

CARACTERIZACIÓN NEUROPSICOLÓGICA EN NIÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TRASTORNO ESPECÍFICO DE APRENDIZAJE EN CALI, COLOMBIA*

Neuropsychological characteristics of children with specific learning disorders from Cali, Colombia

María Cristina Quijano Martínez, M.S.**
Mónica Aponte Henao, M.S.**
Diana María Alejandra Suarez García, Esp.**
María Teresa Cuervo Cuesta, Esp.**

Resumen

El objetivo de este estudio fue comparar las funciones cognitivas en niños con antecedente de Trastorno Específico de Aprendizaje (TEA) en colegios privados de la ciudad de Cali, Colombia con un grupo control (GC). La muestra estuvo conformada por 37 sujetos con TEA y 28 sujetos en el grupo control (GC), de estrato socioeco-

*El presente artículo hace parte de la Línea de Neurociencias y Neuropsicología del Grupo de Medición y Evaluación Psicológica. Proyecto “Caracterización cognitiva de los trastornos del aprendizaje en un grupo de estudiantes pertenecientes a colegios privados de la ciudad de Cali” (Registro Institucional RII 251). Recibió apoyo de la Pontificia Universidad Javeriana Cali.

** Pontificia Universidad Javeriana, Cali (Colombia).

Correspondencia: Calle 18 No. 118-250, Edificio Samán 3er piso, Of. 348. Tel (57-2) 3218200 Ext. 327. mcquijano@javerianacali.edu.co

nómico medio-alto. La edad promedio fue de 9 años y la escolaridad de 4°. Los instrumentos utilizados para selección de los grupos fueron el Cuestionario de problemas de aprendizaje CEPA, subescalas de la Mini entrevista neuropsiquiátrica internacional para niños y adolescentes (M.I.N.I.- N-A), la Escala de inteligencia de Wechsler para niños WISC-R y subescalas de lectura, escritura y aritmética de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI). Las funciones Cognitivas, fueron evaluadas con subescalas de la ENI. Los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0.05$) entre las medianas de funciones cognitivas de atención, memoria (codificación y evocación), comprensión del lenguaje, habilidades construccionales, espaciales y funciones ejecutivas. En conclusión, los niños con TEA presentan alteraciones neuropsicológicas subyacentes, que interfieren en el desempeño de tareas escolares. Convencionalmente se hacen intervenciones en lectura, escritura y cálculo, y no en sus prerrequisitos, por tanto, los resultados sugieren que se debe orientar la intervención a la estimulación de los procesos cognitivos comprometidos y no al síntoma específico.

Palabras claves: Trastornos específicos de aprendizaje, habilidades cognitivas, Evaluación neuropsicológica infantil.

Abstract

The objective of this study was to compare the cognitive functions of children with a background of Specific Learning Disorder (SLD) with a control group (CG) in private schools in the city of Cali, Colombia. The sample consisted of 37 subjects with SLD and 28 subjects in the control group (CG), from medium-high socioeconomic status. The mean age was 9 years old, and the average level of education was 4th grade. The instruments used for selecting the groups were the Learning Difficulties Questionnaire (CEPA), subscales of the Mini International Neuropsychiatric Interview for Children and Adolescents (MINI-KID), Wechsler Intelligence Scale for Children WISC-R, and subscales of reading, writing and arithmetic of the Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) [Child neuropsychological assessment battery]. Cognitive functions were assessed with subscales of the ENI. The results show statistically significant differences ($p \leq 0.05$) between the medians of cognitive functions of attention, memory (codification and evocation), language comprehension, constructional abilities, spatial and executive functions.

Fecha de recepción: 23 de abril de 2012

Fecha de aceptación: 10 de enero de 2013

In conclusion, children with SLD have underlying neuropsychological alterations that interfere with the performance of homework. Usually, interventions are made in reading, writing and arithmetic and not in their prerequisites, therefore, the results suggest that the intervention should be directed to the stimulation of cognitive processes involved and not the specific symptom.

Key Words: Specific learning disorders, cognitive abilities, Children's neuropsychological assessment.

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje se expresa en procesos de funcionamiento cerebral que llevan a sucesivas reorganizaciones de la conducta (Azcoaga, 1974). Este va modificando el comportamiento, produciendo nuevos niveles de complejidad con respecto al estado previo. Su condición permite nuevos estados de adaptación al medio, de modo que facilitan la vida en función de nuevas exigencias ambientales. Por tanto, se considera aprendizaje el proceso mediante el cual un sujeto, en su interacción con el medio, incorpora y elabora la información suministrada por este, según las estructuras cognitivas que posee, sus necesidades e intereses, modificando la conducta para aceptar nuevas propuestas y realizar transformaciones en el ámbito que lo rodea. Así mismo, el aprendizaje desde el punto de vista neuropsicológico, consiste en un proceso de consolidación de la información obtenida en un organismo maduro biológica y genéticamente capacitado para captar los estímulos del ambiente y con la posibilidad de que estos se establezcan (Azcoaga, 1974; Azcoaga, Derman & Iglesias, 1985).

El aprendizaje es relevante, ya que por medio de este se pueden realizar múltiples modificaciones de manera constante, y hoy en día es un tema de investigación importante para la pedagogía y la optimización de las metodologías empleadas en la escuela, pero también necesario para la comprensión de las dificultades que se presentan en dicho proceso, pues es bien sabido que todos tenemos diferentes maneras de aprender y dicha experiencia no se relaciona solo con los aspectos biológicos sino contextuales que pueden favorecer o entorpecer el proceso. Desde una mirada neuropsicológica, se describen y evalúan los factores cognitivos

subyacentes a este tipo de alteraciones que interrumpen el adecuado desempeño y aprendizaje escolar. Estos trastornos constituyen un motivo frecuente de consulta en la práctica pediátrica, y son detectados generalmente por la escuela (Castaño, 2003). En el sentido más amplio, los trastornos de aprendizaje se refieren a cualquier forma de dificultad para el aprendizaje y, en el sentido limitado, alude a una discapacidad específica para el aprendizaje (TEA). Estos se caracterizan por una dificultad en el ámbito escolar, donde la capacidad del niño de progresar en un área académica específica, como lectura, cálculo o expresión escrita, está por debajo de lo que se espera para su edad cronológica, nivel educativo y nivel de inteligencia (Ardila, 1997). La mayoría de los niños que presentan TEA en el periodo escolar tienen una inteligencia normal o normal baja, y su Coeficiente Intelectual (CI) es superior a 70 (Rebollo & Rodríguez, 2006), lo que indica la presencia de otros factores predisponentes para este tipo de trastornos. Actualmente, se estima que más de la mitad de los casos de fracaso de los estudiantes en su desempeño escolar se debe, en gran medida, a implicaciones de orden neuropsicológico (Portellano, 1995; Silver et al., 2008).

