



Aprendizaje Lógico-Matemático en TEA y Problemas de Atención

Mathematics and Logistic Learning in Autism and Attentional Disorders

Leticia Sambade, Berta Fraga, Beatriz López
Asociación DISMACOR

Resumen

Las afectaciones atencionales, de pensamiento abstracto y alteraciones lingüísticas de las personas con TEA tienen implicaciones directas en la adquisición de los componentes lógico-matemáticos, tan indispensables en el funcionamiento cotidiano de cualquier persona. De la misma manera, los patrones de enseñanza habituales, que priman el componente verbal como mediador del aprendizaje, dificultan la asimilación de dichos componentes. Se presenta una propuesta de intervención en el entorno natural de niños entre 4 y 12 años mediante material manipulativo. Los resultados muestran un incremento en la competencia lógico-matemático de los niños además de un uso más funcional de dichos conceptos.

Palabras clave: Trastorno del Espectro Autista, déficit de atención, dificultades de aprendizaje, aprendizaje lógico-matemático.

Abstract

Attentional disorder, abstract thinking and language disabilities in children with autism, have direct implications in mathematics and logistics learnings, which are very important for an appropriate development. Furthermore, classical way of teaching, which is based on verbal skills, is an impediment to learning these components. An approach of intervention in a natural environment for children between 4 and 12 years old, based on manipulative contents, is shown. Results show an improvement in mathematics and logistic learning in these children and a more functional use of these concepts.

Keywords: autism, attentional disorders, learning difficulties, mathematics and logistics learning.

Introducción

La importancia del aprendizaje de conocimientos lógico-matemáticos en la infancia se basa no tanto en los conceptos en sí mismos, sino sobre todo en que estos conocimientos facilitan el progreso del niño en todos sus aspectos. Los aprendizajes del conocimiento lógico-matemático son básicos para el desarrollo del niño, ya que este conocimiento comienza con la formación de los primeros esquemas perceptivos y motores para la manipulación de objetos, lo que tendrá una importancia central en sus primeros años de vida. Pero además de esto, las matemáticas pueden aplicarse a numerosas situaciones de la vida diaria del niño, contribuyendo con ello a su desarrollo a través de la experiencia propia. Además, el hecho de que puedan trasladar a su vida cotidiana conceptos que aprenden en el aula convierte la

educación en algo dinámico y estimulante para los niños. El desarrollo progresivo del pensamiento lógico-matemático permite al niño estructurar su mente y desarrollar poco a poco su capacidad para razonar e interpretar el mundo que le rodea (Garín, 1999).

El objetivo de la enseñanza de la lógica y las matemáticas en la escuela no es tanto el transmitir una serie de técnicas como el “enseñar al niño a pensar por sí mismo”, para que en este proceso de desarrollo sus estructuras mentales le sirvan como instrumento válido para seguir conociendo la realidad y poder operar sobre ella. El niño tiene que ir adquiriendo conocimientos útiles para su vida y que éstos sean la base para que pueda incorporar otros nuevos (Cascallana, 1988).

La habilidad lógico-matemática permite que, de manera casi natural, las personas utilicen el cálculo, las cuantificaciones, consideren proposiciones o establezcan y comprueban hipótesis para resolver situaciones de la cotidianidad (Gardner, 1998).

En el caso del Trastorno de Espectro Autista se presentan dificultades que impiden la correcta adquisición de los conocimientos necesarios para el desarrollo de las operaciones lógico-matemáticas. Esto es debido a que estos niños presentan una muy baja generalización de los aprendizajes, selectividad atencional, resistencia a actividades nuevas o cambiantes y una falta de consistencia en las reacciones a la estimulación, lo que dificulta que con las técnicas habituales de enseñanza se puedan ver beneficiados.

El patrón más frecuente del funcionamiento cognitivo en el autismo muestra capacidades verbales disminuidas con mejores habilidades no verbales. Con este patrón cognitivo, cuando las capacidades verbales son superiores a las habilidades visoespaciales, se empobrece el pronóstico para logros escolares, competencia conductual y funcionamiento independiente como adulto (Etchepareborda, 2001). Es por esto que se ponen de manifiesto las necesidades educativas especiales en este caso en el Trastorno de Espectro Autista y se buscan alternativas que no impliquen el peso principal del aprendizaje en la comprensión del lenguaje.

Método

La introducción de medios manipulativos para mejorar la adquisición de conceptos lógico-matemáticos se engloba dentro de un programa de atención

individualizada y completa que se lleva a cabo en el entorno natural del desarrollo del pequeño. De esta manera, la carga interventiva se realiza dentro del domicilio del pequeño, con una cadencia de dos horas semanales durante todo el año escolar, y se combina con intervenciones y colaboraciones dentro del centro educativo que se caracterizan por la realización de reuniones de seguimiento y la puesta en marcha de líneas de trabajo comunes. Este tipo de intervención se basa en procurar un ambiente cuidado de atención a la persona y a sus familiares que parta de sus propias características e intereses y vaya evolucionando a medida que lo va haciendo la persona, adecuándose a todas las necesidades del pequeño.

