
ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

CARACTERIZACIÓN DE LAS FUNCIONES COGNITIVAS DE UN GRUPO DE ESTUDIANTES CON TRASTORNOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE EN UN COLEGIO DE LA CIUDAD DE CALI, COLOMBIA*

CHARACTERIZATION OF THE COGNITIVE FUNCTIONS OF A GROUP OF STUDENTS WITH SPECIFIC LEARNING DISORDERS IN A SCHOOL OF CALI, COLOMBIA

MÓNICA APONTE-HENAO**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA, CALI - COLOMBIA

MARYORIS ELENA ZAPATA-ZABALA***

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA, MEDELLÍN – COLOMBIA

FECHA RECEPCIÓN: 10/7/2012 • FECHA ACEPTACIÓN: 3/12/2012

Resumen

Los Trastornos Específicos del Aprendizaje (TEA) son dificultades que se manifiestan en el ámbito escolar interfiriendo de manera significativa en las actividades que implican habilidades de lectura, cálculo y escritura, descartando como causa de estos, las alteraciones neurológicas, emocionales y conductuales. El presente estudio tuvo como objetivo describir las funciones cognitivas de un grupo de estudiantes con TEA que se encontraban asistiendo a un colegio privado de la ciudad de Cali. Los instrumentos que se utilizaron para recolectar la información fueron: Cuestionario de problemas de aprendizaje CEPA, Subescalas de la mini entrevista neuropsiquiátrica internacional para niños y adolescentes (M.I.N.I.- N-A), Escala de inteligencia de Wechsler para niños WISC-R y Subtareas de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI). Los resultados mostraron que los estudiantes con diagnóstico de TEA presentaron fallas cognitivas, específicamente de atención y memoria para información auditivo verbal y visual, acompañadas de falencias para la discriminación fonológica, que se encontraron asociadas a dificultades de la percepción fonémica. Del mismo modo, presentaron fallas en las habilidades espaciales, constructivas y dificultades en la planeación de estrategias para llevar a cabo un plan de manera eficaz. Las falencias cognitivas que subyacen el aprendizaje de la lectura, la escritura y el cálculo de los sujetos estudiados, exponen la necesidad de un adecuado desarrollo de funciones cognitivas para conseguir un exitoso aprendizaje pedagógico, así como también la importancia de ser incluidas en las estrategias de intervención en este tipo de población.

Palabras claves: trastornos del aprendizaje, neuropsicología, evaluación, niño.

* Producto del proyecto de investigación: Caracterización cognitiva de los trastornos del aprendizaje en un grupo de estudiantes pertenecientes a colegios privados de la ciudad de Cali, financiado por la Pontificia Universidad Javeriana - Cali. Carrera de Psicología. Grupo de Medición y Evaluación Psicológica gmep. Línea de Neurociencia y Neuropsicología.

** Magíster en Neuropsicología, Universidad de San Buenaventura-Medellín. Psicóloga, Pontificia Universidad Javeriana - Cali. Coinvestigadora. Línea de Neurociencias y Neuropsicología, Grupo de Medición y Evaluación Psicológica GMEP. Carrera de Psicología. Pontificia Universidad Javeriana-Cali. maponte@javerianacali.edu.co

*** Doctor en Psicología - Neurociencias Cognitivas, Universidad Maimónides - Buenos Aires, Argentina. Magíster en Neuropsicología. Universidad de San Buenaventura - Medellín. Docente - Investigadora. Línea de Neurodesarrollo, Grupo Internacional de Investigación Neuroconductual (GIINCO). maryoris.zapata@usbmed.edu.co

Abstract

Specific Learning Disabilities (SLD) are difficulties manifest themselves in the school environment, and that interfere significantly with activities that require abilities like reading, writing and calculation, ruling out as a cause of these, neurological, emotional and behavioral. This study had as objective to describe the cognitive functions of a group of students with SLD who were attending a private school in the city of Cali. The instruments used to collect the information were: learning difficulties questionnaire CEPA, subscales of the Mini International Neuropsychiatric Interview for children and adolescents (MINI-NA), Wechsler Intelligence Scale for Children WISC-R and Subtasks from Children Neuropsychological Assessment (ENI). The results showed that students with a diagnosis of SLD had cognitive impairments, specifically in attention and memory for auditory-verbal and visual information, accompanied by failures in phonemic discrimination, which were associated with difficulties in phonemic awareness. They also presented difficulties on spatial and constructional skills, and in planning strategies to implement a plan effectively. The Cognitive failures that underline the learning of reading, writing and calculation of the subjects studies, discussed the need for an adequate development of cognitive functions for a successful educational learning, as well as the importance of being included in intervention strategies in this population.

Keywords: learning disorders, neuropsychology, evaluation, child.

Introducción

Con el desarrollo científico y tecnológico de la sociedad moderna, las exigencias escolares se han aumentado considerablemente en los últimos años. La edad de inicio de la educación primaria ha descendido a los seis años, pero realmente la escolarización comienza mucho antes, ya que hoy previo al ingreso al colegio, los niños han hecho ya un largo recorrido por instituciones tales como la guardería, el jardín y el preescolar, las cuales, cumplen la función de antesala de la educación formal (Lopera, 2002).

Los anteriores factores, sumados al alto nivel de competitividad que la sociedad actual demanda para tener éxito profesional, han incidido en el incremento de los problemas en el aprendizaje, lo que se evidencia en continuos fracasos escolares; y es por esta razón que hoy se diagnostican muchos más casos de dificultades del aprendizaje que hubiesen podido pasar desapercibidas en otra época.

El fracaso en el colegio está directamente relacionado con dificultades en el área de la lecto-escritura y las matemáticas, teniendo en cuenta que en Colombia, la mayoría de las escuelas están hechas para aprender a leer y a escribir palabras y números y no para desarrollar otro tipo de habilidades, siendo necesario tener en cuenta, que muchas veces no son los niños los que fracasan en el colegio, sino que es la institución escolar la que fracasa en adaptarse al tipo de aprendizaje y pedagogía que necesita el niño (Lopera, 2002; Sattler & Weyandt, 2003).

