes a key tool for identifying learning risks in children and guiding preventive interventions from the initial educational stage.

Key words: Neuropsychological maturity, Early assessment, Learning difficulties, preschool children

INTRODUCCIÓN

Según el DSM-5 (2014), la prevalencia del trastorno específico del aprendizaje en las áreas académicas de la lectura, la expresión escrita y las matemáticas es del 5-15% en los niños de edad escolar de diferentes lenguas y culturas. La prevalencia del trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH) en la mayoría de las culturas es aproximadamente el 5% en niños y los trastornos del desarrollo de la coordinación el 5-6% en niños de 5 a 11 años de edad, siendo el sexo masculino el que está más afectado con una proporción masculino:femenino de entre 2:1.

En nuestro país, el Hospital Almenara EsSalud (2024) alerta que seis de cada diez niños atendidos en el servicio de patología de desarrollo tienen problemas de aprendizaje, específicamente un 63% de niños padece de esos problemas siendo los más frecuentes las disgrafías, discalculias, trastornos de la lecto escritura y deficiencia intelectual.

En relación a la problemática existente, Portellano (2007) refiere que, a pesar de los avances desarrollados, todavía suele realizarse un infradiagnóstico de problemas neuropsicológicos infantiles con gran incidencia en el aula: dificultades de aprendizaje, trastorno por déficit de atención con hiperactividad, disfunción cerebral infantil, entre otros. Si no se realiza un adecuado diagnóstico de las dificultades neuropsicológicas, es probable que se valore al niño de un modo erróneo, ya que muchas veces se le pone la etiqueta de "vago", "despistado" o problemático", cuando en realidad sus alteraciones neuropsicológicas son las que dificultan en el rendimiento escolar. En esa línea Mateos y López (2011), en su artículo Dificultades de aprendizaje, problemas del diagnóstico tardío y/o del infradiagnóstico, promueven la necesidad de reflexionar sobre esta situación para una atención temprana en los niños con dificultades de aprendizaje desde los tres años de edad.

Por otro lado, Portellano et al., (2021) refiere que los niños y niñas de 3 a 6 años 11 meses están en un momento evolutivo crítico. En primer lugar, porque en este periodo es cuando se suelen identificar y diagnosticar gran parte de los trastornos del neurodesarrollo; en segundo lugar, en este periodo es cuando se suelen intensificar las demandas educativas con el inicio de la escolarización en la etapa de la educación infantil. La escolarización y esta intensificación contribuyen a la detección de algunas dificultades o desfases que anteriormente no se habían percibido como relevantes en las familias. En tercer lugar, y más importante, en este periodo el cerebro aún no ha consolidado sus conexiones y la neuroplasticidad adquisitiva tiene una gran influencia en los procesos de aprendizaje, por lo que el pronóstico de las posibles intervenciones suele ser muy favorable.

El diagnóstico neuropsicológico adquiere una especial importancia en el contexto escolar, ya que permite encauzar el currículo individualizado de cada alumno con el fin de preparar estrategias de intervención, no solo en niños con disfunción cerebral, sino también en los que no presentan problemas cognitivos, con el objetivo de conocer mejor sus posibilidades educativas y aprovecharlas al máximo (Portellano, 2005). La evaluación neuropsicológica en la escuela permite conocer el grado de madurez de cada escolar para mejorar sus objetivos curriculares. Dentro del ámbito escolar el diagnóstico neuropsicológico es el paso previo al proceso de intervención ya que nos permite conocer la idiosincrasia de cada niño y la influencia de su entorno, pues no hay que olvidar que cada niño con daño cerebral tiene características específicamente propias, lo que se denomina factor diferencial neuropsicológico (Manga y Ramos; como se cita en Portellano, 2005).

