
CARACTERIZACIÓN NEUROPSICOLÓGICA DE UNA MUESTRA DE NIÑOS Y NIÑAS CON TDAH DE LA CIUDAD DE MANIZALES*

Diana Marcela Montoya Londoño¹
Vilma Varela Cifuentes²
Carmen Dussán Lubert³

RESUMEN

Introducción. En la presente investigación se describe el desempeño neuropsicológico de una muestra de niños y niñas escolarizados, entre 6 y 14 años con diagnóstico de Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad (TDAH), y se comparan los resultados obtenidos con el desempeño neuropsicológico de un grupo Control.

Objetivo. Comparar las características del desempeño neuropsicológico de una muestra de niños y niñas con TDAH-C y TDAH-I y de un grupo Control de la ciudad de Manizales.

Materiales y métodos. El artículo se originó de una investigación de tipo no experimental de corte transversal. Se realizó un análisis de varianza de tres grupos: TDAH Combinado (TDAH-C), TDAH Inatento (TDAH-I) y grupo Control. Las variables neuropsicológicas fueron

las variables respuesta, y cada uno de los niños afectados se pareo con un control.

Resultados. Se establecieron diferencias en el desempeño en una tarea de ejecución continuaw (cancelación de dibujos) entre ambos subtipos de TDAH ($P<0,001$), teniendo el grupo de TDAH-C, una media menor que el subtipo TDAH-I ($P<0,001$); así mismo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas a nivel del lenguaje, en relación con las habilidades metalingüísticas, específicamente, en la tarea de conteo de sonidos ($P<0,001$), entre la estimación de la media en el grupo TDAH-I y el grupo Control ($P<0,001$).

Conclusiones. Los hallazgos de la presente investigación confirman la presencia de algunas diferencias en el desempeño neuropsicológico entre niños y niñas con TDAH y grupos Control. Así mismo, se evidencia la necesidad de seguir avanzando en el empleo de la Bateria de

* Artículo derivado del macroyecto de investigación: "Caracterización neuropsicopedagógica de niños y niñas con TDAH que asisten a programas de atención de la ciudad de Manizales", adscrito al Grupo de Investigación en Desarrollo Infantil del programa de Psicología –Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad de Manizales–, según convenio de cooperación interinstitucional con el Grupo de Investigación de Neuroaprendizaje de la Universidad Autónoma de Manizales, desde el proyecto: "Caracterización de los potenciales relacionados a eventos cognitivos en la diferenciación de los subtipos clínicos del trastorno por déficit de atención", y según contrato de prestación de servicios con el Grupo de Investigación Control y Procesamiento de Señales Digitales de la Universidad Nacional sede Manizales, a partir del proyecto apoyado por Colciencias: "Identificación automática del trastorno por déficit de atención hiperactividad sobre registros de potenciales evocados cognitivos".

¹ Psicóloga. Mgra. en Educación con Énfasis en Relaciones Pedagógicas, Magíster en Neuropsicología. Docente Programa de Psicología y Especialización en Neuropsicopedagogía, Universidad de Manizales. E-mail: dmontoya@umanizales.edu.co, Docente Departamento de Estudios Educativos, Universidad de Caldas. E-mail: diana.montoya@ucaldas.edu.co

² Fonoaudióloga. Especialista en Neuropsicopedagogía. Mgra. en Neuropsicología. Coordinadora de la Especialización en Neuropsicopedagogía, Universidad de Manizales. E-mail: vivarela@umanizales.edu.co

³ Ingeniera Química. Mgra. en Enseñanza de las Matemáticas. Docente Departamento de Matemáticas, Universidad de Caldas. E-mail: carmen.dussan@ucaldas.edu.co

Evaluación Neuropsicológica (ENI) en ejercicios investigativos con poblaciones clínicas, para revisar la validez y el comportamiento de la prueba en la evaluación de niños y niñas con TDAH y en la de otros grupos clínicos de interés.

Palabras clave: desempeño neuropsicológico, atención, memoria, lenguaje, funciones ejecutivas, capacidad intelectual, Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad (TDAH).

NEUROPSYCHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF A SAMPLE OF CHILDREN WITH ADHD FROM THE CITY OF MANIZALES

ABSTRACT

Introduction. The present investigation describes the neuropsychological performance of a sample of school children between 6 and 14 years old diagnosed with Attention Deficit Disorder/Hyperactivity Disorder (ADHD) and compares the results with the neuropsychological performance of a Control group.

Objective. To compare the neuropsychological performance characteristics of a sample of children diagnosed with ADHD-C and ADHD-I and a Control group in the city of Manizales.