Las dificultades del aprendizaje escolar, pueden desencadenarse en trastornos primarios del aprendizaje,

los cuales son específicos de las funciones mentales superiores en una o varias áreas, no causadas por factores ambientales, psicológicos o pedagógicos, ni por enfermedad general o alteraciones del sistema nervioso. En la mayoría de los trastornos primarios de aprendizaje hay una anomalía en el desarrollo de una función afectada, lo que los diferencia de los retardos simples del desarrollo. Por lo tanto, se deben considerar los trastornos primarios del aprendizaje como Trastornos Específicos del Aprendizaje (TEA), que se pueden definir como una dificultad en el ámbito escolar, en donde la capacidad del niño de progresar en un área académica específica (lectura, cálculo o expresión escrita), está por debajo de lo que se espera para un niño de su edad cronológica, nivel educativo y nivel de inteligencia (Ardila, 1997; Risueño & Motta, 2005; Sattler & Weyandt, 2003); lo cual indica la presencia de otros factores predisponentes para este tipo de trastornos.

La prevalencia de los TEA, se puede estimar alrededor del 5-10% (Lyon & Cutting, 1998), del 10-15% (Johnson, 1995; Sattler & Weyandt, 2003) y entre el 16-20% (Feightner, 1994) de la población de niños en edad escolar. Del total de escolares con TEA, se estima que el 80% tiene dificultades de la lectura y la escritura (Karande, 2005; Lyon, 1994) y entre 3-6% presentan trastornos del cálculo (Manor & Gross-Tsur, 2000; Ramaa & Gowramma, 2002; Shaley, Auerbach et ál., 2000). En Latinoamérica, particularmente en Colombia, no existen cifras exactas (hasta el momento) de la prevalencia de TEA (Poblano, Borja, Elías, Garcia-Pedroza & Arias, 2002; Talero, Espinosa & Vélez-Van Meerbeke, 2005), a excepción del trastorno de la lectura, que según

reportan los estudios de Roselli, Báteman, Guzmán y Ardila (1999) y De los Reyes et ál. (2008) son del 5,5% y 3.3%, respectivamente.

Resulta importante señalar, que la característica común que en general comparten los niños con TEA, es el bajo rendimiento académico, evaluado a partir de métodos que miden el desempeño, en tareas que valoran habilidades relacionadas directamente con el dominio académico, dejando a un lado los factores subyacentes que se desligan de la pedagogía y se suman a los problemas neuropsicológicos, siendo estos en muchos de los casos, la principal causa de las dificultades de aprendizaje.

Con respecto a las habilidades cognitivas subyacentes de los TEA, es importante resaltar que se manifiestan como déficit selectivos para determinados aprendizajes; que al interior del desarrollo cognoscitivo apropiado, existe un área particular deficitaria (Ardila, 1997). En la literatura, se refiere que los TEA están asociados y dependen de alteraciones en el desarrollo de la maduración neuropsicológica del niño, que pueden manifestarse en los diferentes niveles de aprendizaje, como insuficiencias en los procesos de recepción (insuficiente percepción auditiva y visual), comprensión, integración y/o organización de los procesos aislados (deficiencia de pensamiento, insuficiente comprensión del lenguaje, incapacidad para efectuar operaciones aritméticas), retención (memoria visual y auditiva), expresión verbal o escrita (dislexia, disgrafía, disortografía) y creatividad del niño en el aprendizaje escolar, en relación con su edad mental y en ausencia de alteraciones sensoriales o motoras graves (Bravo, 1996).

Desde el punto de vista neuropsicológico de Monedero y Agüero (1987), los TEA son el resultado de deficiencias neuropsicológicas diversas; siendo relevante que para la adquisición de cada aprendizaje escolar, es preciso que el cerebro haya alcanzado determinados grados de organización. El lenguaje, la coordinación motriz, la visomotricidad, las praxias, la lateralidad, entre otras, son algunas de las condiciones previas de estos aprendizajes. Del mismo modo, Rosselli, Matute y Ardila (2004) hacen énfasis en la importancia de los prerrequisitos cognitivos en el aprendizaje de la lectura y la escritura, donde se resalta la intervención de procesos como la atención, la memoria, el lenguaje y la abstracción; especialmente la memoria visual, fonémica, semántica y operativa.

Siguiendo un enfoque neuropsicológico, los TEA están históricamente relacionados con las investigaciones sobre lesión, daño cerebral o «disfunción cerebral mínima» en los niños (Strauss, 1964; citado por Bravo, 1996), refiriéndose de manera continua a las alteraciones de procesos cognitivos, como en el caso de la atención y la memoria verbal a corto plazo en los niños con dificultades de lectura (Ardila, Rosselli & Matute, 2005; García & González, 2001; Sattler & Weyandt, 2003); y alteraciones en atención sostenida, memoria de trabajo y/o operativa y memoria a largo plazo en niños con alteraciones de la expresión escrita (Ardila, Rosselli & Matute, 2005; García & González, 2001).

Sobre los TEA, no se reportan de manera frecuente investigaciones donde se haga énfasis específicamente en las alteraciones cognitivas; sin embargo, Sánchez y Hidalgo (1990) estudiaron el retraso específico de la lectura, encontrando que los niños con retraso específico de la lectura son más lentos y menos eficientes, careciendo de un nivel adecuado de automaticidad y eficiencia de los procesos de reconocimiento e identificación visual de letras; añadiendo a esto, el compromiso de la atención en cuanto a la codificación simultánea (lectura-comprensión), produciendo una sobrecarga en la capacidad de memoria de trabajo. Del mismo modo, Roselli, Matute y Ardila (2006) realizaron una investigación donde se establecía la relación entre las habilidades de lectura y el desempeño en pruebas cognitivas de tipo neuropsicológico, en niños de diferentes edades (entre 6 y 15 años), tomando una muestra al azar de 625 niños (207 colombianos, 418 mexicanos; 277 niños, 348 niñas), escolaridad primaria (1.º-5.º años, en el sistema colombiano) y la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI), para la evaluación del desarrollo neuropsicológico. Los resultados mostraron, que el desempeño en las tareas de cancelación de letras, similitudes, memoria de palabras, seguimiento de instrucciones orales y orientación de líneas, puede utilizarse para predecir la velocidad de la lectura, es decir que las tareas de tipo visoperceptual y atencional podrían ser prerrequisitos para leer con rapidez. Así mismo, se encontró que la capacidad de comprensión de lectura, puede lograr cierto nivel de predicción a partir de habilidades de memoria verbal y abstracción. De los Reyes et ál. (2008), también encontraron en un estudio realizado en la ciudad de Barranquilla (Colombia)