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), haciendo énfasis en la manera como los sujetos reciben, analizan y estructuran mentalmente los estímulos recibidos del medio ambiente (Blackman & Goldstein, 1982, citado por Bravo, 1996), incluyendo la presencia de habilidades entre las que se encuentran, la percepción, la atención, la memoria y el lenguaje (Hallahan & Bryan, 1981, citado por Bravo, 1996), las cuales estarían relacionadas con la elaboración y transformación de la información en datos psicológicamente relevantes y perdurables para los seres humanos (Witlock, 1978, citado por Bravo, 1996). Aunque predisposiciones genéticas, lesiones perinatales y distintas enfermedades neurológicas y médicas pueden estar asociadas al desarrollo de trastornos del aprendizaje, la presencia de estas condiciones no predice invariablemente un posible trastorno específico del aprendizaje; de hecho, muchas personas con trastornos del aprendizaje no tienen historia semejante alguna. Sin embargo, los trastornos del aprendizaje se encuentran asociados frecuentemente a distintas enfermedades médicas (p. ej., envenena-

miento por plomo, síndrome alcohólico fetal o síndrome de X frágil) (American Psychiatric Association, 2000).

Particularmente, los trastornos específicos del aprendizaje (TEA) generan controversia y discrepancia debido a la denominación y el diagnóstico, por tanto, se podrían definir, de acuerdo con el DSM IV-TR, como aquellos en los que los individuos obtienen un rendimiento en lectura, cálculo o expresión escrita inferior a lo esperado por la edad, escolaridad y nivel de inteligencia, según las pruebas normalizadas administradas individualmente. Además, esto repercute significativamente en el rendimiento académico o en las actividades de la vida diaria (American Psychiatric Association, 2000). Investigaciones y revisiones teóricas descritas por Ardila (1997) y Álvarez y Crespo (2006) han llegado a un consenso mayoritario en el que el TEA hace referencia a una dificultad en el ámbito escolar, y específicamente a la capacidad del niño de progresar en un área académica determinada (lectura, cálculo o expresión escrita), está por debajo de lo que se espera para su edad, nivel educativo y nivel de inteligencia; teniendo en cuenta que puede ocurrir concomitantemente con otras condiciones discapacitantes, como la deficiencia sensorial y el retraso mental, o con influencias extrínsecas como la desventaja socio-cultural o una enseñanza insuficiente o inapropiada, sin que sea el resultado de estas condiciones.

Desde la perspectiva neuropsicológica se han caracterizado niños que cuentan con una capacidad intelectual normal, no presentan dificultades sensoriales (baja visión, baja audición) o emocionales, cuentan con un ambiente sociocultural adecuado y, sin embargo, muestran dificultad para alcanzar un rendimiento escolar adecuado para su edad (Bravo, 1996; Castaño, 2002; Obzurt & Hynd, 1991; Quintanar & Solovieva, 2005; Rourke, 2005; de Salles, de Mattos, da Silva, 2004). Así mismo, se ha planteado que los TEA se refieren a una alteración del desarrollo infantil de origen cerebral, la cual no provoca retardo mental, pero interfiere notablemente en el desempeño académico y/o social del niño; se evidencia una discrepancia entre la capacidad intelectual y su rendimiento (Ardilla, Rosselli, 2007; Bravo, 1996; Rourke, 2005; de Salles, de Mattos & da Silva, 2004). Castaño (2002) plantea que la neuropsicología asume que los TEA son la expresión de una disfun-

ción cerebral específica, causada por factores genéticos y ambientales que afectan el neurodesarrollo. Por tanto, los TEA son una condición permanente que interfiere en la vida escolar del niño porque crea una diferencia significativa entre su verdadero potencial y el rendimiento académico, lo que repercute en su autoestima y en las relaciones con sus compañeros, llegando a afectar también las relaciones familiares.

Específicamente el déficit en la lectura, o también denominada dislexia, se refiere a dificultades para aprender a leer a pesar de una instrucción convencional, inteligencia adecuada y oportunidad sociocultural. El origen es neurobiológico, caracterizado por dificultades en la precisión y/o fluidez en el reconocimiento de las palabras, pobres habilidades ortográficas y de decodificación. La etiología puede ser por factores genéticos y exógenos, como complicaciones pre y perinatales, infecciones virales, alteraciones hormonales o del sistema nervioso central, entre otros (Matute, Ardila & Roselli, 2010). El trastorno de lectura representa el 80% de la población con TEA, siendo el de mayor prevalencia (Lyon y cols., 2003 citado por Matute, Ardila & Roselli, 2010). En cuanto a las funciones cognitivas subyacentes a los problemas de la lectura, se encuentran las habilidades fonológicas caracterizadas por dificultad de los sonidos del habla (conciencia fonológica y decodificación grafema-fonema, reglas ortográficas), la denominación rápida con dificultad para encontrar y recordar etiquetas verbales, el lenguaje con problemas en tareas de repetición de sílabas y de oraciones (narraciones orales más cortas y coherencia narrativa), la memoria operativa con disminución en las capacidades de aprendizaje verbal y un déficit en el ordenamiento temporal (pero la memoria no es un déficit primario), el procesamiento visual y déficit motor con disfunción en el balance y la coordinación, pobre habilidad manual y dificultad para realizar más de una tarea a la vez (Matute, Ardila & Roselli, 2010).