La evaluación neuropsicológica mediante el CUMANIN-2 puede ayudar a determinar la intensidad de las dificultades y de las posibles alteraciones neurológicas, inferidas a partir de la mayor o menor eficiencia alcanzada en las pruebas de la batería. El análisis del perfil obtenido en sus diferentes pruebas permitirá tomar decisiones más fundamentadas sobre la orientación y la intervención neuropsicológica que requiere cada caso. En algunas ocasiones las alteraciones son de índole madurativa y pueden desaparecer en su totalidad de forma espontánea, dado que los procesos de mielinización y maduración de las diferentes conexiones y estructuras pueden acelerarse o relentizarse por múltiples motivos durante el curso del desarrollo normal. En otros casos, cuando las alteraciones sean de mayor intensidad, será necesario emplear medidas de intervención específica (Portellano et al. 2021, p.45).

Los antecedentes revisados en relación a la evaluación de la madurez neuropsicológica en países de Latinoamérica reportan resultados diversos. En Ecuador, el 41,7% de niños presentó un nivel satisfactorio, mientras que el 38,9% un nivel de alerta y el 19,4% un nivel de déficit. Lo cual determina que es necesario brindar una atención temprana a los niños y niñas tanto con un nivel de alerta y más aún con déficit, potenciando todas las áreas del desarrollo, para favorecer su pleno bienestar y evolución, involucrando su entorno familiar, social y escolar (Gonzales, 2021).

En Colombia, los niveles de madurez neuropsicológica infantil en preescolares de 3 a 6 años de un colegio privado fueron 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. A partir de los datos obtenidos se justifica el diseño de un programa de corrección neuropsicológica (Parra-Pulido, J. et al., 2016). Otro estudio en Colombia con niños de 6 años halló que el 71,42% presentan niveles promedios y el 28,57% niveles promedios bajos de madurez neuropsicológica (Linares, et al., 2022).

Con respecto a la madurez neuropsicológica en áreas específicas en niños y niñas de cuatro a seis años de edad, en un jardín infantil en México, Cruz et al. (2020), encontraron que las áreas neuropsicológicas en donde se presentaron mayores dificultades fueron lenguaje expresivo, fluidez verbal, ritmo y viso percepción; en menor dificultad las áreas de psicomotricidad, lenguaje articulatorio, memoria icónica y atención. Las diferencias significativas que se encontraron en edades de cuatro a seis años fueron en las áreas de lectura, escritura y atención, por otro lado, en el género no se encontró alguna diferencia. El coeficiente de desarrollo que se encontró en los niños fue de promedio inferior, es decir, que la mayoría de los niños presentaron una deficiente madurez neuropsicológica. En cuanto a las características socioemocionales que pueden estar asociadas a la madurez neuropsicológica en niños preescolares, con riesgo de dificultades de lectoescritura, Pulla-Cuesta, et al. (2022), hallaron que los niños con riesgo presentan, de forma significativa, mayores dificultades neuropsicológicas, así como un menor bienestar socioemocional, en comparación con el grupo control.

La regresión logística determina de forma significativa, que los factores neuropsicológicos que inciden en la probabilidad de que un niño presente riesgo de dificultades de lectoescritura son: lenguaje comprensivo y ritmo, siendo este último el más relevante; y a nivel socioemocional la independencia personal. Se enfatiza en la importancia de una evaluación integral de los niños preescolares con riesgo de dificultades de aprendizaje, así como en la necesidad de realizar estudios longitudinales que valoren la influencia de factores contextuales, familiares, escolares y emocionales en la evolución de estas dificultades.

Finalmente, la revisión de la literatura científica permite compren-

der que los niveles diferenciados en el desarrollo neuropsicológico de los niños tienen un origen multifactorial, como son los factores biológicos, emocionales y socioculturales. Las condiciones de pobreza y deficiencias nutricionales inciden directamente en la maduración cerebral y en el desarrollo adecuado de las funciones cognitivas por lo que la evaluación neuropsicológica adquiere especial relevancia por tener un enfoque preventivo y centrado en los factores de riesgo. La prevención es fundamental, por un lado, permite identificar a tiempo las dificultades del aprendizaje persistente; y por otra parte, la ausencia de un diagnóstico precoz podría derivar en la implementación de estrategias pedagógicas poco pertinentes y que no correspondan a las necesidades cognitivas reales del niño

En ese contexto, el presente estudio tuvo como objetivo analizar los niveles de madurez neuropsicológica de las pruebas de psicomotricidad, estructuración espacial, viso percepción y atención en niños de 5 años de una Institución Educativa Inicial, con la finalidad de detectar señales tempranas de riesgo en áreas cognitivas fundamentales para el desarrollo escolar.