con 112 niños escolarizados, de estrato socioeconómico medio-alto y con dificultades de lectura, que las mayores deficiencias se hallaban en las pruebas de precisión, velocidad y conciencia fonológica, siendo la decodificación de los sonidos individuales de las letras, los que generan deficiencias en el desarrollo de destrezas que les permitan leer cada vez con mayor rapidez y precisión. Ahora bien, con respecto a la capacidad de comprensión de lectura, Locascio, Mahone, Eason y Cutting (2010) realizaron un estudio con 86 niños, evaluando lectura de palabras, habilidades de comprensión y reconocimientos de palabras, los resultados sugirieron dificultades significativas relacionadas con la función ejecutiva, en particular la capacidad de planificación, inhibición, pobres estrategias de organización, memoria de trabajo espacial y memoria de trabajo verbal.

En cuanto a los autores Clarke y Chadwick (1979), trabajaron los aspectos operativo (determinado por las nociones de conservación y lógico matemáticas; seriación y clasificación) y figurativo (determinado por las nociones espaciales y de imagen mental) de los TEA, con el objetivo de proporcionar un método diagnóstico, que permitiera una mejor comprensión de los déficit de aprendizaje como esquema de referencia en la elaboración de programas de rehabilitación o estimulación. Los resultados arrojaron un retardo en la estructura lógico-matemática en los niños con discalculia (trastorno del cálculo) y un déficit predominante en el dominio del simbolismo figurativo en los niños disléxicos (trastorno de la lectura). Con respecto a las habilidades aritméticas, en un estudio realizado por Alsina y Sáiz (2004), se plantea la importancia de identificar los subsistemas de la memoria de trabajo en el cálculo mental, resaltando la importancia del papel que desempeña la memoria en el cálculo, como regulador principal de los procesos matemáticos (Baddeley & Hitch, 1974; citado por Alisa & Sáiz, 2004). Los resultados arrojaron una correlación lineal significativa entre las puntuaciones de tareas aritméticas y distintas tareas del bucle fonológico tanto de contenido numérico como verbal; del mismo modo se distingue una memoria de trabajo numérica y otra verbal, ya que en ambos casos se produjeron diferencias estadísticamente significativas, siendo más importantes en los aspectos numéricos. Con respecto al ejecutivo central, los resultados indicaron que existe una corre-

lación significativa con las tareas aritméticas, siendo las pruebas de amplitud de contar y también de escuchar las que más se correlacionaron, requiriendo habilidades para sostener información y repetirla de memoria. En otro estudio realizado por Iglesias-Sarmiento y Deaño (2011) se analizó la relación entre el funcionamiento cognitivo y los logros matemáticos en 114 niños entre los grados cuarto y sexto, encontrándose que el bucle fonológico y la capacidad de procesamiento simultáneo juegan un papel importante y son predictores del rendimiento matemático en la edad escolar. Así mismo, Toll, Van der Ven, Kroesbergen y Van-Luit (2011) hallaron en un estudio longitudinal, una fuerte relación entre la capacidad de inhibición y la memoria de trabajo con las habilidades aritméticas.

Por otro lado, Roselli, Báteman, Guzmán y Ardila (1999), determinaron la frecuencia y las características de los problemas específicos del aprendizaje, encontrando que los niños presentan mejor ejecución en pruebas de motricidad fina y las niñas en memoria verbal; los niños superaron a las niñas en pruebas de vocabulario, pero las niñas los superaron en lectura, lo cual es corroborado por Wheldall y Limbrick (2010). Del mismo modo, se evidenció que los niños con dislexia-disgrafía (trastorno de la lectura y la expresión escrita) presentan defectos de motricidad fina, memoria verbal y algunas dificultades espaciales y construccionales. Las correlaciones entre rendimiento escolar y ejecución en pruebas de evaluación neuropsicológica fueron bajas. Así mismo, en otro estudio realizado con 31 participantes diagnosticados con TEA (de la ciudad de Barranquilla, Colombia), a través del WISC III y la prueba de aprovechamiento académico de la batería psicoeducativa Woodcock-Muñoz-Sandoval (2005); se les aplicaron las pruebas de la figura compleja de Rey-Osterrieth, curva de memoria verbal, retención de dígitos, prueba de ejecución continua auditiva, Trail Making (TMT), vocabulario de Boston y fluidez verbal (FAS) fonológica y semántica, con el fin de evaluarles las habilidades neuropsicológicas, hallándose un rendimiento significativamente inferior en las pruebas que evaluaron memoria, atención y habilidades construccionales y visoespaciales, que podrían ser, a su vez, originadas por un defecto en la memoria de trabajo que alteraría las funciones ejecutivas (Rodríguez, Zapata & Puentes, 2008).

De acuerdo a los antecedentes anteriormente referidos y la literatura revisada, esta propuesta de investigación tuvo como objetivo describir los déficit cognitivos en un grupo de niños con TEA, de un colegio privado de estrato medio-alto de la ciudad de Cali, teniendo en cuenta que es una población poco estudiada y los antecedentes refieren la vulnerabilidad solamente de los colegios públicos, relacionando el nivel socioeconómico con el nivel educacional, es decir, los bajos recursos con los problemas de aprendizaje (Sherman, 1994; citado por Rosselli et ál., 2004). Razón por la cual, se buscó describir la presencia de alteraciones neuropsicológicas que subyacen a los problemas de aprendizaje.

Con estos hallazgos se busca aportar información relevante a las intervenciones educativas y de rehabilitación que tienen como fin optimizar el aprendizaje pedagógico de esta población, como punto de partida hacia la investigación e intervención de esta problemática tan poco estudiada en la ciudad de Cali.