Diferentes investigaciones muestran la existencia de una mayor y más rápida generalización de los resultados de intervención, además de una consecución mayor de los objetivos propuestos, en programas que parten de la propia realidad del niño y de su relación con el entorno real del pequeño.

Participantes

El programa de intervención se lleva a cabo con un grupo de diez niños y niñas con edades comprendidas entre los 4 y los 12 años, todos ellos diagnosticados con algún trastorno del espectro autista que, además, presentan comorbidamente déficits de atención que afectan significativamente a su capacidad de aprendizaje y desempeño funcional en el día a día académico.

Las principales dificultades que se encuentran en los mismos a nivel de funcionamiento académico y de la vida diaria se recogen en la siguiente tabla:

Tabla 1.
Dificultades significativas de los participantes, clasificadas por áreas de desarrollo

Área de desarrollo	Necesidades encontradas
A nivel académico	- Problemas de atención
	- Problemas de comprensión verbal
	- Problemas de generalización de los aprendizajes
	- Problemas de flexibilización en los aprendizajes que implican dificultades para aceptar cambios en los patrones previamente aprendidos
	- Problemas para comprender la funcionalidad de los aprendizajes realizados
	- Dificultades para comprender la significación numérica
	- Problemas para relacionar los conceptos numéricos con sus cantidades
	- Problemas para identificar aquel aspecto por el que se les está preguntando~

- Falta de motivación por aspectos que no les resultan atractivos
- Problemas para extraer información relevante y desestimar aquella que no lo es en cada momento
- Problemas de los profesores para comprender las necesidades de los alumnos con TEA

A nivel socio-emocional

- Dificultades para establecer relaciones con iguales y participar en actividades grupales
- Dificultades para comprender y respetar el punto de vista del otro
- Problemas para relacionarse con los profesores y profesionales, por lo que han de ganarse su confianza y establecer unas relaciones estables para conseguir que la interacción sea funcional

A nivel familiar

- Problemas para comunicar sus sentimientos y deseos
- Problemas para aceptar que los aprendizajes de la escuela también se pueden trabajar en casa
- Problemas de los padres para comprender las capacidades de sus hijos

Instrumentos

La línea interventiva parte de la participación desde los primeros años de escolarización para estimular aquellos aspectos que permitan al niño ir desarrollando unas capacidades indispensables que mejoren sus habilidades para aprender, comprender y asimilar conceptos lógico-matemáticos. En este sentido, son diversos los materiales utilizados para poder realizar este tipo de intervención, que, además, van variando a lo largo de las diferentes etapas escolares:

Tabla 2.
Materiales de aprendizaje, clasificados por etapa académica

Etapas Académicas	Competencias a desarrollar	Materiales utilizados
Educación Infantil	En esta etapa se pretende desarrollar aspectos relacionados con el manejo de competencias básicas de contenido lógico y espacial, aprendiendo a diferenciar objetos por características	- Puzles, que irán incrementando su número de piezas de manera progresiva
		- Materiales manipulativos para contar y relacionar con números (pinzas, piezas, gomines...)

	comunes. Aprender la numeración básica e identificarla con sus cantidades, aprendiendo a implementarlos de manera funcional en su día a día.	- Actividades con realidades para clasificar por color, forma... - Materiales de diferentes texturas para manipular que permitan explorar las cualidades de los mismos
Educación Primaria	Comenzaremos a introducir las primeras operaciones matemáticas que se irán volviendo complejas progresivamente. Se introducen los términos de comprensión matemática para realizar problemas.	- Medios materiales para que el niño pueda percibir manipulativamente las cuentas más básicas. Posteriormente se muestra al niño la sustitución de dichos medios por partes del cuerpo, prosiguiendo con actividades para que sea capaz de percibir mentalmente las realidades. - Aprender a localizar y destacar visualmente los datos relevantes (incluso sustituir los mismos por referencias visuales como esquemas o dibujos) y la pregunta que se demanda.
Educación Secundaria y Superior	Es necesario que el niño vaya reduciendo el uso manipulativo de las realidades e implementando una visión abstracta de los mismos. De la misma manera se van complejizando las operaciones realizadas y las relaciones entre los objetos.	- Actividades de conceptualización de las realidades matemáticas. Primero se instará a que el niño sustituya las guías visuales por esquemas o referencias específicas y, posteriormente se irán retirando las mismas.

En todos los casos, es importante ir realizando las actividades con materiales que sean atractivos para los niños y agradables. Además, debemos externalizar nuestros objetivos a actividades de la vida diaria, de manera que el niño vaya siendo consciente de la funcionalidad de los aprendizajes que va adquiriendo.