Materials and Methods. This article originated from a cross section non-experimental research. A

variance analysis was made using the following treatments: ADHD combined (ADHD-C) and Control group, ADHD inattentive (ADHD-I) and Control group, the neuropsychological variables were the response variables, and each of the affected children was paired with a control child.

Results. Differences in a continuous performance task (cancellation of drawings) were established between the two subtypes of ADHD ($P < 0.001$), having the ADHD-C, group lesser measure than the ADHD-I ($P < 0.001$) subtype. Similarly, statistically significant differences at the language level in relation to metalinguistic skills was found, specifically in the task of counting sounds ($P < 0.001$) between the mean estimate in group ADHD-I and the Control group ($P < 0.001$).

Conclusions. The findings of this study confirm the presence of some differences in neuropsychological performance among children with ADHD and Control groups. Also, it highlights the need for further progress in the use of the Neuropsychological Assessment Battery (IPD) in research exercises with clinical populations to verify the validity and performance of the test in the evaluation of children with ADHD and in that of other clinical groups of interest.

Key words: neuropsychological performance, attention, memory, language, executive functions, intellectual capacity, attention deficit /hyperactivity Disorder (ADHD).

INTRODUCCIÓN

El Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad (TDAH), es probablemente la alteración neurocomportamental de inicio durante la infancia más estudiada en Colombia y en el mundo, en cuanto se asume que esta entidad es actualmente el trastorno mental crónico más frecuente en la población escolar (1, 2) en la medida en que representa el primer motivo de consulta en los servicios de salud mental y neurología pediátrica (3). En algunas investigaciones se estima que su prevalencia oscila entre el 3-5% (4), mientras que otros estudios informan una prevalencia mucho mayor, que varía aproximadamente entre el 10-20% de la población escolar normal colombiana (5, 6).

Desde la misma naturaleza multidimensional que caracteriza el TDAH, diferentes estudios han determinado que el perfil de funcionamiento cognitivo que se presenta varía desde las diferentes perspectivas de abordaje, dependiendo del modelo teórico desde el cual se explica el trastorno, el núcleo del síndrome, el subtipo, el rango de edad, el nivel de escolarización, e incluso, dependiendo del contexto social y/o cultural donde se ubique el estudio de caracterización, sin embargo, parece haber elementos comunes que representan cierto nivel de acuerdo entre los diferentes investigadores que permite plantear en torno al perfil neuropsicológico de los niños y niñas con TDAH la presencia de alteraciones en los procesos de la atención, la memoria, las funciones ejecutivas y/o el funcionamiento

motor, en la mayoría de los casos, que se hacen evidentes en aquellas situaciones en las que la atención tiene que mantenerse por periodos prolongados de tiempo. Es así, como se ha considerado que el núcleo del síndrome en todos los niños con TDAH no es el mismo, en cuanto se asume que al menos en un subgrupo de ellos, la inatención es el elemento fundamental, mientras que en otro grupo lo es el funcionamiento motor desorganizado (7).

Entre los componentes cognitivos que parecen estar afectados en el desempeño neuropsicológico de los niños, niñas y jóvenes con TDAH, se encuentran: las fallas en la atención sostenida; atención difusa e inespecífica especialmente cuando la atención tiene que mantenerse por periodos prolongados de tiempo; dificultades a nivel de los componentes frontales de la atención (atención tónica o sostenida, atención selectiva, y atención dividida); el pobre control de impulsos; la carencia de un organizador flexible de la información; las dificultades en la organización y en la planeación, así como en la memoria, especialmente a nivel del componente de recobro de la información, más que en el almacenamiento de la misma (7); dificultades en la memoria de trabajo y, en general, en tareas de memoria que exijan concentración; lentificación en la resolución de tareas de razonamiento matemático y en la producción de operaciones aritméticas automáticas (7).

La Tabla 1 muestra algunos estudios nacionales e internacionales que reportan diferentes características neuropsicológicas del TDAH.

Tabla 1. Relación de investigaciones sobre el perfil neuropsicológico de los niños y niñas con TDAH y algunos de sus hallazgos.