Método

Tipo de estudio

Estudio de múltiples casos (Martínez-Carazo, 2006) ya que se estudiaron detalladamente nueve casos específicos en su entorno real, con el fin de describir sus características y contrastarlo con la teoría; es decir, que se tomó un número pequeño de estudiantes con TEA en un colegio privado de estrato socioeconómico medio alto, de la ciudad de Cali, para describir de forma más profunda el estado de las funciones cognitivas de estos estudiantes, buscándose obtener un conocimiento más amplio sobre estos trastornos.

Población y muestra

La población objetivo fueron los 70 estudiantes de básica primaria de un colegio privado de estrato socioeconómico medio alto de la ciudad de Cali. Una vez se inició el proceso de selección teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión del estudio, la muestra quedó conformada por nueve estudiantes con edades entre los siete y once años, que se encontraban cursando básica primaria (1.º - 5.º), con un CI (Coeficiente Intelectual) superior a 80, sin antecedentes de alteraciones neuropsiquiátricas, comportamentales y/o emocionales y

que cumplieron con todos los criterios del DSM-IV para el diagnóstico de los Trastornos Específicos del Aprendizaje (APA, 2003).

Instrumentos

Para el rastreo dentro de las aulas escolares de los niños con dificultades de aprendizaje, se utilizó el Cuestionario de problemas de aprendizaje CEPA (Valdivieso, 1979); para el diagnóstico de los TEA, se utilizó la Escala de inteligencia de Weschler para niños revisada WISC-R (Wechsler, 1993), con el fin de determinar el Coeficiente Intelectual (CI), algunas subescalas de la Mini entrevista neuropsiquiátrica internacional para niños y adolescentes (M.I.N.I.- N-A) (Shehan, Shytle, Milo, Lecrubier & Jergueta, 2006) para el diagnóstico diferencial con otras patologías. Finalmente, para la evaluación de las habilidades escolares (lectura, escritura y cálculo) y las funciones cognitivas (atención, memoria, lenguaje, praxias, gnosias y funciones ejecutivas) se utilizó la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) (Matute, Rosselli, Ardila & Ostrosky, 2007).

Procedimiento

De los 70 estudiantes que conformaron la población, los docentes reportaron 30 estudiantes con posibles dificultades en el aprendizaje, por medio del cuestionario CEPA. A esos 30 estudiantes (con consentimiento informado firmado por sus respectivos padres de familia), se les aplicó las Subescalas de la M.I.N.I.- N-A y el WISC-R, donde se descartaron 19 estudiantes por no cumplir con los criterios preliminares de selección del estudio. De esos 19 estudiantes, 3 sobrepasaron los límites de edad según los criterios de selección, 9 presentaron un CI (Coeficiente Intelectual) inferior a 80 y 7 presentaron algún tipo de alteración del comportamiento y/o emocional.

Posterior a esta selección, la muestra quedó conformada por 11 estudiantes, a los cuales se les aplicaron las tareas de habilidades escolares de la ENI, descartándose 2 estudiantes que no evidenciaron fallas suficientes en las tareas de lectura, escritura y/o cálculo, para diagnosticar un TEA. Finalmente, la muestra de la presente investigación quedó conformada por nueve estudiantes que cumplieron con todos los criterios diagnósticos de TEA según el DSM-IV-TR, a los cuales, se les aplicaron las tareas de habilidades cognitivas de la ENI.

Resultados

La muestra quedó conformada por siete estudiantes de sexo masculino y dos estudiantes de sexo femenino, con una media de nueve años de edad y 3.º de escolaridad. Con respecto al Coeficiente Intelectual, se encontraron tres estudiantes con puntuaciones de CI Manipulativo por debajo de 80 (bajo); destacando que las puntuaciones de CI Verbal y CI

Total de los nueve estudiantes evaluados se encontraron dentro de un rango de normalidad.

De acuerdo a los criterios diagnósticos del DSM-IV-TR, los TEA, se dividen en trastorno de la lectura, trastorno del cálculo y trastorno de la expresión escrita; sin embargo, en la distribución de la muestra, se encontró la presencia de dos o más tipos de trastornos en una misma persona, quedando la muestra recolectada, distribuida de la siguiente manera (ver tabla 1).

Tabla 1. Especificaciones sociodemográficas de cada uno de los estudiantes con diagnóstico de TEA

Estudiante	Sexo	Edad	Escolaridad	CI	Diagnóstico
A	M	10 años	5.º primaria	92	Trastorno del cálculo
B	M	8 años	2.º primaria	86	Trastorno de la expresión escrita
C	M	11 años	5.º primaria	99	Trastorno de la expresión escrita
D	F	7 años	1.º primaria	86	Trastorno de lectura y expresión escrita
E	M	8 años	2.º primaria	87	Trastorno de lectura y expresión escrita
F	M	10 años	2.º primaria	80	Trastorno de lectura y cálculo
G	M	11 años	5.º primaria	98	Trastorno de la expresión escrita y cálculo
H	M	9 años	1.º primaria	86	Trastorno de lectura, expresión escrita y cálculo
I	F	7 años	1.º primaria	85	Trastorno de lectura, expresión escrita y cálculo

Con respecto al desempeño de los estudiantes en las tareas cognitivas de la ENI se pudo observar lo siguiente (ver tabla 2):

Tabla 2. Puntuaciones de las tareas cognitivas de la ENI obtenidas por los estudiantes con diagnóstico de TEA.

Tareas cognitivas de la ENI	Percentiles obtenidos por los estudiantes*									
<i>Atención visual</i>										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Cancelación de dibujos	63	5	16	26	75	0.4	16	5	9	
Cancelación de letras	9	9	16	26	50	9	5	≤1	37	
<i>Atención audio-verbal</i>										
Dígitos en progresión	2	5	84	≤1	5	5	9	≤1	≤1	
Dígitos en regresión	2	26	26	≤1	26	5	3	≤1	≤1	
<i>Memoria audio-verbal</i>										
Codificación lista de palabras	50	26	84	26	9	16	0.4	0.4	0.4	
Evocación espontánea	50	9	63	50	63	0.1	0.1	≤1	9	
Evocación por claves	37	2	63	75	50	2	50	2	1	
Reconocimiento	≤1	26	84	63	26	≤1	16	≤1	63	