En cuanto a las dificultades de la escritura, estas implican una gran variedad de conocimientos, habilidades y capacidades, y se caracterizan porque la habilidad escrita se encuentra por debajo de lo esperado, interfiriendo en el desempeño académico y la vida diaria; involucran una combinación de deficiencias en la capacidad del individuo para componer textos escritos (errores gramaticales o de puntuación en elaboración de frases, una organización pobre de los párrafos, erro-

res ortográficos y una grafía deficiente). Estas manifestaciones pueden ser perceptibles en diferentes momentos del desarrollo. Las etiologías pueden ser intrínseca (genéticas), perinatales y extrínseca (ambientales). Entre los factores cognitivos que subyacen a los problemas de la escritura se encuentran dificultades en el lenguaje y metalenguaje; el primero se presenta a nivel sublexical (habilidades fonológicas; sílabas, fonemas y producción de rimas), a nivel lexical (aspectos semánticos de las palabras como unidades) y a nivel translexical (procesamiento de unidades mayores a una palabra, como frases, oraciones o textos). Mientras que la metalingüística se ha enfocado en los problemas de la conciencia fonológica y la capacidad de presentar mentalmente cada unidad constitutiva de la palabra (fonemas). Así mismo, la atención, la memoria de trabajo y la de largo plazo se encuentran implicadas. La memoria participa en la construcción de un texto; el aumento del dominio de la escritura y la Memoria a Largo Plazo (MLP) está relacionado con los planes y las metas para generar un contenido. Finalmente, las funciones ejecutivas, las cuales permiten la organización y planeación del texto, son necesarias para la producción de acuerdo con el objetivo dado (manejando la ortografía, vocabulario, sintaxis, puntuación, separación de palabras, cualidades gráficas y coherencia del texto) (Matute, Roselli & Ardila, 2010).

También se encuentran dentro de los TEA las dificultades del cálculo; se trata de un defecto de tipo cognitivo en la niñez que afecta la adquisición normal de las habilidades matemáticas y usualmente no se presenta de forma aislada, sino asociada a otro problema del desarrollo. El origen de esta dificultad podría ser de una base genéticamente determinada o por el ambiente y/o contexto social. Las alteraciones cognitivas de base son la MLP, que evidencia dificultades para realizar operaciones aritméticas con conversión o para recordar las tablas numéricas y déficit en el procesamiento de secuencias. Igualmente, se encuentra implicada la atención, la cual afecta el manejo secuencial requerido en las matemáticas y además dificultades visoperceptuales, visoespaciales y visomotores (Roselli, Ardila & Matute, 2010).

Ahora bien, sobre los antecedentes de los TEA son pocos los estudios que se reportan en nuestro medio sobre las alteraciones cognitivas. A continuación se expondrán los más relevantes con respecto a la temáti-

ca. En un estudio realizado por Sánchez e Hidalgo (1990) acerca del retraso específico de la lectura, se puso de manifiesto la importancia que tiene la automaticidad y la eficacia de los procesos de reconocimiento y comparación de letras en el aprendizaje de la lectura. Se encontró que los niños con retraso específico de la lectura son más lentos y menos eficientes, pues carecen de un nivel adecuado de automaticidad y eficiencia de los procesos de reconocimiento e identificación visual de letras. A esto se le añadió el compromiso de la atención en cuanto a la codificación simultánea (lectura-comprensión), lo que produce una sobrecarga en la capacidad de memoria de trabajo, teniendo en cuenta que los niños con un nivel de codificación aceptable evitan la sobrecarga del procesador central, y pueden prestar toda la atención a la comprensión de lo que están leyendo. Así pues, se corrobora una vez más la literatura al referir la presencia de alteraciones cognitivas subyacentes que no permiten el desarrollo adecuado de procesos indispensables del aprendizaje pedagógico, tales como la atención y la memoria de trabajo.

Ahora bien, en cuanto 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 Alsina & 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, y las más importantes fueron en los aspectos numéricos. Con respecto al ejecutivo central, los resultados indicaron que existe una correlación significativa con las tareas aritméticas, y las pruebas de amplitud de contar y escuchar fueron las que más se correlacionaron, requiriendo habilidades para sostener información y repetirla de memoria. Así pues, esta investigación apoya los aportes de otros autores, como Gathercole y Pickering (2000) y Kaufmann (2002), citados por Alsina y Sáiz (2004), que denotan la importancia de las estrategias flexibles para el almacenamiento y la recuperación de información, el control del flujo de información a través

de la memoria de trabajo y la recuperación del conocimiento desde la memoria a largo plazo.

Entre las investigaciones realizadas en Colombia sobre TEA, para describir un perfil neuropsicológico, se encuentra el análisis del desempeño de niños hispanohablantes con problemas de lectoescritura en pruebas neuropsicológicas, con una muestra aleatoria de 290 participantes de edades a partir de los 6 a 11 años, a quienes se aplicaron la Batería Psicoeducativa de Woodcock-Muñoz, la Figura Compleja de Rey, la Prueba de denominación de Boston, Pruebas de Fluidez Verbal y la Escala de Memoria de Wechsler. Los autores encontraron que los niños con dificultades en lectura y escritura presentaron dificultades de motricidad fina, memoria verbal, algunas dificultades espaciales y constructivas. Indicaron que además de su bajo rendimiento en subpruebas de escritura y lectura, estos niños evidencian dificultades cognitivas más generales (Roselli, Báteman, Guzmán & Ardila, 1999). En otro estudio para evaluar las habilidades neuropsicológicas se utilizó una muestra de 31 sujetos a los que se les comprobó diagnóstico de TEA, usando el WISC III y la prueba de aprovechamiento académico de la batería psicoeducativa Woodcock-Muñoz-Sandoval; 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. Al comparar las medias entre los sujetos del grupo con TEA, con la población general de niños colombianos, utilizando la prueba T para una muestra independiente, encontraron que los niños con TEA presentan alteraciones cognitivas en diferentes dominios neuropsicológicos (memoria, atención y habilidades constructivas 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).