MÉTODO

La investigación tiene un enfoque cuantitativo y es de tipo descriptivo. Corresponde a un diseño no experimental transeccional.

Participantes

En total participaron 34 infantes de una institución educativa de nivel inicial de una universidad pública de la ciudad de Arequipa, 14 niños pertenecieron a la sección A y 20 niños a la sección B. Los progenitores, después de recibir información sobre el procedimiento y el tratamiento de datos dieron su consentimiento informado.

Instrumentos

Se utilizó el cuestionario de madurez neuropsicológica-2 (CUMANIN-2) de Portellano et al. (2021). Este instrumento se utilizó para la evaluación y detección de riesgos en el desarrollo neuropsicológico infantil. Evalúa tres grandes áreas cognitivas: desarrollo sensomotor, memoria y aprendizaje y lenguaje. Para este estudio se eligieron cuatro pruebas: psicomotricidad, estructuración espacial, visopercepción y atención del área de desarrollo sensomotor.

RESULTADOS

Tabla 1

Niveles de madurez neuropsicológica de los niños preescolares

Pruebas	Niveles													
	Muy bajo		Bajo		Medio bajo		Medio		Medio alto		Alto		Muy alto	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
sicomotricidad	-	-	6	17.65	1	2.94	13	38.24	9	26.47	4	11.76	1	2.94
Estructuración espacial	-	-	5	14.71	3	8.82	9	26.47	3	8.82	4	11.76	10	29.41
Visopercepción	-	-	11	32.35	9	26.47	10	29.41	3	8.82	1	2.94	-	-
Atención	1	2.94	12	35.29	4	11.77	13	38.24	1	2.94	2	5.88	1	2.94

En psicomotricidad los mayores porcentajes se encuentran en los niveles medio (38.24) y medio alto (26.47), demostrando así la destreza digital, el equilibrio y la coordinación visomanual que presentan los niños evaluados; no obstante, un 17.65% de niños requiere estimulación en esta área.

En estructuración espacial los mayores porcentajes se ubican en los niveles muy alto (29.41%) y medio (26.47%) evidenciando adecuada orientación espacial y comprensión de la posición y de las nociones de izquierda y derecha, así como conceptos espaciales básicos (delante/detrás, encima/debajo); sin embargo, hay un 14.71% de niños que necesita mejorar en esta área.

En visopercepción, el mayor porcentaje de niños se ubica en el nivel bajo (32.35%), seguido del nivel medio (29.41%) y del nivel medio bajo (26.47%), demostrando debilidad para identificar correctamente las imágenes codificadas mediante el sistema visual y para reproducir esas imágenes visuales mediante la motricidad grafo-manual. Esta función es clave para discriminar formas símbolos y letras.

En atención, el nivel muy bajo y bajo corresponde a un 38.24% de niños, evidenciando debilidad en la modalidad de atención focalizada y selectiva, así como inadecuadas habilidades para realizar un rastreo visual eficaz y controlado de los estímulos, siendo urgente la intervención para que mejoren y normalicen su eficiencia cognitiva. Solo el 8.82% de niños se ubica en el nivel alto y muy alto.

DISCUSIÓN

En la evaluación del desarrollo de los niveles de madurez neuropsicológica en infantes de educación inicial se encuentran puntuaciones dentro de lo esperado para su edad en las escalas de psicomotricidad y estructuración espacial (Tabla 1). Estos resultados son aproximados a los encontrados en Rincón-Lozada et al. (2022) en una muestra conformada por niños escolarizados de 5 y 6 años con presencia/ausencia de signos neurológicos blandos (SNB). En el grupo sin presencia de SNB se hallaron puntuaciones altas en psicomotricidad y en estructuración espacial, ambos grupos con presencia/ausencia de SNB obtuvieron puntuaciones superiores. Así mismo, Cruz et al. (2020) en una investigación en niños de 4 a 6 años de un jardín infantil en el municipio de México, encontraron que la psicomotricidad es una de las áreas en la que los niños presentan menos dificultad.