Tareas cognitivas de la ENI	Percentiles obtenidos por los estudiantes*									
<i>Memoria visual</i>										
Codificación lista de figuras	26	75	91	50	26	1	9	1	9	
Evocación espontánea	26	50	84	26	37	≤1	2	≤1	16	
Evocación por claves	50	50	84	63	50	1	16	≤1	16	
Reconocimiento	37	50	84	0.4	37	≤1	0.4	0.1	16	
<i>Lenguaje</i>										
Repetición de sílabas	37	50	63	75	75	63	63	63	63	
Repetición de palabras	63	26	50	75	63	16	63	≤1	26	
Repetición de no palabras	50	63	75	16	75	50	50	2	6	
Repetición de oraciones	5	26	91	2	63	95	91	≤1	16	
Denominación de imágenes	91	26	75	9	91	63	37	63	26	
Designación de imágenes	50	50	50	50	50	50	50	50	37	
Seguimiento de instrucciones	16	50	75	84	84	75	63	75	26	
<i>Praxias y gnosias</i>										
Figura compleja	75	2	75	50	75	---	26	2	1	
Imágenes sobrepuestas	63	16	75	37	26	2	37	91	26	
Fonémica	16	16	63	5	75	75	16	75	≤1	
Dibujos de ángulos diferentes	26	2	75	63	2	75	16	37	63	
Orientación de líneas	75	≤1	75	50	63	26	0.4	63	2	
<i>Función ejecutiva</i>										
Diseños correctos	2	63	0.1	0.4	37	63	63	≤1	5	
No. movimientos realizados	26	≤1	≤1	---	26	---	26	1	37	
Diseños correctos con n.º mínimo de movimientos	9	1	9	1	50	9	2	0.4	26	

* Baremos de la ENI (Percentiles): >75 por arriba del promedio, 26-75 promedio, 11-25 promedio bajo, 3-10 bajo, <2 extremadamente bajo

Discusión

La conformación de la muestra se caracterizó por representar el 12% (nueve estudiantes) de la población base del colegio (estudiantes de un colegio privado, de estrato socioeconómico medio-alto de la ciudad de Cali), lo cual es acorde con la tasa de prevalencia de los TEA en la población general, que puede oscilar entre el 5% y el 20% (Feightner, 1994; Johnson, 1995; Lyon & Cutting, 1998; Sattler & Weyandt, 2003); del mismo modo se observó que la muestra recolectada presentó una mayor cantidad de estudiantes

de sexo masculino con algún tipo de Trastorno Específico del Aprendizaje (TEA), lo cual corrobora la tasa de prevalencia de la discapacidad para el aprendizaje en los varones en una proporción aproximadamente de tres a uno (Ardila, 1997; Defries, 1989; citados por Sattler & Weyandt, 2003). Con respecto a la edad y la escolaridad de los estudiantes evaluados, se pudo evidenciar que se encuentran en la etapa de desarrollo escolar, donde es posible observar los fracasos escolares y diagnosticar las alteraciones que se pueden presentar en los niños durante el proceso de aprendizaje organizado (escolarización).

Con respecto a los diagnósticos de los diferentes tipos de TEA encontrados en la muestra seleccionada, se observó que más de la mitad de los estudiantes (seis estudiantes) presentan más de un tipo de TEA, siendo el trastorno de lectura y expresión escrita los que se presentan con mayor frecuencia; sin embargo, es importante resaltar que aunque la literatura reporta la lectura y la escritura como dos procesos que se desarrollan relativamente independientes, también se expone la existencia de una relación estrecha de estos dos procesos en el aprendizaje pedagógico (Viñals, Vega & Álvarez, 2003), así como también, una tendencia a la aparición simultánea del trastorno de la lectura y la expresión escrita (Ardila, Rosselli & Matute, 2005; Rosselli, Báteman, Guzmán & Ardila, 1999; Sattler & Weyandt, 2003).

Teniendo en cuenta la heterogeneidad de los diagnósticos de TEA en los casos estudiados, se realizó un análisis del estado de las funciones cognitivas por cada uno de los estudiantes evaluados, con el fin de profundizar y ampliar el conocimiento en este tipo de trastorno, proporcionando de esta manera, información relevante para el proceso de intervención que el colegio puede emprender con estos estudiantes.

Estudiante A: con diagnóstico único de *Trastorno del cálculo*, presentó fallas atencionales principalmente en las tareas de modalidad auditivo-verbal; sin embargo, se evidenciaron también disminuciones en la atención visual, lo cual, es apoyado por la literatura, donde se refiere que los niños que padecen trastorno específico del cálculo suelen manifestar dificultades atencionales y de percepción visual que afectan el manejo de secuencias requerido para las tareas aritméticas (Badian, 1983; citado por Ardila, Rosselli & Matute, 2005; Deaño, 1998; Iglesias-Sarmiento & Deaño, 2011; Toll, Van der Ven, Kroesbergen & Van-Luit, 2011).

Ahora bien, con respecto a la evaluación de la memoria, el estudiante presentó fallas únicamente de reconocimiento auditivo-verbal, pudiendo estar relacionado con una falta de atención durante la realización de la tarea, pues el resto de las actividades fueron realizadas con éxito; contrario a lo que plantea la literatura, cuando se referencia dificultades en la memoria a corto plazo en la «incompetencia» de estos niños para realizar tareas aritméticas (Cohen, 1971; citado por Ardila, Rosselli & Matute, 2005). Del mismo modo, el estudiante presentó

fallas en la repetición de oraciones y en el seguimiento de instrucciones, acompañado de fallas en la discriminación fonológica, lo cual en la literatura no aparece fuertemente relacionado con el trastorno del cálculo a menos que sea concomitante con el trastorno de lectura y escritura (Bravo, 1996; Sattler & Weyandt, 2003); sin embargo, en este caso, se reitera que dichas falencias se encuentran asociadas a la falta de atención que presentó el estudiante durante realización de las tareas, concluyéndose por medio de la observación durante la evaluación.

Finalmente, se pudo apreciar en el estudiante falla en la capacidad de planeación y organización de actividades con pasos específicos, siendo coherente con la literatura, al referir que dichas dificultades se encuentran asociadas a otros procesos cognitivos que están presentes en el proceso de ejecución de actividades, tales como la atención y concentración (Lezak, 1982; citado por Benedet, 1986).