Nombre del estudio y lugar donde se realizó	Equipo investigador	Características neuropsicológicas
<p>“Análisis neuropsicológico de las características cognoscitivas de un grupo de adolescentes con trastorno por déficit de atención”. Distrito Federal (México).</p>	<p>Galindo et al. (8)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de rendimiento intelectual que se ubica dentro de los límites de la normalidad promedio. - Dificultades en el funcionamiento ejecutivo, como una alteración subyacente al déficit de atención. - Déficit particular en el procesamiento de la información visoespacial. - Defectos significativos en la síntesis visual y la percepción espacial.
<p>“Disfunción ejecutiva en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad en la infancia”. Madrid (España).</p>	<p>Romero et al. (1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Disfunción ejecutiva, específicamente, déficit para el control inhibitorio conductual. - Déficit similares en ambos grupos clínicos, TDAH-C, TDAH-I, tales como la amplitud atencional y memoria de Trabajo (MT). - En el grupo de TDAH-I se observó un déficit más generalizado en la amplitud atencional, tanto con el material visoespacial como auditivo. - Dificultades en el proceso del control de la inhibición, en el grupo de niños TDAH-C para una respuesta dominante en este subtipo. Los niños del subgrupo TDAH-C tienen dificultades en el “sistema atencional supervisor”. - Los niños con TDAH procesan la información más lentamente y su conducta no se adapta cuando reciben retroalimentación. - Amplia disminución en el tiempo de vigilancia y son más impulsivos que los controles. - En el grupo TDAH-C se establecieron mayores dificultades para la generación de reglas, solución de problemas y flexibilidad cognitiva. - Los niños del subtipo TDAH-C presentan impulsividad cognitiva. Los niños con TDAH tienen un rendimiento inferior en las pruebas de fluidez verbal. - Las dificultades lingüísticas son secundarias a los déficits en las funciones ejecutivas, que podrían influir en el desarrollo de la lectoescritura, y afectar también la conciencia fonológica y al procesamiento del contenido del lenguaje, que puede observarse cuando se les pide a estos niños que operen con los significados. - El subtipo Combinado muestra una afectación más generalizada, y el Inatento, un menor rendimiento en las tareas de MT (memoria de trabajo) y planificación. Se evidencia mayor impulsividad cognitiva en el grupo TDAH -C.

Nombre del estudio y lugar donde se realizó	Equipo investigador	Características neuropsicológicas
<p>“Perfiles neuropsicológicos y conductuales de niños con trastorno por déficit de atención/hiperactividad de Cali, Colombia”.</p> <p>Cali (Valle, Colombia).</p>	<p>Bará et al. (9)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los niños con TDAH de tipo Inatento presentan CI totales más bajos y deficiencias en la rapidez perceptual, a pesar de tener un CI normal, puntúan entre 7 y 15 puntos por debajo del resto de la población en pruebas de capacidad intelectual. - Déficit en la memoria verbal de trabajo y demora en la internalización del lenguaje, especialmente en los aspectos relacionados con la inteligencia verbal. - Presencia de una alteración en los mecanismos de atención sostenida y comportamientos de impulsividad. - Déficit compartido en vigilancia o esfuerzo atencional. Entendido como un déficit en el desarrollo de la inhibición comportamental, en el cual se altera el control de las conductas motoras con un objetivo dirigido; ello ocasiona que el comportamiento de los sujetos con TDAH esté más controlado por el contexto inmediato y sus consecuencias que por la información representada internamente, en aspectos como la previsión, el tiempo, la planificación, las reglas y la automotivación. - Dificultad en la memoria visual, particularmente en mantener la representación de los eventos por tiempos prolongados. - Baja fluidez semántica. - Déficit en la velocidad de lectura (grupo Inatento), y en la velocidad de denominación (grupo Combinado). - Dificultades a nivel de la función ejecutiva y la inhibición comportamental.
<p>Características clínicas, neuropsicológicas y socio-demográficas de niños varones con déficit de atención/hiperactividad de tipo inatento en Medellín, Antioquia, Colombia 2004-2005”.</p> <p>Medellín – Sabaneta (Antioquia, Colombia).</p>	<p>Zuliani et al. (2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No se muestran alteraciones de la función ejecutiva de forma psicométrica, pero sí desde la evaluación clínica neuropsicológica. - No se muestra una alteración de la inhibición de la conducta y de las demás funciones ejecutivas que le son subsidiarias. - Las dificultades encontradas en niños con TDAH de tipo Inatento fueron en la velocidad de procesamiento y en la focalización selectiva de la atención. - Se manifiesta dificultad a nivel de la flexibilidad cognitiva, en la medida en que los niños TDAH con predominio Inatento manifiestan deterioro en el desempeño en pruebas que les permitan aprender de sus errores.