En otro estudio realizado por Roselli, Báteman, Guzmán y Ardila (1999), con el fin de determinar la frecuencia y las características de los problemas específicos del aprendizaje, se encontró 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 vocabu-

lario, pero las niñas los superaron en lectura. Del mismo modo, se halló que los niños con dislexia-disgrafía presentan defectos de motricidad fina, memoria verbal y algunas dificultades espaciales y constructivas. Las correlaciones entre rendimiento escolar y ejecución en pruebas de evaluación neuropsicológica fueron bajas, los mejores predictores del rendimiento académico fueron la batería psicoeducativa de Woodcock y la prueba de aprendizaje verbal del California. Finalmente, Rosselli, Matute y Ardila (2006) realizaron una investigación en la que se establecía la relación entre las habilidades de lectura y el desempeño en pruebas cognitivas de tipo neuropsicológico en niños de diferentes edades, tomando una muestra al azar de 625 niños (207 colombianos, 418 mexicanos; 277 niños, 348 niñas), con edades comprendidas entre 6 y 15 años, escolaridad primaria (1°-5° años, en el sistema colombiano) y utilizando para la evaluación del desarrollo neuropsicológico la batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI). 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 visuoperceptual y atencional podrían ser prerequisites para leer con rapidez. Del mismo modo, se encontró que la capacidad de comprensión de lectura puede lograr cierto nivel de predicción a partir de habilidades de memoria verbal y abstracción.

Cabe enfatizar que Rosselli-Cock y cols. (2004) diseñaron la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI), conformada por 13 áreas cognitivas, tales como atención, habilidades constructivas, memoria (codificación y evocación diferida), percepción, lenguaje oral, habilidades metalingüísticas, lectura, escritura, matemáticas, habilidades visuoespaciales, habilidades conceptuales y funciones ejecutivas, con el objetivo de analizar el desarrollo neuropsicológico en niños hispanohablantes con edades comprendidas entre los 5 y los 16 años. Encontraron diferencias significativas en la mayoría de las subpruebas al comparar los diferentes intervalos de edad. Las diferencias entre niños y niñas aparecieron más específicamente en pruebas de habilidades visuoperceptuales, visuconstructivas, espaciales y numéricas. De acuerdo con lo evaluado, sugieren que esta batería podría ser un gran aporte como instrumento

neuropsicológico de niños y adolescentes en el mundo hispanohablante. Resulta de interés caracterizar neuropsicológicamente a los niños con estos trastornos para identificar los procedimientos más adecuados que les permitan aprender y la aportar a las estrategias pedagógicas que se tendrían que implementar, así como orientación iniciación de la intervención neuropsicológica que deberá ser programada en cada caso y adaptada a los resultados de la evaluación. Además, permitirá establecer lo que otros especialistas deben intervenir y en qué orden (Abad, Brusasca & Labiano, 2009).

Teniendo en cuenta los antecedentes con respecto a las alteraciones cognitivas presentes en los TEA y las pocas investigaciones que se han realizado en el sur occidente colombiano, se buscó caracterizar las dificultades cognitivas que subyacen a los TEA en un grupo de niños de colegios privados de la ciudad de Cali, con el objetivo de determinar las diferencias que existen a nivel cognitivo en estos niños, explicando sus dificultades o fracasos escolares, y así aportar en la comprensión clínica del trastorno y orientar la intervención clínica y pedagógica. La mayoría de estudios describen características demográficas, por tanto, las diferencias que se establezcan a nivel regional serán de relevancia para futuras intervenciones.

SUJETOS Y MÉTODO

Muestra

Estuvo conformada por 37 sujetos diagnosticados con TEA (sin subdivisiones por trastorno específico) y 28 controles. Los sujetos pertenecientes al grupo de TEA fueron estudiantes de básica primaria seleccionados de 8 colegios privados de estrato socio-económico medio alto de la ciudad de Cali (Colombia); el grupo control fue tomado de la comunidad, y fueron pareados por edad y escolaridad con relación al los de TEA.

Los criterios de inclusión y exclusión para ambos grupos fueron: 1) encontrarse cursando básica primaria (1° - 5°); 2) tener un CI (Coeficiente Intelectual) superior a 80; 3) no tener antecedentes de alteracio-

nes neuropsiquiátricas, comportamentales y/o emocionales; 4) obtener puntuaciones en rango bajo en las pruebas de lectura, escritura y cálculo de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI), y 5) cumplir los criterios del DSM IV-TR para el diagnóstico de TEA.

No hubo diferencias significativas entre los pacientes y el grupo control con respecto a la edad (Media: 9.1, DS: 1.5; vs. Media: 9.1, DS: 1.6; $p=0.88$), escolaridad (Media: 3.6, DS: 1.8; vs. Media: 3.9, DS: 1.6; $p=0.51$) y género (60% hombres y 40% mujeres vs. 68% hombres y 32% mujeres; $p=0.49$).

Instrumentos

Cuestionario de Problemas de Aprendizaje (CEPA). Es un cuestionario compuesto por 39 ítems de evaluación y es empleado por el profesor en el salón de clase para detectar las dificultades iniciales de aprendizaje en las áreas de lectura, escritura, matemáticas, comunicación oral, velocidad del aprendizaje e inteligencia escolar, facilitando la detección de los niños que tengan mayor probabilidad de tener TEA y su derivación oportuna para un diagnóstico (Bravo, 1979; Bravo, 1996).

Subescalas de la Mini Entrevista Neuropsiquiátrica Internacional para Niños y Adolescentes (M.I.N.I. N-A). Es una entrevista diagnóstica estructurada, que explora los principales trastornos psiquiátricos del eje I del DSM IV -TR y el CIE- 10. Se utilizó para el diagnóstico diferencial con otras patologías. Se tuvieron en cuenta las siguientes subescalas: Episodio depresivo mayor, trastorno de ansiedad por separación, fobia social (trastorno de ansiedad social), trastorno obsesivo-compulsivo, trastorno de tic (trastorno de la Tourette, trastorno de tic motores, trastorno de tic vocales, trastorno de tic transitorios), trastorno por déficit de atención e hiperactividad (combinado, inatento, hiperactivo/impulsivo), trastorno disocial (de la conducta), trastorno negativista desafiante, trastorno de ansiedad generalizada, trastornos adaptativos y trastorno generalizado (penetrante) del desarrollo (Shen, Shytle, Milo, Lecrubier & Jergueta, 2006).