Estudiantes B y C: con diagnóstico de *Trastorno de la expresión escrita* presentaron fallas marcadas en atención visual, corroborándose de esta manera los planteamientos de Sinúes (1998), al exponer que las habilidades visuales son un requisito para el aprendizaje de la escritura o de lo contrario se acarrean fuertes dificultades para tareas como la identificación de letras, tal y como sucedió con dichos estudiantes.

Por otro lado, resulta importante resaltar que solo el estudiante «B» presentó fallas de evocación de información auditivo-verbal, obstaculizando su proceso de aprendizaje de la escritura en cuanto a la recuperación de letras de la memoria a largo plazo (Sinúes, 1998). Del mismo modo, este estudiante presentó fallas de habilidades visoespaciales, que están dificultando la adecuada organización espacial de las letras, que según la teoría, podría llegar a inferir con la adecuada lectura y comprensión de los párrafos (Ardila, Rosselli & Matute, 2005; Locascio, Mahone, Eason & Cutting, 2010).

Finalmente, se observó en ambos estudiantes fallas de planeación y ejecución de estrategias, lo que podría estar obstaculizando la adecuada construcción de párrafos, así como también, podrían estar fallando las estrategias de monitoreo en la adecuada escritura (Ardila, Rosselli & Matute, 2005).

Estudiantes D y E: con diagnóstico combinado de *Trastorno de lectura y expresión escrita*, presentaron dificul-

tades atencionales, específicamente para la información auditivo-verbal y fallas de memoria aisladas tales como dificultad para la codificación de información auditivo-verbal y reconocimiento visual, siendo coherente con este tipo de trastorno combinado, donde se suele observar un compromiso del recurso atencional y de la memoria (Ardila, Rosselli & Matute, 2005; Sattler & Weyandt, 2003).

Es importante resaltar que solamente en el estudiante «D» se observaron fallas de repetición y denominación, acompañado de fallas de discriminación fonológica, lo cual se presenta con frecuencia en los trastornos de lectura y escritura (Ardila, Rosselli & Matute, 2005; De los Reyes et ál., 2008; Rosselli, Matute & Ardila, 2006). Por otro lado, el estudiante «E» presentó fallas en las habilidades visoespaciales, que se asocian a errores visuales en la ubicación espacial, visoperceptual y a la falta de integración de las habilidades visuales y motoras, lo cual se pudo corroborar por medio de la observación durante la evaluación.

Estudiante F: con diagnóstico combinado de *trastorno de lectura y cálculo*, presentó fallas severas de atención y memoria auditivo-verbal, que podrían haber limitado el adecuado rendimiento en la tarea de repetición. Del mismo modo, se pudieron observar dificultades de atención y memoria visual, asociadas a las fallas de percepción visual registradas durante la evaluación. Teniendo en cuenta lo anterior, se debe considerar que las habilidades que presentaron falencias en el estudiante, son consideradas prerrequisitos inespecíficos de tipo cognitivo para el aprendizaje de la lectura y la organización de las operaciones aritméticas, razón por la cual se podrían estar presentando fallas en el adecuado aprestamiento de estas capacidades pedagógicas (Rosselli, Matute & Ardila, 2004). Finalmente, resulta importante resaltar que se observaron rechazos por parte del estudiante al realizar cierto tipo de tareas que no pudieron ser analizadas.

Estudiante G: con diagnóstico de *trastorno de la expresión escrita y cálculo* presentó fallas de atención y memoria en las modalidades auditivo-verbal y visual, las cuales, son consideradas funciones cognitivas importantes para centrarse en aquellos elementos importantes para la construcción de textos y el desarrollo de operaciones aritméticas (Ardila, Rosselli & Matute, 2005), razón por la cual, podrían estar obstruyendo dichos aprendizajes

pedagógicos. Del mismo modo, se manifestaron fallas de discriminación fonémica, que podrían estar obstaculizando el adecuado aprestamiento del aprendizaje de la escritura, ya que el lenguaje escrito está directamente relacionado con el adecuado desarrollo de la fonología (Beland & Monetta, 2004). Finalmente, el estudiante presentó dificultades en habilidades visoespaciales, que podrían estar impidiendo la adecuada organización de las letras y los números dentro del espacio (Sinués, 1998).

Estudiantes H e I: con diagnóstico combinado de *trastorno de lectura, expresión escrita y cálculo*, fueron las personas que más fallas cognitivas manifestaron, principalmente en atención y memoria en las modalidades auditivo-verbal y visual, las cuales como se ha mencionado anteriormente, son consideradas prerrequisitos cognitivos para el adecuado aprestamiento de los aprendizajes pedagógicos (Álvarez & Conde, 2009). Del mismo modo, se presentaron dificultades en la capacidad de repetición asociadas a las fallas de atención y memoria auditivo-verbal anteriormente mencionadas (Rodríguez, Zapata & Puentes, 2008). En cuanto a las habilidades visoespaciales y la sensibilidad fonológica, también se vieron afectadas en estos estudiantes, impidiendo la adecuada discriminación de las letras, así como también la apropiada organización de los textos y la organización espacial de las cantidades (Ardila, Rosselli & Matute, 2005; Beland & Monetta, 2004; De los Reyes et ál., 2008; Rosselli, 1997; Sattler & Weyandt, 2003; Sinués, 1998). Finalmente, en cuanto a las funciones ejecutivas, solamente el estudiante «H» presentó fallas severas de planeación y ejecución de estrategias de manera óptima.

Una vez realizado el análisis de cada uno de los casos, resulta pertinente referir las apreciaciones generales sobre el estado de las funciones cognitivas de los estudiantes con TEA de este grupo.

Los estudiantes evaluados presentaron fallas principalmente de atención auditivo-verbal y visual, haciéndose hincapié en las falencias para desarrollar tareas visuales de material verbal, pero conservando la capacidad visual para material no verbal. Del mismo modo, los estudiantes también presentaron dificultades para codificar información auditivo-verbal, relacionada con las fallas de atención en este tipo de información y alterando de esta manera la memoria de trabajo, así como también la capacidad de evocación. Sin embargo, estos mismos estudian-

tes no presentaron fallas de memoria visual, haciendo la aclaración de que el material con el cual se trabajó eran imágenes no verbales.