Nombre del estudio y lugar donde se realizó	Equipo investigador	Características neuropsicológicas
<p>“Caracterización de la memoria visual, semántica, y auditiva en niños y niñas con déficit de atención tipo combinado, predominantemente inatento y un control”. Medellín (Antioquia, Colombia).</p>	<p>Ramírez et al. (10)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel promedio de funcionamiento intelectual, tanto en el caso del TDAH-C, como en el caso del TDAH-I. - Heterogeneidad en el rendimiento a nivel de la memoria visual, operativa, prospectiva. - Dificultad en el procesamiento de información visual y déficit en la percepción espacial, lo que interviene en el funcionamiento de la memoria visoespacial inmediata. - Dificultad en el control atencional requerido para la selección de procesos de evocación. - Dificultad en la utilización de estrategias de memoria, o procesos de control tales como: el repaso, la organización o la recodificación, situación congruente con las dificultades reportadas a nivel de las funciones ejecutivas. - Dificultad en el procesamiento de componentes semánticos básicos del lenguaje y pobre desempeño en las tareas que requieren de retención de unidades específicas dentro de la memoria. - Empleo de pocas estrategias para el recuerdo de tareas con el paso del tiempo. - Déficit en la atención sostenida, memoria visual y control inhibitorio. - Poca capacidad de inhibición y demora en la respuesta. - Poca capacidad para seguir una secuencia desconocida de actos dirigidos a un fin determinado, que interfiere en el empleo de estrategias para la recuperación de información. - Las dificultades de memoria visual se relacionan con un déficit, en el uso de estrategias de planeación para la evocación de la información almacenada. - Ausencia de estrategias de organización, lo que propicia que el almacenamiento de la información sea de forma temporal en la memoria inmediata, con mayores dificultades para su almacenamiento en la memoria a largo plazo.
<p>“Características conductuales y neuropsicológicas de niños de ambos sexos, de 6 a 11 años, con trastorno por déficit de atención/hiperactividad”. Barranquilla (Atlántico, Colombia).</p>	<p>Puentes et al. (11)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No se evidencian diferencias en la medida de CI Total entre los niños con TDAH y entre un grupo Control. - Alteraciones específicas en pruebas que evalúan la atención sostenida, funciones ejecutivas y fluidez semántica. - Alteraciones en la atención sostenida y el control inhibitorio, que se traducen en la pobre autorregulación y dificultades de conducta. - En el lenguaje, se establece una “disfunción ejecutiva lingüística”.

Es oportuno señalar que a pesar de que algunos estudios han encontrado que los subtipos del TDAH presentan matices diagnósticos diferenciales, así como distintas manifestaciones conductuales, cognitivas y de aprendizaje, entre otras (12, 13, 14), los resultados no son concluyentes, e incluso, en algunas ocasiones se tornan contradictorios, situación posiblemente derivada del uso de diferencias metodológicas y, sobre todo, de la heterogeneidad de las muestras utilizadas, o de los instrumentos de evaluación empleados (15). Parece existir cierto acuerdo respecto a las dificultades encontradas en el lenguaje, desde la descripción del perfil de funcionamiento cognitivo de los niños, niñas jóvenes con TDAH, a partir de lo cual se evidencian dificultades en la pragmática del lenguaje, el componente semántico y la comprensión, en cuanto se considera que el principal problema del niño con TDAH no está en la presencia de un retraso en el desarrollo del lenguaje o en los subsistemas básicos del lenguaje como son el fonológico o morfosintáctico, sino en el aspecto pragmático del lenguaje y en consecuencia en el aspecto semántico, en tareas que implican mayor complejidad de procesamiento cuando el niño no consigue desarrollar ideas alrededor de un tema o pierde con facilidad el hilo conector de la información (16). Así mismo, puede plantearse que a nivel de los procesos de memoria y atención, se evidencian dificultades a nivel de la memoria de trabajo, almacenamiento verbal y visoespacial, en la medida en que se asume que los niños y niñas con TDAH, presentan dificultades en el procesamiento de información visual, y déficit en la percepción espacial, lo que interviene en el funcionamiento de la memoria visoespacial inmediata. Del mismo modo, los niños con diagnóstico de TDAH, presentan dificultades en el control atencional requerido para la selección de procesos de evocación, la utilización de estrategias de memoria, o procesos de control tales como el repaso, la organización o la recodificación, situación congruente con las dificultades reportadas a nivel de las funciones ejecutivas (10).

En torno al perfil neuropsicológico se reportan también dificultades en el funcionamiento ejecutivo, en cuanto se considera que estos niños y niñas cursan con defectos particulares de la atención selectiva, defectos en la flexibilidad cognoscitiva, y en la memoria de trabajo; en este sentido, se considera que los diferentes subtipos presentan perfiles cognoscitivos distintos, y que los déficits en el funcionamiento ejecutivo, en particular en relación con la capacidad de planeación, son los que más claramente caracterizan al TDAH de subtipo Combinado (8).