La estructuración espacial está relacionada con la orientación espacial y con la comprensión de la posición y de las nociones de izquierda y derecha. Esta área implica la adquisición de conceptos espaciales básicos (detrás/delante, encima /abajo); el grado de adquisición del esquema corporal, orientación autopsíquica (o autopcéntrica) del niño o la niña, es decir la capacidad de identificar correctamente partes lateralizadas en su propio eje de simetría. Así mismo permite valorar la orientación aloppsíquica (o alocéntrica), es decir la habilidad del niño o niña para identificar el espacio externo y orientarse correctamente en él (Portellano, et al., 2012).

Esta función espacial es importante en la escritura porque tiene que ver con dominar el espacio de la hoja, escribir letras dentro de la línea respetando márgenes, regularidad en el tamaño de la letra, escritura en espejo.

Las sub escalas de viso percepción y atención son las que presentan resultados pobres. El resultado de visopercepción es similar a los encontrados en Parra-Pulido et al. (2016) en niños de 5 años. Así mismo, los resultados son similares a los encontrados por Cruz et al. (2020) quienes refieren que la visopercepción es una de las áreas en las que presentan mayores dificultades en niños de 4 a 6

años. Esta subescala evalúa diferentes aspectos de la motricidad fina y gruesa, incluyendo la destreza digital, el equilibrio y la coordinación visomanual.

De igual forma, la visopercepción evalúa la capacidad para identificar correctamente las imágenes codificadas mediante el sistema visual y para reproducir esas imágenes visuales mediante la motricidad grafo-manual. Involucra, por lo tanto, dos sistemas diferenciados: el visual y el motor (CUMANIN). La no intervención en psicomotricidad podría tener en el futuro trastornos psicomotores que forman parte de numerosas patologías neurofuncionales infantiles como disgrafia, trastornos apráxicos, síndromes autistas, enfermedad de Gilles de la Tourette, etc. (Portellano, 2007).

La visopercepción es importante en preescolares porque interviene en el reconocimiento de formas, letras y números, en el proceso de discriminación visual entre símbolos similares (como la "b" y la "d"), copiar figuras y trazos, base de la lectura y escritura. Igualmente, en dibujar y colorear dentro de los márgenes, armar rompecabezas, recortar figuras con tijeras; identificar retrasos en el desarrollo perceptual, prevenir problemas de aprendizaje antes de que se manifiesten en la lectura y escritura. La prueba exige la puesta en juego de las habilidades para realizar un rastreo visual eficaz y controlado, además de distintas modalidades de atención, especialmente la focalizada y la selectiva (Portellano, et al., 2021).

La subescala de atención, en nuestro estudio, evidenció resultados por debajo de la media aproximados a los hallados en Rincón-Lozada et al. (2022) en el grupo de niños con SNB, observaron que los niños de edad prescolar muestran una atención intensa y constante en lo que hacen, pero esta puede ser desviada con facilidad cuando se presentan otros objetos que les interesan.

Parra et al. (2016) en la evaluación de la madurez neuropsicológica infantil en preescolares de 3 a 6 años de un colegio privado en Colombia, encontraron puntuaciones por debajo de las esperadas en por lo menos dos de las áreas evaluadas. A partir de los datos obtenidos justifican el diseño de un programa de corrección neuropsicológica; en esa misma línea, en relación a las áreas deficitarias, Gonzales (2021) sugiere brindar atención temprana a los niños y niñas tanto con un nivel de alerta y más aún con déficit.

Cuando hay problemas de inmadurez en niños de estas edades es importante identificar los niveles en los que se encuentran para proponer programas de mejora. En un programa de 12 semanas, alternando actividades individuales y grupales, se mejoraron las puntuaciones en las pruebas de madurez neuropsicológica CUMANIN en sus dimensiones: psicomotoras, lenguaje, estructuración espacial, visopercepción, memoria y ritmo. Los autores concluyeron que la madurez neuropsicológica implica el nivel de organización y desarrollo madurativo que favorece el desarrollo de las funciones conductuales y cognitivas en niños de 5 y 6 años que participaron en el estudio (Chumacero et al., 20121).