Escala de Inteligencia de Wechsler para niños revisada WISC-R.

Es un instrumento psicométrico constituido por un conjunto de tareas tipificadas, que sirven para evaluar uno o varios aspectos del potencial individual de conductas intencionadas o útiles, en aspectos que se han convenido para designar como inteligentes (Wechsler, 1993). Las normas son presentadas en CI de desviación, considerando una media 100 y una desviación estándar de 15 puntos. Para la confiabilidad se utilizó el procedimiento de división en mitades, excepto en los casos que no fuera apropiado (repetición de dígitos y dígitos y símbolos). Además, fue verificada a través del procedimiento test-retest y la validez fue estudiada a través de intercorrelaciones entre los diferentes subtest (Costa, 1996).

Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI). Es una batería cuyo constructo teórico es el de caracterizar las habilidades cognitivas y conductuales. Es un instrumento que tiene como objetivo analizar el desarrollo neuropsicológico en niños hispanohablantes con edades comprendidas entre los 5 y los 16 años; concebido para utilizarse en ambientes clínicos y/o escolares, evaluando problemas de neurodesarrollo y trastornos del aprendizaje. La confiabilidad se realizó por medio de test-retest en las diferentes pruebas (Matute, Rosselli, Ardila & Ostrosky, 2007). Las subescalas utilizadas para evaluar habilidades escolares fueron: lectura, escritura y cálculo, y para evaluar el funcionamiento cognitivo: atención, memoria auditiva y visual (registro y evocación), lenguaje, habilidades constructivas, perceptuales, espaciales y funciones ejecutivas.

Procedimiento

De los 11 colegios seleccionados solo en 8 se encontraron estudiantes con antecedente de TEA, que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión del estudio. Para ello, los docentes identificaron a los niños con dificultades en el aprendizaje aplicando el CEPA. A los seleccionados se les aplicó las subescalas de la M.I.N.I. N-A y el WISC-R (con consentimiento informado firmado por sus respectivos padres de familia), y se descartaron los estudiantes que no cumplieron con los criterios preliminares de selección del estudio. Seguidamente, se aplicó

la subescala de habilidades escolares de la ENI para el diagnóstico de los TEA (dominios de lectura, escritura y cálculo), incluyéndose solo aquellos que obtuvieron puntuaciones que se ubicaron en el rango bajo en dichos dominios.

Posterior a este filtro, la muestra quedó conformada por 37 estudiantes que cumplieron con todos los criterios diagnósticos de TEA, según el DSM-IV-TR, y la muestra del grupo control quedó conformada por 28 estudiantes, quienes fueron pareados de acuerdo con la edad y escolaridad del grupo de TEA. Finalmente, para dar respuesta al objetivo del presente estudio se les aplicaron subescalas de habilidades cognitivas de la ENI.

RESULTADOS

Para comprobar la normalidad de la muestra, se aplicó la prueba Kolmogorov-Smirnov Test, la que mostró que las puntuaciones para los dos grupos no fueron normales, razón por la cual se realizó un análisis estadístico con la prueba no paramétrica Mann-Whitney Test para muestras independientes, considerando $p < 0.05$ como nivel de significación.

En la comparación entre los dos grupos evaluados (TEA y Control), se encontró que existen diferencias significativas en la mayoría de los dominios evaluados de las funciones cognitivas, tales como: atención, memoria (codificación y evocación), comprensión del lenguaje, habilidades construccionales, espaciales y funciones ejecutivas (Ver tabla 1). Debido a la existencia de valores atípicos que hacen que la distribución no sea simétrica, se utilizó como medida de tendencia central la mediana.

Tabla 1. Resultados de las funciones cognitivas de la ENI

Dominio	Subdominio	Pruebas	Mediana		P-Valor
			TEA	Control	
Atención	Visual Auditiva	Cancelación de dibujos	10.0	10.0	0.23
		Cancelación de letras	8.0	11.0	0.00*
		Dígitos en progresión	10.0	10.5	0.13
		Dígitos en regresión	8.0	11.0	0.00*
Memoria (codificación)	Verbal-auditiva	Lista de palabras	8.0	10.0	0.02*
	Visual	Lista de figuras	8.0	13.0	0.00*
Memoria (evocación diferida)	Estímulos auditivos	Recobro espontáneo de la lista de palabras	9.0	11.0	0.00*
		Recobro por claves	8.0	11.0	0.00*
		Reconocimiento verbal auditivo	8.0	11.0	0.04*
	Estímulos visuales	Recobro espontáneo de la lista de figuras	8.0	11.5	0.00*
		Recobro por claves	9.0	12.0	0.00*
		Reconocimiento visual	10.0	10.0	0.85
Lenguaje	Repetición Expresión	Sílabas	11.0	11.0	0.18
		Palabras	11.0	11.0	0.35
		No palabras	12.0	12.0	0.64
		Oraciones	11.0	11.0	0.22
		Denominación de imágenes	13.0	13.0	0.85
	Comprensión	Designación de imágenes	10.0	10.0	0.34
		Seguimientos de instrucciones	11.0	12.0	0.01*
Habilidades construccionales	Habilidades Gráficas	Copia de la figura compleja	8.0	12.0	0.00*

Continúa...

Habilidades perceptuales	Percepción visual	Imágenes sobrepuestas	10.0	10.0	0.66
	Percepción auditiva	Percepción fonética	11.0	11.5	0.34
Habilidades espaciales		Dibujos desde ángulos diferentes	11.0	12.0	0.01*
		Orientación de líneas	11.0	12.0	0.00*
Funciones ejecutivas	Planeación y Organización	Aciertos con el mínimo de movimientos	7.0	12.0	0.00*
		Diseños correctos	11.0	11.0	0.45
		Movimientos realizados	7.0	12.0	0.00*

* Significancia $p < 0.05$

** Puntuación escalar de acuerdo a los baremos de la prueba ENI

DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue describir las funciones cognitivas de un grupo de sujetos con TEA en comparación con un grupo control de la ciudad de Cali, Colombia. Se encontró que en términos generales el grupo de TEA obtiene puntuaciones inferiores de manera significativa en la función de atención, sobre todo en tareas que implican rastreo visual y organización espacial como lo son la tarea de cancelación de letras y dígitos en regresión, mientras que las tareas de atención verbal como repetir series directas tuvieron un mejor desempeño. Las puntuaciones inferiores en la memoria se presentaron en las tareas de codificación y evocación diferida de información verbal-auditiva y visual, lo que indica un debilidad en los mecanismos neurofisiológicos de registro audioverbal y visual que impiden un adecuado procesamiento de la información.