En la exploración neuropsicológica de la capacidad intelectual y de los procesos cognitivos, desde diversos campos del saber relacionados con profesiones afines a las áreas de salud y educación, en el marco de las cuales se lideran procesos de evaluación e intervención del TDAH en la ciudad de Manizales, se ha trabajado con la información reportada desde diferentes ejercicios de caracterización neuropsicológica realizados en el país, entre los que se destacan el conocimiento que se tiene de las características del funcionamiento intelectual y cognitivo de los niños y niñas con TDAH en la ciudades de Medellín, Bogotá y Barranquilla (9, 11). Dicha situación, ha llevado a que tanto desde el punto de vista de la consulta clínica, de las acciones de intervención en el ámbito educativo, así como desde las diversas alternativas terapéuticas que se brindan a los niños y niñas que se encuentran afectados por el TDAH en la ciudad, estén casi exclusivamente sustentadas en los desarrollos de otros grupos de investigación internacionales y nacionales (9, 11, 17, 18, 19, 20), que aunque son estudios que aportan datos muy valiosos en torno al conocimiento del fenotipo neuropsicológico de los niños y niñas con TDAH en Colombia, por la misma población objetivo y participantes del estudio, no logran dar cuenta de las características específicas de los niños con TDAH de la ciudad de Manizales.

Desde el punto de vista regional, puede plantearse que es importante para el trabajo de los equipos interdisciplinarios de la ciudad,

poder contar con información derivada de estudios investigativos realizados con niños, niñas y jóvenes de Manizales, en los que puedan tenerse referentes específicos en términos culturales y contextuales de las características neuropsicológicas de los niños y niñas con TDAH de la ciudad, que permitan direccionar de forma más pertinente los procesos de evaluación e intervención según el fenotipo neuropsicológico del trastorno en esta región. Esto puede plantearse, en cuanto se sabe que el TDAH es un trastorno neurocomportamental muy heterogéneo, cuyo diagnóstico, tanto a nivel epidemiológico como clínico, demanda familiarizarse con los cambios que pueda presentar la sintomatología a través de las diferentes edades y en ambos sexos, y que requiere parámetros e instrumentos de diagnóstico estandarizados validados y fiables en cada contexto (21).

En el presente artículo se plantea como objetivo comparar el desempeño neuropsicológico de una muestra de niños y niñas con TDAH de tipo Combinado e Inatento y de un grupo Control de la ciudad de Manizales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de investigación: el presente artículo se originó de una investigación no experimental, de corte transversal (22, 23).

Población de referencia: niños, niñas y jóvenes afectados por el TDAH en el rango de edad de 6 a 14 años escolarizados en la ciudad de Manizales.

Selección de la muestra: la selección de la muestra se realizó de manera intencional, de acuerdo con los lineamientos metodológicos de un muestreo por conveniencia. Estuvo constituida por 30 casos de niños y niñas con TDAH tomados de una base de datos general del programa de Especialización en Neuropsicopedagogía adscrito a la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad

de Manizales, que cuenta con información de una evaluación médica, psiquiátrica, neuropsicológica, académica y neurofisiológica de 150 niños, niñas y jóvenes con TDAH evaluados en el rango de edad de 5 a 15 años, que en el año 2010 se encontraban escolarizados en alguno de los 18 colegios públicos y privados de la ciudad que fueron incluidos en el estudio, según el compromiso e interés de participación de las instituciones educativas convocadas en la ciudad.

Es preciso aclarar que aunque se contaba con una base de datos amplia para los casos (150 casos), que fue evaluada durante el primer y segundo semestre del 2010 siguiendo los criterios de inclusión y exclusión, y según el protocolo de evaluación de la capacidad intelectual y desempeño neuropsicológico planteado para la presente investigación, en aproximadamente 18 instituciones educativas y 2 programas de atención integral al TDAH, únicamente se seleccionaron 30 de ellos (con edades comprendidas entre los 4 a 14 años), debido a que ese fue el número de controles correspondientes con el que se pudo contar al momento de realizar el presente análisis.

Los criterios de inclusión y exclusión tenidos en cuenta en el proceso de selección de casos y de controles, fueron los siguientes: poseer un coeficiente intelectual total (CIT) estimado como mínimo de 85 puntos (según la escala de inteligencia de Wechsler para niños revisada, WISC-R, en su versión hispana) (24) según la forma abreviada C6 (25) y el tener una puntuación T de 65 o más para los casos, e igual o menor de 50 para los controles en las dimensiones de inatención e hiperactividad/impulsividad en un cuestionario para TDAH contestado por los padres y maestros (según el Conners y el Checklist); en un momento posterior, a las familias de los niños y niñas que cumplieron con los criterios de inclusión tanto de casos como controles, se les pidió que firmaran el consentimiento informado para aceptar la participación de su hija o hijo

en el proyecto, una vez pasado este proceso inicial de tamizaje, en 2 citas concertadas con los padres, a los niños y niñas participantes se les aplicó de manera individual por personal especializado adscrito al proyecto y a las universidades cooperantes (Universidad de Manizales, Universidad Autónoma de Manizales y Universidad Nacional sede Manizales) una valoración médica-neurológica y una evaluación psiquiátrica, para descartar enfermedades neurológicas mayores y posibles comorbilidades que pudieran sesgar los resultados del estudio (trastorno depresivo mayor, trastorno negativista desafiante, trastorno disocial de la conducta, trastornos del aprendizaje, trastorno bipolar, trastorno de la Tourette, abuso de sustancias y otros trastornos psiquiátricos).