Fortalecer las funciones visoperceptivas y atencionales desde la educación inicial permitirá potenciar la organización del pensamiento, la autorregulación conductual y en consecuencia, un rendimiento escolar adecuado para el futuro.

CONCLUSIONES

La madurez neuropsicológica de los niños preescolares es adecuada en las áreas de psicomotricidad y estructuración espacial, lo cual representa una base funcional importante para el inicio del aprendizaje escolar. En las funciones de visopercepción y atención los resultados no son los esperados por lo que requieren estimulación, siendo funciones esenciales para la organización del pensamiento y la autorregulación conductual.

El diagnóstico e intervención neuropsicológica temprana es una estrategia clave para prevenir dificultades de aprendizaje y optimizar el desarrollo infantil.

Referencias:

American Psychiatric Association. (2014). DSM-5: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales.
Panamericana.

Arcos, M. P. V., & Flores, M. J. R. (2017). Efectos de las prácticas de crianza en el desempeño cognitivo en niños de edad preescolar. Revista Chilena de Neuropsicología, 12(1), 12-18.

Cruz, M. H., Quiroga, J. J. A., Salamanca, C. Á., & Conquet, P. M. C. (2020). Evaluación de la madurez neuropsicológica infantil en alumnos de un centro preescolar de Montemorelos Nuevo León. PsicoSophia, 2(2).

EsSalud (2024, 13 de mayo). EsSalud Almenara alerta: Seis de cada diez niños atendidos en el servicio de patología de desarrollo, tienen problemas de aprendizaje. [nota de prensa]. Recuperado de: https://www.gob.pe/institucion/essalud/noticias/951883-essalud-almenara-alerta-seis-de-cada-diez-ninos-atendidos-en-el-servicio-de-patologia-de-desarrollo-tienen-problemas-de-aprendizaje.

González Gutierrez, AM (2021). Evaluación de la madurez neuropsicológica a niños de 3 a 5 años, del Hospital Homero Castanier Crespo, Azogues 2021.

Linares Sánchez, A. J., Liévano Martínez, J. D., & Lozano Pérez, Y. F. (2022). Madurez neuropsicológica en infantes de un colegio público.

Mateos, R. M., & Guinea, C. L. (2011). Diicultades de aprendizaje.: Problemas del diagnóstico tardío y/o del infradiagnóstico. Revista de educación inclusiva, 4(1), 103-112.

Parra-Pulido, J. H., Rodríguez-Barreto, L. C., & Chinome-Torres, J. D. (2016). Evaluación de la madurez neuropsicológica infantil en preescolares. Universidad y salud, 18(1), 126-137.

Portellano, J.A. (2007). Neuropsicología infantil. Síntesis.

Portellano, J. A. (2005). Introducción a la neuropsicología. McGrawHill.

Portellano, J.A., Mateos, R. y Martínez (2012). Cuestionario de madurez neuropsicológica escolar - CUMANES. TEA ediciones.

Portellano, J.A., Mateos, R. Martínez Arias, R. y Sánchez-Sánchez, F. (2021). Cumanin-2. Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil – 2. Hogrefe TEA Ediciones.

Pulla-Cuesta, E. P., Freire-Pesántez, A., López-Orellana, C. T., Huiracocha-Tutivén, K., & Piedra-Martínez, E. (2022). Perfil neuropsicológico y socioemocional de niños preescolares con riesgo de dificultades en la lectoescritura. Universidad-Verdad, 1(80), 92-111.

Rincón-Lozada, C. F., Bautista-Forero, D. C., & Reina-Ávila, J. A. (2022). Madurez neuropsicológica y signos neurológicos blandos en preescolares. Archivos de Neurociencias (Méx.), 27(3), 6-15. file:///D:/Users/USUARIO/Downloads/291-ESP.pdf.

Universidad Rev. salud. 2016;18(1):126-137. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072016000100013.

Urzúa, A., Ramos, M., Alday, C., & Alquinta, A. (2010). Madurez neuropsicológica en preescolares: propiedades psicométricas del test CUMANIN. Terapia psicológica, 28(1), 13-25.