En cuanto las bajas puntuaciones del Lenguaje se centraron en tareas de comprensión, específicamente de instrucciones verbales; es importante resaltar que esta tarea va de un nivel de complejidad inferior a uno mayor, en la que se incrementan las características de los objetos, y por tanto se exige un mayor registro audio-verbal, que al estar comprometido como se señalaba anteriormente, hace que por la extensión

de la frase el niño no logre una ejecución adecuada, mostrando un puntaje bajo en esta tarea que en sí misma no señala una deficiencia en la comprensión del lenguaje sino que se ve afectada secundariamente por el bajo rendimiento en registro audio-verbal. Entonces, es de esperarse que si hay un pobre registro audioverbal, la comprensión de instrucciones verbales con frases subordinadas y con detalles específicos se vea también disminuidas; las tareas previas de lenguaje en niños tiene un adecuado rendimiento, por ello el lenguaje no es un déficit primario para este grupo. En cuanto a las habilidades construccionales y espaciales presentaron dificultades significativas en las actividades gráficas que implican dominio espacial y comprensión de orientación espacial, tareas estas que son el eje fundamental para la adquisición de habilidades escolares más complejas como la lectura, la escritura y el cálculo. En las funciones ejecutivas se encontró un bajo rendimiento en tareas de planeación y organización, funciones fundamentales para la adquisición de las habilidades más complejas como la lectura, escritura y cálculo. Estos hallazgos son similares a otros estudios que comparan las medias entre sujetos colombianos con TEA, y señalan que los niños presentan alteraciones cognitivas en diferentes dominios neuropsicológicos como la memoria, atención, habilidades construccionales y visoespaciales, argumentando que estas podrían ser originadas por un defecto en la memoria de trabajo que alteraría las funciones ejecutivas (Rodríguez, Zapata y Puentes, 2008).

Así mismo, en niños con bajos niveles de logro curricular los estudios mostraron marcadas deficiencias en la función ejecutiva y memoria viso-espacial, concluyendo que existen habilidades de la memoria de trabajo compleja que están estrechamente vinculadas con los niños en el progreso académico dentro de los primeros años de la escuela (Gathercole & Pickering, 2000). Así pues, la literatura corrobora una vez más al referir la presencia de alteraciones cognitivas subyacentes que no permiten el desarrollo adecuado de procesos indispensables para aprendizaje pedagógico, tales como la atención y la memoria de trabajo (Sánchez e Hidalgo, 1990). En la práctica diaria los trastornos del aprendizaje representan áreas de ineficiencia cognitiva, de tipo y magnitud individualmente variable, que constituyen barreras y limitan el avance educativo o la adquisición de ciertas destrezas en un ambien-

te educacional convencional (Kuljis, 2002), lo que supondría que no debería llamarse un TEA sino que se haría un llamado a un cambio nosológico, en el que se identifica que es la memoria de trabajo la que no permite que se adquiera una función más compleja como es la lectura, escritura o el cálculo; por tanto, se debería hacer un excelente diagnóstico para orientar la intervención y no ir directamente al síntoma donde se manifiesta la dificultad, como actualmente se maneja.

Desde una perspectiva neuropsicológica, la lectura es un proceso cognitivo que tendría tipos de prerequisites mediados por distintas estructuras cerebrales. Los prerequisites que con mayor frecuencia se han comunicado son el procesamiento fonológico, la denominación automatizada rápida, la automaticidad motora, la percepción del habla y la memoria a corto plazo. De igual modo, exige una serie de habilidades de tipo cognitivo como son atención, memoria, lenguaje y abstracción (Roselli, Matute & Ardila, 2006). Otros estudios reiteran que existen dificultades en los procesos cognitivos de la atención y la memoria verbal a corto plazo (García & González, 2001; Sattler & Weyandt, 2003; Ardila, Roselli & Matute, 2005). Así mismo, Kolb y Whishaw (1999), citados por De los Reyes et al. (2008), mencionan que leer implica habilidades de identificación de letras, habilidades fonológicas, habilidades en el uso de grafemas, habilidades de secuenciación y en memoria a corto plazo. En un estudio con niños diagnosticados con TEA presentaban dificultades en la decodificación de los sonidos individuales de las letras, lo que genera deficiencias en el desarrollo de destrezas que les permitan leer cada vez con mayor rapidez y precisión (De los Reyes et al., 2008). Las investigaciones previas son coherentes con lo encontrado en el presente estudio, en el que se evidencia que los niños con antecedente de TEA presentan dificultades en la atención, memoria (verbal – visual), tanto en codificación como en la evocación, la comprensión del lenguaje y las funciones ejecutivas (abstracción). Lo anterior indica que para mejorar las dificultades de lectura se podría intervenir preferiblemente en habilidades metalingüísticas, fonológicas y de memoria (Matute, Ardila & Roselli, 2010).

