

LA DISCALCULIA EN EL DESARROLLO DE PROCESOS LÓGICOS-MATEMÁTICOS EN NIÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA**LA DISCALCULIA EN EL DESARROLLO DE PROCESOS LÓGICOS-MATEMÁTICOS EN NIÑOS**

AUTORES: Alba Dolores Alay Giler¹
Mirian Elena Alcívar Cruzatty²
Hipatia Alexandra Meza Intriago³
Francisco Omar Cedeño Loor⁴
Fredy Yunior Rivadeneira Loor⁵

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: aalay@utm.edu.ec

Fecha de recepción: 23-06-2019

Fecha de aceptación: 6-08-2019

RESUMEN

La Discalculia es una disfuncionalidad que dificulta el desarrollo de destrezas para realizar procesos lógicos matemáticos, por lo tanto, su atención y tratamiento requiere de un amplio conocimiento sobre estrategias metodológicas adecuadas para su atención. El objetivo de esta investigación estuvo orientado a diagnosticar las dificultades asociadas a la Discalculia y como estas inciden en el desarrollo de los procesos lógicos matemático. Para el desarrollo de esta investigación se tomó como población de estudio un grupo de niños(as) de Educación Básica Media de tres unidades educativas de práctica docente, que presentan dificultades de aprendizaje y bajo rendimiento académico en Matemática. La Investigación se enmarca en un estudio cualitativo, descriptivo y analítico, para obtener información relevante y objetiva se realizaron entrevistas y conversatorios con los profesores y se aplicaron pruebas de diagnóstico de la Discalculia. Entre los principales hallazgos encontrados se puede establecer, que el 74% de los niños investigados, presentaron dificultad para reproducir correctamente números o cifras y un el 59% de ellos, alcanzaron un rendimiento académico apenas de 5/10 a 7/10. Los resultados encontrados evidenciaron que los niños que tienen dificultades aprendizajes asociadas a la Discalculia, a diario tienen problemas en el desarrollo de procesos lógicos matemáticos, lo que deriva como consecuencia bajo rendimiento académico en Matemática.

PALABRAS CLAVE: Discalculia; procesos lógicos matemáticos; enseñanza-aprendizaje; estrategias metodológicas; destrezas.

¹ Magister. Docente de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.

² Docente de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.

³ Doctor en Educación. Docente de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Universidad Técnica de Manabí. Ecuador. E-mail: hipatia_meza@hotmail.es

⁴ Doctor en Ciencias Pedagógicas. Docente de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Universidad Técnica de Manabí. Ecuador. E-mail: franciscoomar66@gmail.com

⁵ Docente de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.

DISCALCULIA IN THE DEVELOPMENT OF LOGICAL-MATHEMATICAL PROCESSES IN CHILDREN OF MEDIUM BASIC EDUCATION

ABSTRACT

Dyscalculia is a dysfunctionality that hinders the development of skills to perform mathematical logical processes, therefore, their care and treatment requires extensive knowledge of appropriate methodological strategies for their attention. The objective of this research was aimed at diagnosing the difficulties associated with dyscalculia and how they affect the development of mathematical logical processes. For the development of this research, a group of children from Basic Education of three educational units of teaching practice, which present learning difficulties and poor academic performance in Mathematics, were taken as the study population. The investigation is framed in a qualitative, descriptive and analytical study, to obtain relevant and objective information, interviews and conversations were conducted with the professors and diagnostic tests of the dyscalculia were applied. Among the main findings found, it can be established that 74% of the children investigated, presented difficulty to correctly reproduce numbers or figures and a 59% of them, and achieved an academic performance of just 5/10 to 7/10. The results found that children, who have learning difficulties associated with dyscalculia, have problems every day in the development of mathematical logical processes, which results in poor academic performance in Mathematics.

KEYWORDS: Dyscalculia; mathematical logical processes; teaching and learning; methodological strategies; skills.