Además, para la conformación del grupo Control, se exigió como criterio de inclusión, que dichos estudiantes se ajustaran a un adecuado desempeño académico y que no tuvieran antecedentes de repitencia o dificultad escolar.

Instrumentos utilizados

Tamizaje para determinar el cumplimiento de criterios de inclusión y exclusión

- Cuestionario breve (Checklist) para el diagnóstico de TDAH del DSM-IV. Esta es una escala de indicadores que toma los criterios diagnósticos del DSM-IV (21, 26, 27, 28).
- Cuestionarios de los criterios del DSM-IV para trastorno negativista desafiante (TND) y trastorno disocial de la conducta (TC) (26).
- Cuestionario de Conners para padres (CPRS) y maestros (CTRS), versión colombiana (29).
- WISC III abreviado, forma C6 x2: subescalas de vocabulario y diseño con cubos. Test de Inteligencia para niños de Wechsler - Tercera edición (WISC-III). Basado en el test de inteligencia para niños de Wechsler (WISC) (25, 30).

- Entrevista psiquiátrica semiestructurada MINI Kid (Mini International Neuropsychiatric Interview para Niños y Adolescentes) (31, 32).

Análisis y descripción del desempeño neuropsicológico

- Protocolo neuropsicológico: conformado por diferentes subpruebas de atención, memoria, y funciones ejecutivas de la Batería ENI. Tareas de atención visual y auditiva, memoria verbal y visual, flexibilidad cognoscitiva y fluidez verbal semántica y fonémica, seguimiento de instrucciones y habilidades metalingüísticas (33, 34).

Atención visual

- Cancelación de dibujos. Incluye una página con una serie de dibujos de 44 conejos grandes y pequeños. El niño debe tachar con un lápiz los conejos grandes, lo más rápido posible, dentro de un tiempo límite de un minuto. Se da un punto por cada conejo correctamente tachado y se sustrae un punto por cada conejo pequeño señalado. La puntuación máxima es 44.

- Cancelación de letras (paradigma AX). Incluye una página con 82 letras distribuidas en varios renglones. El niño debe tachar con un lápiz la letra X, únicamente cuando está precedida por la letra A. El tiempo límite es un minuto. Se da un punto por cada letra X correctamente tachada y se sustrae un punto por cada letra incorrectamente tachada. La puntuación máxima es 82.

Atención auditiva

- Dígitos en progresión. El niño debe repetir series de números, empezando por series de 2 números y terminando con una serie de 8 números. La puntuación representa el número de dígitos repetidos correctamente. La puntuación máxima es 8.
- Dígitos en regresión. El niño debe repetir en orden inverso series de números, comenzando

con series de 2 dígitos y terminando con series de 7. La puntuación representa el número de dígitos repetidos correctamente. La puntuación máxima es 7.

Memoria visual

- Copia de una figura compleja. Se le pide al niño que copie una figura geométrica que contiene 10 elementos para los niños menores de 10 años, y 13 elementos para los niños de 10 años o más. Cada elemento se califica por separado. Se da un punto por cada unidad correctamente copiada y 0,5 si la unidad se copia con errores pero se reconoce. Se califica, además, la correspondencia de tamaño (un punto) y de orientación (un punto). La puntuación máxima es 15.

- Evocación diferida. A los 30 minutos de haberse copiado la figura compleja, se inicia con la evaluación de esta área en el siguiente orden: Recuperación de la figura compleja. El niño dibuja, sin la presencia del modelo, la figura copiada anteriormente. Se califica igual que la copia. La puntuación máxima es 12 para niños entre los 5 y los 8 años, y 15 para los niños entre 9 y 16 años.

Codificación-memoria verbal auditiva

- Lista de palabras. Se presentan, en 4 ensayos consecutivos, 9 palabras (para los niños de 5-8 años) o 12 (para los niños de 9-16 años). Las palabras pertenecen a 3 categorías semánticas: animales, frutas y partes del cuerpo. La puntuación total es el número de palabras recordadas en los 4 ensayos. La puntuación máxima para los niños de 5 a 8 años es 36, y para los niños de 9-16 años es 48.

- Evocación de estímulos auditivos.

- Recuperación espontánea de la lista de palabras. Evocación libre de las palabras presentadas previamente. Se da un punto por cada palabra evocada. La puntuación máxima es 9 para niños entre los 5 y los 8 años, y 12 para los niños entre 9 y 16 años.