Con respecto a la capacidad de lenguaje, se observó un adecuado desarrollo de la capacidad de expresión; aunque se presentaron fallas en la capacidad de repetición, específicamente en la discriminación fonológica, omisiones y/o sustituciones de palabras, lo cual estaría asociado a las dificultades de memoria verbal.

En cuanto al estado de las praxias y las gnosias, se presentaron fallas específicamente en las habilidades espaciales y construccionales; así como también dificultades en la percepción fonémica, asociadas a las falencias en la discriminación auditiva de fonemas semejantes y conciencia fonológica en general, observados también en la evaluación del lenguaje.

Finalmente, con respecto al estado de las funciones cognitivas de los estudiantes evaluados con diagnóstico de TEA, se puede concluir que presentaron fallas en las funciones ejecutivas, dificultándoseles la planeación de estrategias para llevar a cabo un plan de manera eficaz, lo cual se encontró relacionado con otros procesos cognitivos tales como la atención y la memoria de trabajo.

Conclusiones

La lectura, la escritura y el cálculo son el escenario donde se manifiesta el desarrollo de las habilidades fundamentales como la discriminación fonológica, la memoria audio-verbal, la capacidad de síntesis y análisis visoespacial, entre otras; y si estos prerrequisitos no se encuentran estructurados en la mente de los niños, el acceso a la adquisición de habilidades más complejas que implican la integración de varios sistemas, se ve afectada, por tanto las habilidades escolares se ven disminuidas.

En el presente estudio, se evidencia que existen alteraciones de procesos cognitivos que son requisitos indispensables para el aprendizaje pedagógico en el grupo de estudiantes evaluados, proporcionando información relevante con respecto a qué sucede con los estudiantes con TEA y qué posibilidades existen para intervenir este tipo de trastornos, logrando exponer la necesidad de un adecuado desarrollo de funciones cognitivas para conseguir un aprendizaje exitoso, especialmente a los que compete la lectura, la expresión escrita y el cálculo.

Es por esta razón, que de este estudio se desprende la necesidad de clarificar más allá del diagnóstico visible, pues las fallas que se presentan son los dominios que aún no se han establecido y desde ahí es que se deberían generar las propuestas de intervención, por tanto, bajo el rubro de TEA, en realidad se esconden fallas cognitivas, que sería hacia donde debería orientarse la intervención y no al proceso de lectura, escritura y/o cálculo como tal.

Referencias

- Álvarez, T. & Conde, P. (2009). Formación de subtipos de niños con problemas escolares de aprendizaje a partir de la evaluación neuropsicológica, capacidades cognitivas y comportamiento. *Clínica y Salud*, 20 (1), 19-41.
- American Psychiatric Association (2003). Manual de diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales: DSM-IV-TR. Barcelona: Masson. Versión española de la cuarta edición revisada de la obra original en lengua inglesa (2002) Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-IV-TR. Washington: American Psychiatric Association.
- Ardila, A. (1997). Trastornos específicos del aprendizaje. En M. Roselli, A. Ardila, D. Pineda & F. Lopera (Eds.). *Neuropsicología Infantil* (pp. 155-185). Medellín: Prensa Creativa.
- Ardila, A., Roselli, M. & Matute, E. (2005). *Neuropsicología de los trastornos del aprendizaje*. México-Santa Fe de Bogotá: Manual Moderno.
- Benedet, M. J. (1986). Evaluación de las funciones ejecutivas. En M. J. Benedet (Ed.), *Evaluación Neuropsicológica*. (pp. 103-109). Bilbao: Desclée de Brouwer, S.A.
- Beland, R. & Monetta, L. (2004). La detección de los desórdenes del aprendizaje de la lectura y la escritura. En E. Matute (Ed.). *Aprendizaje de la lectura. Bases biológicas y estimulación ambiental* (pp. 55-69). México: CUCSH-UdeG.
- Bravo, L. (1996). *Psicología de las dificultades del aprendizaje escolar* (5.ª ed.). Santiago de Chile: Universitaria.
- Clarke, N. & Chadwick, C. (1979). Aspecto operativo y figurativo del pensamiento, en niños con trastornos del aprendizaje en la lecto-escritura y en el cálculo. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 11(2), 261-272.