En este mismo sentido, la literatura hace énfasis en la importancia de los prerequisites cognitivos en el aprendizaje de la lectura y la escri-

tura, y se resalta la intervención de procesos como la atención, la memoria, el lenguaje y la abstracción; especialmente la memoria visual, fonémica, semántica y operativa (Roselli, Matute & Ardila, 2004). Así mismo, investigaciones demuestran que los niños con dificultades en lectura y escritura presentaron problemas de motricidad fina, memoria verbal, algunas dificultades espaciales y constructivas (Roselli, Báteman, Guzmán & Ardila, 1999). Del mismo modo, otros describen alteraciones en atención sostenida, memoria de trabajo y/o operativa y memoria a largo plazo en niños con alteraciones de la expresión escrita (García & González, 2001; Ardila, Roselli & Matute, 2005). Lo anterior es similar a los resultados de la presente caracterización, en la que se pueden observar dificultades en tareas de cancelación, dígitos en regresión, lista de palabras (verbal y visual) y su respectivo recobro, seguimiento de instrucciones, copia de figuras, dibujos desde ángulos diferentes, orientación de líneas, planeación y organización, los cuales tienen un componente motriz y visoespacial vitales para los procesos lecto-escritos. No obstante, la motricidad fina, aunque no fue evaluada directamente con la ENI, se observó a nivel clínico en las ejecuciones gráficas, las fallas que presentan estos niños y que se reflejan en sus desempeños en la escritura. De este modo, para intervenir en los trastornos de la escritura se debe hacer énfasis en las habilidades caligráficas, ortográficas y en la expresión textual, entre otras, y además con las áreas cognitivas que las subyacen (Matute, Roselli & Ardila, 2010). También es necesario incluir tareas de tipo gráficas, espaciales, visoespaciales en situaciones concretas que les permitan al niño la comprensión de la espacialidad y les facilite el paso a la simbolización que implica la escritura.

Por otro lado, las funciones cognitivas implicadas en la resolución de problemas aritméticos y el cálculo son las funciones ejecutivas, la atención, el lenguaje, la memoria y las funciones visoespaciales, lo que convierte así la resolución de problemas en una habilidad multifactorial (Málaga & Arias, 2010). También Andersson (2007) describe cuatro componentes afectados en los sujetos con discalculia: hechos numéricos, conceptos, procedimientos y resolución de problemas, concluyendo que diferentes sujetos pueden mostrar variabilidad en los mismos. Siguiendo esta línea, un estudio examinó a niños con dificultades

matemáticas, y encontró que presentan un déficit en la memoria de trabajo y más concretamente tienen un déficit en el ejecutivo central conectado con el procesamiento simultáneo y el almacenamiento de la información numérica y visual (Andersson & Lyxell, 2007). Lo descrito hace énfasis en las dificultades que se presentan en el funcionamiento ejecutivo para consolidar las habilidades del cálculo. De acuerdo con los hallazgos, es necesario la planeación y la organización para poder responder a este tipo de tareas. Así mismo, se observan diferencias significativas en procesos como atención, memoria, lenguaje, funciones espaciales y constructivas, los cuales se han estudiado como procesos necesarios para la consolidación del cálculo (Roselli, Ardila & Matute, 2010). Los hallazgos de la literatura señalan la relevancia del dominio de las habilidades viso-espacial fundamentales para el cálculo, lo cual indica que una intervención adecuada en los trastornos del cálculo supone la consolidación de estas bases. Además, en el cálculo, cuando se plantea un problema para acceder a la comprensión de las relaciones espaciales que se dan desde la construcción verbal, es necesario que el niño primero tenga interiorizado el código semántico que denotan espacialidad (menor que, mayor que, más alto que, después de etc.), para comprender la relación que se establece en el enunciado o simplemente cuando se le presenta una operación matemática; el niño debe hacer la representación mental y espacial de la misma, si estos mecanismos no se consolidan, llegar al cálculo es complejo para el infante, así haya adquirido previamente los conceptos de direccionalidad, reversibilidad, igualdad, diferencia, etc.

En conclusión, la caracterización neuropsicológica de un grupo de niños con TEA en población colombiana (Cali) permitió identificar que en este caso en particular el lenguaje se encuentra conservado, mientras que funciones como la atención, la memoria, las habilidades constructivas, espaciales y de funcionamiento ejecutivo se encuentran con un rendimiento inferior. Los resultados muestran que se afectan prerrequisitos básicos que anteceden el desarrollo de habilidades escolares, como la lectura, la escritura y el cálculo y que, por tanto, se debe cambiar el esquema de intervención que se maneja en la actualidad. Se requiere de un análisis clínico de los casos para generar un programa de intervención acorde a sus necesidades de desarrollo. Se señala la necesi-

dad de identificar los mecanismos débiles para su fortalecimiento, para garantizar así una mejor consolidación de los procesos neuropsicológicos que faciliten la interiorización de aprendizajes más complejos.

Una de las limitantes del estudio es que no se pueden generalizar los hallazgos por el tamaño de la muestra; sin embargo, se acerca al fenómeno de las dificultades escolares que hoy en día se observan con mayor frecuencia e inciden de manera negativa en el aprendizaje de los niños. Se sugiere, para futuros estudios, realizar análisis por subgrupo de TEA (trastorno de la lectura, escritura y cálculo), aportando información neuropsicológica más específica que permita diseñar estrategias de intervención adecuada a estos trastornos. Finalmente, la caracterización cognitiva de los TEA pretende ser un insumo para mejorar las intervenciones clínicas y educativas, con el fin de optimizar el aprendizaje pedagógico, orientándolo al fortalecimiento de dichos procesos cognitivos y no al síntoma específico como tal.

Referencias

- Abad, S., Brusasca, MC. & Labiano, LM. (2009). Neuropsicología infantil y educación especial. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 11 (1), 199-216.
- Álvarez, MJ. & Crespo, N. (2006). Trastornos de aprendizaje en pediatría de atención primaria. IV Jornada de actualización en pediatría. *Foro pediátrico*, 5, 5-15.
- Alsina, A. & Sáiz, D. (2004). El papel de la memoria de trabajo en el cálculo mental un cuarto de siglo después de Hitch. *Infancia y Aprendizaje. Journal for the study of education and development*, 27(1), 15-25.
- Andersson, U. & Lyxell, B. (2007). Working memory deficit in children with mathematical difficulties: A general or specific deficit?. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96 (3), 197-228.
- Ardila, A. (1997). Trastornos Específicos del Aprendizaje. En M. Roselli, A. Ardila D. Pineda y F. Lopera (Ed.), *Neuropsicología Infantil* (pp. 155-185). Bogotá: Prensa Creativa.
- Ardila, A. & Rosselli, M. (2007). *Neuropsicología clínica*. Bogotá: Manual Moderno.
- Ardila, A., Roselli, M. & Matute, E. (2005). *Neuropsicología de los Trastornos del Aprendizaje*. México-Santa Fe de Bogotá: Manual Moderno.

- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: Text revision DSMIV-TR*. Washington DC: American Psychiatric Association.
- Azcoaga, JE. (1974). *Aprendizaje fisiológico, aprendizaje pedagógico*. Rosario, Argentina: Editorial Biblioteca.
- Azcoaga, JE., Derman, B. & Iglesias, PA. (1985). *Alteraciones del aprendizaje escolar, diagnóstico, fisiopatología, tratamiento*. Buenos Aires: Neuropsicología Paidós.
- Bravo, L. (1979) Cuestionario de Evaluación de Problemas de Aprendizaje (CEPA). *Estudios pedagógicos*, 4, 113- 123.
- Bravo, C. (1996). *Psicología de las dificultades del aprendizaje escolar*. Santiago de Chile: Editorial Colección el Sembrador.
- Castaño, J. (2002). Aportes de la neuropsicología al diagnóstico y tratamiento de los trastornos de aprendizaje. *Revista de Neurología*, 34, (1), 1-7.
- Castaño, J. (2003). Trastornos de aprendizaje. Los caminos del error diagnóstico. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 101 (3), 211-219.
- Clasificación Internacional de Enfermedades décima versión [CIE-10] (1994). *Trastornos Mentales y del Comportamiento*. Madrid: Meditor.
- Costa, KM. (1996). *Manual de pruebas de inteligencia y aptitudes*. México, D.F: Plaza y Valdés.
- 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.
- De Salles, J., De Mattos, MA. & Da Silva, S. (2004). As dislexia de desenvolvimento: Aspectos neuropsicológicos e cognitivos. *Interações*, 9 (17), 109-132.
- 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*, (pp. 55-60). Madrid: Editorial EOS.
- Gathercole, S. & Pickering, S. (2000). Working memory deficits in children with low achievements in the national curriculum at 7 years of age. *British Journal of Educational Psychology*, 70, 177-194.
- Kuljis, RO. (2002). Evaluación neurológica de los trastornos del aprendizaje. *Revista de Toxicomanías*, 33, 35-40.
- Málaga, I. & Arias, J., (2010). Trastornos del aprendizaje. Aproximación diagnóstica. *Boletín de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León*, 50 (212), 66-75.

- Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A. & Ostrosky, F. (2007). *Evaluación Neuropsicológica Infantil ENI*. México: Manual Moderno.
- Matute, E., Ardila, M. & Roselli, A. (2010). Trastorno de la lectura. En A. Roselli, E. Matute y M. Ardila (Eds.), *Neuropsicología del desarrollo infantil* (pp. 139-160). México: Manual Moderno.
- Matute, E., Roselli, A. & Ardila, M. (2010). Trastorno de la expresión escrita. En E. Roselli, A. Matute y M. Ardila (Eds.), *Neuropsicología del Desarrollo Infantil* (pp. 161-180). México: Manual Moderno.
- Obrzut, J.E. & Hynd, G.W. (1991). *Neuropsychological Foundations of Learning Disabilities*. San Diego California: Academic Press.
- Portellano, J. (1995). *Fracaso escolar. Diagnóstico e intervención, una perspectiva neuropsicológica*. Madrid: Editorial Ciencias de la educación preescolar y especial.
- Quintanar, L. & Solovieva, Y. (2005). Análisis neuropsicológico de los problemas del aprendizaje escolar. *Revista Internacional del Magisterio*, 15, 26-30.
- Rebollo, M.A. & Rodríguez, A.L. (2006). El aprendizaje y sus dificultades. *Revista de Neurología*, 42 (2), 139-142.
- Rodríguez, M., Zapata, M. & Puentes, P. (2008). Perfil neuropsicológico de escolares con trastornos específicos del aprendizaje de instituciones educativas de Barranquilla, Colombia. *Acta Neurológica Colombiana*, 24, 63-73.
- Roselli, M., Báteman, J.R., Guzmán, M. & Ardila, A. (1999). Frecuencia y características de los problemas específicos en el aprendizaje en una muestra escolar aleatoria. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 1, 128 - 138.
- Roselli, 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). Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Roselli, M., Matute, E. & Ardila, A. (2006). Predictores neuropsicológicos de la lectura en español. *Revista de Neurología*, 42 (4), 202-210.
- Roselli, A., Ardila, M. & Matute, E. (2010). Trastorno del cálculo y de otros aprendizajes. En A. Roselli, E. Matute y M. Ardila (Eds.), *Neuropsicología del desarrollo infantil* (pp. 197-220). México: Manual Moderno.
- Roselli-Cock, M., Matute-Villaseñor, E., Ardila-Ardila, A., Botero-Gómez, V.E., Tangarife-Salazar, G.A., Echeverría-Pulido, S.E., Arbelaez-Giraldo, C., Mejía-Quintero, M., Méndez, L.C., Villa-Hurtado, P.C. & Ocampo-Agudelo, 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.
- Rourke, B. (2005). Neuropsychology of learning disabilities: Past and future. *Learning disability Quarterly*, 28 (2), 111-114.
- Sánchez, J. & Hidalgo, MD. (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 JM. Sattler (Ed.), *Evaluación infantil: Aplicaciones conductuales y clínica* (pp. 293 – 349). Bogotá: Manual Moderno.
- Shehan, D., Shytle, D., Milo, K., Lecrubier, Y. & Jergueta, T. (2006). *Mini International Neuropsychiatric Interview. For children and adolescents (M.I.N.I – KID). Adaptación al español colombiano*. Medellín: Universidad de San Buenaventura - Universidad de Antioquia.
- Silver, C., Ruff, R., Iverson, G., Barth, J., Broshek, D., Bush, S., Koffler, S. & Reynolds, C. (2008). Learning disabilities: The need for neuropsychological evaluation. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23 (2), 217–219.
- Wechsler, D. (1993). *Escala de inteligencia de Wechsler para niños - Revisada, WISC-R*. España: TEA Ediciones.