- Recuperación por claves. Se le indica al niño cada una de las categorías (frutas, animales y partes del cuerpo) en las que se incluyen las palabras presentadas, y el niño tiene que decir las palabras pertenecientes a cada una de ellas. Se da un punto por cada palabra evocada dentro de la categoría correspondiente. La puntuación máxima total es 9 para los niños entre los 5 y los 8 años, y 12 para los niños entre 9 y 16 años.

- Reconocimiento verbal-auditivo. En una lista de 18 palabras para los niños de 5-8 años, y de 24 para los niños de 9-16 años de edad, el niño debe reconocer las palabras presentadas. Se da un punto por cada palabra correcta. La puntuación máxima total es 18 para niños entre los 5 y los 8 años, y 24 para los niños entre 9 y 16 años.

Funciones ejecutivas

- Fluidez verbal semántica. Se aplica de manera individual. El niño debe decir el mayor número posible de animales en un minuto. Se da un punto por cada animal. La puntuación total es el número total de animales dichos en un minuto.

- Fluidez verbal fonémica. Número total de palabras producidas en un minuto que comiencen con la letra M.

- Flexibilidad cognitiva. Clasificación de tarjetas. El niño tiene que decidir cuál es el principio (color, forma o número) que subyace a la agrupación de tarjetas, con la retroalimentación (correcta o incorrecta), que da el examinador a sus respuestas. Esta prueba es similar a la prueba de clasificación de tarjetas de Wisconsin. Se califica el número de errores, el número de respuestas correctas y el número de categorías. El máximo número de categorías es 3 y el de ensayos es 54.

Lenguaje

- Comprensión - seguimiento de instrucciones. Ante una lámina que contiene aviones y automóviles de 2 tamaños diferentes (grandes

y pequeños) y de 4 colores (azul, amarillo, rojo y verde), el niño debe seguir una serie de 10 instrucciones (p. ej. "Señala un coche rojo"), que se presentan oralmente en orden creciente de dificultad. Se da un punto por cada respuesta correcta. La puntuación máxima es 10.

- Habilidades metalingüísticas.

- Síntesis fonémica. Evalúa la capacidad del niño para formar palabras al escuchar los fonemas que la integran. Se le dicen los sonidos constitutivos de una palabra (p. ej., / k /, / a /, / s /, / a /) y el niño debe decir la palabra. Se presentan 8 palabras y se da un punto por cada palabra identificada correctamente. La puntuación máxima es 8.

- Deletreo. Se le pide al niño deletrear 8 palabras. Se otorga un punto por cada palabra deletreada correctamente. La puntuación máxima es 8.

- Recuento de sonidos. Se le pide al niño que cuente los sonidos que integran cada una de las 8 palabras. Se da un punto por cada palabra correctamente segmentada. La puntuación máxima es 8.

- Recuento de palabras. El niño debe decir el número de palabras que hay en una oración después de que se le lea. Se presentan 8 oraciones y se da un punto si el niño identifica correctamente el número de palabras por oración. La puntuación máxima es 8.

Plan de análisis estadístico: para analizar los grupos Caso y Control, en relación con las características demográficas y puntuaciones obtenidas en las diferentes tareas de evaluación neuropsicológica administrada, se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión. Para la sistematización de la información, se empleó el programa estadístico SPSS versión 14.0.

Para el desarrollo de la investigación se tuvo previsto el siguiente plan de análisis: se demostró que los 2 grupos (casos y controles) iniciaron

en condiciones homogéneas en cuanto a las variables socioeconómicas edad, grado, CI Total, sexo, estrato y carácter de la institución. Para ello, se distinguieron las variables cuantitativas (edad, grado y CI Total) de las cualitativas (sexo, estrato y carácter de la institución). A las primeras se les realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, para decidir cómo comparar los casos y los controles, si mediante la prueba t de Student (en caso de normalidad de las variables) o mediante la prueba no paramétrica de Mann-Whitney (en caso de no normalidad).

Los casos y los controles en las variables de tipo cualitativo (sexo, estrato y carácter de la institución), fueron comparados mediante la prueba no paramétrica Chi-cuadrado.

Para comparar si existía diferencia entre los grupos TDAH Combinado, TDAH Inatento y Control, se aplicó inicialmente pruebas de normalidad y de homocedasticidad a las variables bajo estudio, si estas cumplían con tales criterios se realizaba análisis de varianza; en caso contrario, se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, y para determinar qué grupos eran diferentes se empleó la prueba U de Mann-Whitney.