- Deaño, M. (1998). Discalculia. En S. Molina, A. Sinués, M. Deaño, M. Puyuelo & O. Bruna (Eds.). *El fracaso en el aprendizaje escolar. Dificultades específicas de tipo neuropsicológico* (pp. 159-258). Madrid: ETA.
- De los Reyes, C., Lewis, S., Mendoza, C., Neira, D., León, A. & Peña, D. (2008). Estudio de prevalencia de dificultades de lectura en niños escolarizados de 7 años de Barranquilla (Colombia). *Psicología desde el Caribe*, 22, 37-49.
- Feightner, J. W. (1994). Preschool screening for developmental problems. Canadian task force on the periodic health examination. Canadian guide to clinical preventive health care. Ottawa: Ottawa Health Canada.
- García, J. & González, D. (2001). Aproximación histórica a las dificultades de aprendizaje. En J. González y D. Hernández (Eds.) *Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica. Concepto, evolución y tratamiento, Vol. 1* (pp. 55-60). Madrid: EOS.
- Iglesias-Sarmiento, V. & Deaño, M. (2011). Cognitive Processing and Mathematical Achievement: A Study With Schoolchildren Between Fourth and Sixth Grade of Primary Education. *Journal of Learning Disabilities*, 44 (6), 570-583.
- Johnson, D (1995). An Overview of Learning Disabilities: Psychoeducational Perspectives. *Journal Child Neurology*, 10 (1), 2-5.
- Karande, S. (2005). Specific Learning Disability: the Invisible Handicap. *Indian Pediatrics*, 42(17), 315-319.
- Locascio, G., Mahone, E. M., Eason, S. H. & Cutting, L. E. (2010). Executive Dysfunction Among Children with Reading Comprehension Deficits. *Journal of Learning Disabilities*, 43 (5), 441-454.
- Lopera, F. (2002). Dificultades del aprendizaje. En R. Díaz & W. Cornejo (Eds.). *Neurología Infantil* (pp. 224- 242). Medellín: Universidad de Antioquia.
- Lyon, G. R. (1994). Critical Issues in the Measurement of Learning Disabilities. In G. R. Lyon (Ed). *Frames of Reference for the Assessment of Learning Disabilities: New Views on Measurement Issues* (pp. 3-14). Baltimore: Paul H. Brookes.
- Lyon, G. R. & Cutting, L. (1998). Treatment of Learning Disabilities. In E. Mash & R. Barkley (Eds.). *Treatment of Childhood Disorders* (pp. 468-500). New York: Guilford.
- Martínez-Carazo, P. C. (2006). El Método de estudio de Caso. Estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y Gestión*, 20, 165-193.
- Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A. & Ostrosky, F. (2007). *Evaluación Neuropsicológica Infantil. ENI*. México: Manual Moderno.
- Monedero, C. & Agüero, J. (1987). Diagnóstico neuropsicológico de las dificultades de aprendizaje escolar. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 41 (3), 425-460.
- Muñoz-Sandoval, A. F., Woodcock, R. W., McGrew, K. S. & Mather, N. (2005). Bateria III Woodcock-Muñoz. ITASCA, IL: Riverside Publishing.
- Poblano, A., Borja, S., Elías, Y., García-Pedroza, F. & Arias, M. (2002). Characteristics of Specific Reading Disability in Children from a Neuropsychologic Clinic in Mexico City. *Salud Pública de México*, 44 (4), 323-327.
- Ramaa, S. & Gowramma, I. P. (2002). A Systematic Procedure for Identifying and Classifying Children with Dyscalculia Among Primary School Children in India. *Dyslexia*, 8 (2), 67-85.
- Risueño, A. & Motta, I. (2005). El aprendizaje como proceso biopsicosocial. En A. Risueño y I. Motta (Eds.). *Trastornos específicos del aprendizaje. Una mirada neuropsicológica* (pp. 13-26). Buenos Aires: Bonum.
- Rodríguez, M., Zapata, M. & Puentes, P. (2008). Perfil neuropsicológico de niños de 8 a 11 años con trastornos específicos del aprendizaje de instituciones educativas de Barranquilla, Colombia. *Acta Neurológica Colombiana*, 24 (2), 63-73.
- Rosselli, M. (1997). Discalculia. En M. Rosselli, A. Ardila, D. Pineda & F. Lopera (Eds.) *Neuropsicología infantil* (pp. 205-234). Medellín: Prensa Creativa.
- Rosselli, M., Báteman, J. R., Guzmán, M. & Ardila A. (1999). Frecuencia y características de los problemas específicos del aprendizaje en una muestra escolar aleatoria. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 1 (2), 128-138
- Rosselli, M., Matute, E. & Ardila, A. (2004). Características neuropsicológicas y aprendizaje de la lectura en niños hispanohablantes. En E. Matute (Ed.). *Aprendizaje de la lectura. Bases biológicas y estimulación ambiental* (pp. 29-54). México: CUCSH-UdeG.

- Rosselli, M., Matute, E. & Ardila, A. (2006). Predictores neuropsicológicos de la lectura en español. *Revista de Neurología*, 42 (4), 202-210.
- Rosselli, M., Matute, E., Ardila, A., Botero-Gómez, V. E., Tangarife, G. A., Echeverría, S. E., Arbelaez, C., Mejía, M., Méndez L. C., Villa, P. C. & Ocampo, P. (2004). Evaluación neuropsicológica infantil (ENI): una batería para la evaluación de niños entre 5 y 16 años de edad. Estudio normativo colombiano. *Revista de Neurología*, 38 (8), 720-731.
- Sánchez, J. & Hidalgo, M. D. (1990). Implicaciones de la codificación visual en el retraso específico de la lectura. *Psicothema*, 2 (2), 35-48.
- Sattler, J. M. & Weyandt, L. (2003). Discapacidades específicas para el aprendizaje. En J. M. Sattler (Ed.). *Evaluación Infantil: Aplicaciones Conductuales y Clínica. Vol. II (pp.293-349) (4ta Ed.)*. México-Santa Fe de Bogotá: El Manual Moderno.
- Shalev, R. S., Auerbach J., Manor, O. & Gross-Tsur, V. (2000). Developmental Dyscalculia: Prevalence and Prognosis. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 9 (2), 58-64.
- Shehan, D., Shytle, D., Milo, K., Lecrubier, Y. & Jergueta, T. (2006). *Mini International Neuropsychiatric Interview. For children and adolescents (M.I.N.I. - KID)*. *Mini entrevista neuropsiquiátrica internacional para niños y adolescentes M.I.N.I. - (N-A)*. Adaptación al español colombiano. Pineda, D. Medellín: Universidad de San Buenaventura - Universidad de Antioquia.
- Sinués, A. (1998). Disgrafía. En S. Molina, A. Sinués, M. Deaño, M. Puyuelo y O. Bruna (Eds.). *El fracaso en el aprendizaje escolar. Dificultades específicas de tipo neuropsicológico* (pp. 101-158). Madrid: ETA
- Talero, C., Espinosa, A. & Vélez-Van Meerbeke, A. (2005). Dificultades del aprendizaje de la lectura en las escuelas de una localidad de Bogotá. *Acta Neurológica Colombiana*, 21 (4), 280-288.
- Toll, S. W., Van der Ven, S. H., Kroesbergen, E.H. & Van Luit, J. E. (2011). **Executive Functions as Predictors of Math Learning Disabilities**. *Journal of Learning Disabilities*, 44 (6), 521-532.
- Valdivieso, L. (1979). *Cuestionario de evaluación de problemas de aprendizaje (CEPA)*. Estudios Pedagógicos. Universidad Austral.
- Viñals, F., Vega, O. & Álvarez, M. E. (2003). Aproximación neurocognitiva de las alteraciones de la lecto-escritura como base de los programas de recuperación en pacientes con daño cerebral. *Revista Española de Neuropsicología*, 5 (3-4), 227-249.
- Wechsler, D. (1993). *Escala de inteligencia de Wechsler para niños - Revisada, WISC-R*. España: TEA Ediciones, S.A
- Wheldall, K. & Limbrick, L. (2010). Do More Boys than Girls have Reading Problems? *Journal of Learning Disabilities*, 43 (5), 418-429.