Procedimiento

El proceso de intervención comienza con una evaluación de las necesidades que presenta el pequeño. para ello se realiza una evaluación observacional del niño y sus agentes educativos de referencia en ambiente natural, generalmente en casa y en el colegio, pero también en otros ambientes donde el pequeño se desarrolla (parques, actividades extraescolares, domicilios de otros familiares...). Esta información se completa con entrevistas semiestructuradas con los padres y agentes educativos del pequeño.

Toda la información recabada nos da la clave de las necesidades específicas del niño y cuáles serán las líneas de intervención primordiales que guiarán nuestra actividad en el trato con el pequeño.

La atención se llevará a cabo en dos líneas primordiales de intervención:

- Intervención a domicilio: se realiza un programa de refuerzo académico y estimulación de la inteligencia lógico-matemática dentro del domicilio, partiendo de los gustos del pequeño para estimular su motivación hacia este tipo de aprendizaje. De esta manera, se ponen en marcha las estrategias educativas mostradas en el apartado anterior, teniendo en cuenta el nivel de desarrollo del pequeño y las necesidades educativas relacionadas con las exigencias curriculares de cada momento. Así mismo, se mantiene una comunicación directa con los padres, mostrándoles aquellos procesos educativos y referencias que deben utilizar para estimular el proceso de desarrollo de sus niños y favorecer su propio crecimiento.
- Intervención con el centro educativo: en este caso no se realiza un trabajo directo con el niño, si no que se organizan reuniones periódicas con el equipo educativo y de orientación del centro, para establecer las líneas educativas que se seguirán para conseguir que el pequeño pueda conseguir la máxima potencialización de su desarrollo en todos los ámbitos de su vida.

Tanto las reuniones con el centro educativo como los informes que del mismo se derivan nos sirven para comprobar las mejorías que se van encontrando en el pequeño a lo largo de su escolarización y el nivel de ajuste entre su funcionamiento y el esperado para su edad y en su currículo particular. De esta manera, a final de curso se elabora un informe individualizado donde se recogen los objetivos alcanzados y el nivel de desarrollo de todas y cada una de las áreas de funcionamiento del pequeño.

Resultados

Los resultados muestran un incremento en la comprensión de los conceptos lógico-matemáticos, principalmente en aquellos en los que media el componente verbal como conductor. Del mismo modo, los niños son capaces de comprender los conceptos matemáticos y aplicarlos dentro de su vida diaria, identificando las cantidades, reconociendo las mismas...

Finalmente, se observa un mayor grado de adecuación entre el nivel esperado para su grupo de edad en esta competencia y el nivel real mostrado por los niños, en todas las edades estudiadas. Y, en consonancia, los beneficios mayores están relacionados con una mejora de la calidad de vida de los pequeños al permitirles desarrollar habilidades indispensables en el día a día de cualquier persona (tales como realizar compras o acudir a un cine), lo que les permite desarrollarse como agentes sociales de pleno derecho e interactuar dentro de su mundo como personas plenamente válidas.

Discusión

Los resultados obtenidos se corresponden con la hipótesis de partida que relacionaba la participación en un ambiente educativo con una carga verbal menor, para facilitar el aprendizaje lógico-matemático de los niños con TEA, en la línea de lo aportado por Etchepareborda (2001); lo que indica que los niños con autismo poseen unas capacidades que les permiten aprender, pero que estas son diferentes a las del resto de sus congéneres, pero no inferiores o superiores a las mismas.

En este sentido, parece necesario que los modelos educativos que llevamos a cabo modifiquen sus líneas de intervención para adecuar sus componentes a las necesidades y características propias de cada alumno en particular.

De la misma manera, se supone indispensable el aprendizaje de conceptos lógico-matemáticos para poder desenvolverse de manera plena en todos los ambientes de desarrollo de la persona, en concordancia por lo aportado por Garín (1999) y Cascallana (1998).

En conclusión, la modificación de los paradigmas de aprendizaje para adecuarlos a una visión completa de la atención a la diversidad, entendida en todas sus versiones, implicará el aporte de beneficios en todos los rangos de desarrollo de la persona como tal.

Referencias

- Alsina i Pastells, A. (2006). *Como desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Barcelona: Octaedro.
- Etchepareborda, M. C. (2001). Perfiles neurocognitivos del espectro autista. *Revista de neurología clínica*, 2(1), 175-192.
- Fernández Bravo, J. A., (2000). *Las metodologías para el desarrollo del pensamiento lógico matemático*.
- Fernández Bravo, J. A. (2003). *Desarrollo del pensamiento matemático en Educación Infantil*. Madrid: Ediciones Pedagógicas.
- Gardner, H. (1998). *Inteligencias múltiples*. Barcelona: Paidós.
- Garín, P. B. (1999). *Dificultades de aprendizaje escolar en niños con necesidades educativas especiales: un enfoque cognitivo*. Universidad de Oviedo.