INTRODUCCIÓN

La Discalculia a lo largo de los siglos fue considerada como un enigma en el cual no se entendía cómo cierto grupo de personas parecían ser menos inteligentes que otras, entre burlas y menosprecios de muchos la Discalculia era considerada afrenta para muchas personas, de ahí sus primeras definiciones entre los griegos: Dis que significa “Dificultad” “Pobres con” y Calculia “Cálculos”. A partir de 1956, La Discalculia del Desarrollo (DD), se define según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos mentales de la Asociación Psiquiátrica Americana como: una capacidad aritmética, medida mediante pruebas normalizadas de cálculo o razonamiento matemático administradas individualmente, que se sitúa sustancialmente por debajo de la esperada en individuos de edad cronológica, coeficiente de inteligencia y escolaridad concordantes con la edad. El trastorno del cálculo interfiere significativamente en el rendimiento académico o las actividades de la vida cotidiana que requieren habilidades para las matemáticas

La Pedagogía Inclusiva y el enfoque cognitivo no etiqueta al niño, sino más bien categoriza los procesos que realiza y los errores que comete. No dice lo que el niño es o sufre (es discalcúlico), sino que trata de comprender y explicar lo que hace: los procesos y estrategias que emplea cuando asimila conceptos matemáticos, efectúa operaciones de cálculo, resuelve problemas algebraicos, entre otros.

En atención a lo expuesto cabe preguntarse; ¿cómo influye la Discalculia en el desarrollo de los procesos lógico-matemático de los niños(as) de la Educación Básica Media (9 a 11 años de edad)?, en respuesta a ello se ha de considerar que el empleo de representaciones numéricas de la realidad constituye una piedra angular en las interacciones entre el hombre y el mundo que lo rodea. Gran parte del proceso de toma de decisiones cotidiano se apoya en el análisis lógico-

matemático: la solución de problemas económicos, tecnológicos, prácticos, se sustenta en ello. Es un hecho del mundo contemporáneo que la adecuada inserción social de los individuos requiere del desarrollo de un conjunto de capacidades numéricas indispensables. De allí que el presente artículo tiene como objetivo principal realizar un diagnóstico de cómo influye la Discalculia en el desarrollo de los procesos lógico-matemático, en los niños(as) de la Educación Básica Media, para incorporar estrategias de apoyo pedagógico e intervención.

DESARROLLO

Expertos como Miranda y col (2006), indican algunas pistas que sirven para evidenciar un trastorno de Discalculia, un niño puede tener dificultades para aprender en una o varias áreas de estudio, entre estas:

La memoria: hay niños que no pueden recordar conceptos básicos de aritmética, las tablas de multiplicar, los significados de los símbolos y olvidan los pasos para resolver cálculos aritméticos.

Lenguaje matemático: Constituye una seria dificultad para expresar los procesos matemáticos, también lo es para interpretar los enunciados de los problemas o incomprensión de conceptos, como posición, relaciones y tamaño.

Habilidades visio-espaciales: Los niños con problemas de Discalculia llegan a una confusión, en los signos aritméticos, confunden el + por el x. También confunden números tales como 31 por 13, se evidencia fallos en la serie numérica, los niños colocan números incorrectamente al realizar las operaciones o escritura.

Un diagnóstico de Discalculia debe cumplir con los criterios de exclusión propuestos por el DSM IV y demostrar criterios de discrepancia y persistencia utilizando pruebas normalizadas y de administración individual (1995). Se utilizan diferentes procedimientos para establecer el criterio de discrepancia pero existe consenso en considerar más de dos desvíos estándar por debajo del desempeño esperado a su edad cronológica. El criterio de persistencia es esencial dada la heterogeneidad y variabilidad de los rendimientos. En un estudio prospectivo longitudinal durante seis años (Shalev, Manor & Gross-Tsur, 2005) informan que la DD constituye una dificultad de aprendizaje permanente que persiste en la adolescencia tardía en casi la mitad de las personas identificadas inicialmente. Miranda y col (2006) ratifica la persistencia en la adolescencia de la DD, así como su efecto desfavorable en dominios cognitivos generales

Los diagnósticos presuntivos posibilitan iniciar intervenciones psicopedagógicas de acción temprana e intensiva en los primeros años de escolaridad discriminando de esta forma al grupo de sujetos con rendimiento débil en cálculo, de aquellos con DAC. Butterworth y Reigosa (2007) proponen utilizar el término Dificultades de Aprendizaje de la Aritmética para describir a los niños con el 30% más bajo y Discalculia del Desarrollo al grupo más severo que las estimaciones de prevalencia sitúan entre 3,6 % y 6,4 %.

La comorbilidad con otras disfunciones es elevada, Gross-Tsur (1996) realizó un estudio de prevalencia de Discalculia, donde además de ratificar la prevalencia de un 6,2% discrimina en este grupo, un 17% con dificultades lectoras (DAL) y un 26% Déficit Atencional. Shalev y col (2005) analizan mediante el Child Behavior Checklist la incidencia de factores emocionales asociados a DAC, identificando relaciones de valor clínico con el déficit atencional, aún con valores normales para las escalas de ansiedad y depresión.

Cumplidos los criterios de exclusión, discrepancia y persistencia, el clínico debe estar entrenado en identificar lo que las evidencias señalan como tres aspectos consistentes en los sujetos con DD: (1) la persistencia de estrategias inmaduras de conteo, (2) la dificultad en la recuperación de hechos numéricos (HNB) almacenados en la memoria y (3) la dificultad para resolver problemas que involucran múltiples pasos (Gifford, 2005, Geary, 2003, 2004; Ostad, 1999, Vukovic & Siegel, 2010).

A medida que el niño avanza en sus primeros años de escolaridad, acumula experiencias de conteo y numeración que posibilitan consolidar lo que Butterworth (2005) llama sentido numérico. Es así que puede estimar y comparar la magnitud de un número con otro sin necesidad de recitar la serie numérica, realiza estrategias de descomposición aditiva para obtener un cálculo (para sumar $8+7$ puede llegar al 10 y luego sumar lo que le queda...) o sabe que el “siete” puede formarse de muchas maneras: $6+1$, $5+2$, etc. El desarrollo normal del sentido numérico muestra que hacia los 8 o 9 años el sujeto prescinde progresivamente del conteo basado en los dedos o el recuento verbal para apelar a la recuperación de cálculos almacenados en su memoria a largo plazo. Son llamados Hechos Numéricos Básicos, de aquí en más HNB (Baroody, 1988). Recuperar los cálculos de la memoria permite mayor agilidad y una mejor administración de los recursos cognitivos, al prescindir del conteo cada vez que debe calcular, pudiendo acceder a procesos más complejos de la matemática.

Geary (2004) sugiere que los niños con DD recuperan los HNB con mayor lentitud, cometen errores procedimentales y persisten en el empleo de estrategias inmaduras como volver a contar todo y sobrecontar (Brissiaud, 1986). A pesar de recibir intervención especializada, continúan requiriendo de contar con los dedos, cuando sus pares sin DD recuperan HNB de su memoria a largo plazo (Landerl & Butterworth, 2004). Esta dificultad constituye otro de los indicadores diagnósticos específicos, ya que la misma persiste, a pesar de la intervención (Ostad, 1997). A su vez, en este estudio longitudinal realizado en sujetos noruegos de 1°, 3° y 5° año escolar se evidenció que el procedimiento de los sujetos con DD además de lento y engorroso, era ineficaz, ya que los errores eran altamente frecuentes

Algunas investigaciones señalan que los sujetos con DAC suelen obtener puntuaciones normales en tareas de recuerdo verbal pero puntuaciones bajas en tareas de recuerdo numérico (Siegel & Ryan, 1989). Ello parecería sugerir que el problema se debe a una dificultad específica para mantener la información numérica en la memoria de trabajo. Apoyan esta tesis la disociación anatómica y funcional de estos dos sistemas de memoria en distintas zonas del cerebro, aunque esta hipótesis aún requiere evidencias más sustantivas.

La investigación se enmarca en un estudio cualitativo, descriptivo, analítico y propositivo, apoyándose en técnicas como la entrevista y pruebas de diagnóstico de la Discalculia. Entre los principales hallazgos encontrados se puede establecer, que el 8% del total de los estudiantes que presentaban dificultad para el desarrollo de los procesos lógicos matemáticos, tenían problemas asociados con la Discalculia y que los docentes de la institución educativa no estaban preparados para su atención, por lo tanto, se los capacitó en estrategias metodológicas para atender esta dificultad de aprendizaje.

Materiales y métodos

La investigación se enmarca en un estudio cualitativo, descriptivo, analítico y propositivo, apoyándose en la técnica de la entrevista y las pruebas de diagnóstico de la Discalculia. Para el

desarrollo de la investigación se tomó como población de análisis a un total de 82 Niños y niñas de Educación Básica Media de las escuelas de Práctica docente del cantón Montecristi, Manta y Portoviejo, donde los niños(as) que forman parte de la población de análisis presentan dificultades de aprendizaje y bajo rendimiento académico en Matemática.

Para identificar las dificultades de aprendizaje y desarrollo de procesos lógicos asociados a la Discalculia que tienen los niños(as) sujetos de análisis, se aplicó una prueba de diagnóstico en la que se establecen varios criterios en los que se consideran las dificultades psicopedagógicas asociadas a la Discalculia, estableciendo una valoración de tres niveles: alto, mediano y bajo grado. Para asociar las dificultades que tienen los niños con las dificultades de aprendizaje se consideró el rendimiento académico que tienen en la asignatura.

Resultados

Los resultados del estudio se presentan posteriores a la aplicación de las pruebas de diagnóstico de dificultades de aprendizajes asociadas a la Discalculia en los estudiantes de Educación Básica Media de las escuelas de Práctica docente del cantón Montecristi, Manta y Portoviejo.

Tabla 1. Dificultades de aprendizaje asociadas con la Discalculia

Dificultades de aprendizaje asociadas con la Discalculia	Alto grado	Mediano grado	Bajo grado	Total
Dificultad para Comprensión o denominación de términos matemáticos, operaciones o conceptos y descodificación de problemas escritos en símbolos matemáticos	48 59%	13 26%	21 16%	82 100%
Dificultad para el Reconocimiento o lectura de símbolos numéricos o signos aritméticos y agrupamiento de objetos	56 68%	14 17%	12 15%	82 100%
Dificultad para reproducir correctamente números o cifras, recordar el añadir números llevando, tener en cuenta símbolos operativos	61 74%	13 16%	8 10%	82 100%
Seguir secuencias de pasos matemáticos, contar objetos, o aprender las tablas de multiplicar	56 68%	14 17%	12 15%	82 100%
Dificultad para interpretar y resolver problemas de acuerdo a su edad.	57 70%	14 17%	11 13%	82 100%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla1, se presenta el análisis descriptivo frecuencia de las dificultades de aprendizaje asociadas con la Discalculia, en la que se indica que el 74% de los niños investigados, en un alto grado, presentaron dificultad para reproducir correctamente números o cifras, recordar el añadir números llevando, tener en cuenta símbolos operativos. Seguido del 70% que manifestaron Dificultad para interpretar y resolver problemas de acuerdo a su edad. Por otro lado, el 68% se evaluaron con un alto grado de dificultad para el reconocimiento o lectura de símbolos numéricos o signos aritméticos y agrupamiento de objetos y para seguir secuencias de pasos matemáticos, contar objetos, o aprender las tablas de multiplicar. El menor porcentaje con un alto grado de dificultad, con el 59% alcanzaron a evaluarse para la comprensión o denominación de términos matemáticos, operaciones o conceptos y descodificación de problemas escritos en símbolos matemáticos

Tabla 2. Rendimiento académico de los niños y niñas con dificultades de aprendizaje en el área de Matemática

Rendimiento Académico	F	%
Rendimiento académico de 2/10 a 4/10	34	41
Rendimiento académico de 5/10 a 7/10	48	59
Total	82	100

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2, se indica el análisis descriptivo inferencial del rendimiento académico de los niños y niñas con dificultades de aprendizaje en el área de Matemática, en la misma se indica que el 59% de los niños investigados alcanzaron un rendimiento académico de 5/10 a 7/10 y el resto representado con el 41% se evaluó con un rendimiento académico de 2/10 a 4/10.

CONCLUSIONES

Se evidenció que los niños de Educación Básica Media, a diario tienen problemas de bajo rendimiento académico en Matemática, además algún tipo de dificultad de aprendizaje asociada a la Discalculia, por lo tanto es necesario que los docentes presten mayor atención a estos niños(as) de tal manera que ellos si bien no logran alcanzar los niveles de logro que otros niños alcanzan, será de mucha significancia superar las dificultades para un adecuado desarrollo de destrezas en esta área.

En coincidencia con otros resultados de estudios similares, se confirmó que los niños con DAM pueden presentar dos tipos diferentes de perfiles cognitivos. Ciertamente, hay en primer lugar un grupo de niños que presentan dificultades para el aprendizaje de las matemáticas en un contexto más general caracterizado por problemas de lectura. Por otra parte, están los niños con DAM, cuyas habilidades de lectura son normales. Sin embargo, también estos últimos presentan una constelación de problemas que se asocian directamente con la Discalculia

Los niños con DAM o dificultades asociadas a la Discalculia también pueden llegar a descubrir el placer de la experiencia matemática, mediante una enseñanza con un ritmo adecuado, basada en un cálido diálogo entre las ideas del niño y las del profesor, y respetuosa con las posibilidades y exigencias cognitivas de los niños, dando más importancia a la adquisición de conceptos y la resolución de problemas que a cálculos abstractos

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[American Psychiatric Association \(1995\)](#). Diagnostic and statistical manual of mental disorders, (4^a ed.). Washington DC, EEUU: American Psychiatric Association.

[Baroody, A. \(1988\)](#). El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial. Madrid: Aprendizaje Visor.

[Brissiaud, R. \(1986\)](#). El aprendizaje del cálculo en los niños. Madrid: Visor.

[Butterworth, B. \(2005\)](#). Developmental dyscalculia. En: Jamie ID Campbell (Ed), The Handbook of Mathematical Cognition (pp. 455-467). New York: Psychology Press.

[Butterworth, B., & Reigosa, V. \(2007\)](#). Information processing deficits in dyscalculia. In *Why is math so hard for some children? The nature and origins of mathematical learning difficulties and disabilities*. (pp. 65-81): Baltimore, MD, US: Paul H Brookes Publishing.

[Geary, D. \(2003\)](#). Learning disabilities in arithmetic: Problem solving differences and cognitive deficits. En Swanson, H. L.; Harris, K. & Graham, S. (Eds.), *Handbook of learning disabilities*. New York: Guilford Press.

[Geary, D. \(2004\)](#). Mathematics and Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 37 (1), 4-15.

[Gifford, S. \(2005\)](#). Young childrens difficulties in learning mathematics. Review of research in relation to dyscalculia. (Research Report, nº 05/1545) RoehamptonUniversity of Surrey, Qualifications and curriculum authority.

[Gross-Tsur, V. \(1996\)](#). Developmental dyscalculia: prevalence and demographic features. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 38, 25-33.

[Landerl K., & Butterworth, B. \(2004\)](#) Developmental dyscalculia and Basic numerical capacities: a study of 8-9 year-old student. *Cognition*, 93 (2004), 99-125.

[Miranda, A., Melia, A., Marco, R., Rosello, B., & Mulas F. \(2006\)](#). Dificultades en el aprendizaje de matemáticas en niños con trastorno por deficit de atención con hiperactividad, Simposio Satélite de Dificultades de Aprendizaje. *Revista de Neurología*; 42 (2):163-170.

[Ostad, S. \(1997\)](#). Developmental differences in addition strategies: A comparison of mathematically disabled and mathematically normal children. *British Journal of Educational Psychology*, 67, 345-357.

[Ostad, S. \(1999\)](#). Developmental progression of subtraction studies: a comparison of mathematically normal and mathematically disabled children. *European Journal of Special Needs Education*, 14 (1), 21-36.

[Shalev, R., Manor, O., & Gross-Tsur, V. \(2005\)](#). Developmental Dyscalculia: prevalence and prognosis. *European Child & Adolescent Psychiatry*. 9:II/58-II/64.

[Siegel L., & Ryan \(1989\)](#). The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children. *Child Development*, 60, 973 - 980.