RESULTADOS

Descripción de las variables bajo estudio: la variable edad no se distribuyó de forma normal ni para casos ($P=0,014$), ni para controles ($P=0,013$), las variables grado y CI Total no lo hicieron para los casos ($P=0,029$ y $0,010$, respectivamente); por ello, y como se indicó en la metodología, se realizó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney para comparar en cada variable si ambos grupos (casos y controles) iniciaron en circunstancias estadísticamente iguales en promedio.

Realizada dicha prueba se encontró que efectivamente tales condiciones fueron homogéneas para todas las variables (valores P

de 0,976, 0,597 y 0,150, para la edad, el grado y el CI Total, respectivamente).

Los casos y los controles en las variables de tipo cualitativo (sexo, estrato y carácter de la institución), fueron comparados mediante la prueba no paramétrica Chi-cuadrado, donde nuevamente se observó que ambos grupos iniciaron en condiciones homogéneas para tales variables (valores P de 1,000, 0,660 y 1,000, respectivamente).

Descripción socio-demográfica: los grupos de casos y controles presentaron las siguientes características: edades comprendidas entre 6 y 14 años de edad; 21 niños y 9 niñas; estudiantes del ciclo básico de formación en los niveles de básica primaria y básica secundaria; adscritos a uno de los 18 colegios oficiales y privados de la ciudad de Manizales que participaron del estudio; pertenecientes a estrato alto (5 y 6), medio (3 y 4) o bajo (1 y 2), de acuerdo con la distribución socioeconómica de la ciudad de Manizales, que atiende a los lineamientos nacionales que permiten clasificar la población

de los municipios y distritos del país en 6 estratos o grupos socioeconómicos diferentes, de acuerdo con el lugar de vivienda y el ingreso expresado en salarios mínimos vigentes.

Los participantes se dividieron en 3 grupos, así:

- TDA/+H (tipo Combinado: 1), 13 niños, 5 niñas.
- TDA/-H (tipo Inatento: 2), 8 niños, 4 niñas.
- Grupo de controles (no afectados: 3), 21 niños, 9 niñas.

La Tabla 2 muestra algunos estadísticos medidos en cada uno de los grupos (casos y controles), de las variables cuantitativas edad, grado y CI Total. Se confirma en ella lo ya presentado acerca que no existe diferencia en el promedio de tales variables entre los 2 grupos de comparación; sin embargo, se observa que al menos el 25% superior (cuartil 3) de los niños Control en la variable CI Total obtuvieron una calificación de 118 o mayor, mientras que en el grupo de casos, tal valor fue de 106 o mayor.

Tabla 2. Estadísticos para las variables sociodemográficas.

Estadístico	Edad		Grado		CI Total Escalar	
	Casos	Controles	Casos	Controles	Casos	Controles
Media	9,9	9,9	4,4	4,7	100,9	106,2
Mediana	10,0	10,0	5,0	5,0	98,5	104,5
Desviación estándar	2,8	2,7	2,6	2,7	12,5	15,1
Mínimo	6,0	6,0	0,0	0,0	85,0	85,0
Máximo	14,0	14,0	9,0	9,0	141,0	141,0
Cuartil 1	7,0	7,0	2,0	2,0	94,0	94,0
Cuartil 3	12,0	12,0	6,0	7,0	106,0	118,0
Coefficiente de variación	27,7%	27,6%	59,7%	56,8%	12,4%	14,2%

Descripción del desempeño neuropsicológico de casos y controles. Comparación entre los grupos de casos y los subtipos TDAH Combinado y TDAH Inatento. A partir de los resultados encontrados en la Tabla 3, puede plantearse que

en la comparación realizada de la evaluación neuropsicológica del grupo de controles, contra los subtipos de TDAH Combinado, y TDAH Inatento, se encontraron pocas diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 3. Descripción y comparación de las variables neuropsicológicas de los 3 grupos.

Variable	SubtipoTDAH						Prueba de Kruskal-Wallis Valor P	Prueba U de Mann-Whitney		
	Combinado: 1		Inatento: 2		Control: 3			Valor P Subtipo 1 vs. Subtipo 2	Valor P Subtipo 1 vs. Subtipo 3	Valor P Subtipo 2 vs. Subtipo 3
	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.				
CI Total	101,1	13,3	100,7	11,7	106,2	15,1	0,4	1,0	0,2	0,3
MVDFCPE										
Copia de la figura compleja	7,4	3,1	8,9	1,7	8,2	3,5	0,4	0,2	0,4	0,5
CMVALISTADEP										
Codificación - Lista de palabras	26,0	8,4	26,0	5,0	27,9	7,6	0,5	1,0	0,4	0,3
CMVA MT										
Codificación - MT primer ensayo	5,0	2,0	5,3	1,5	5,1	1,4	0,8	0,5	0,6	0,8
Memoria										
CMVARECOBRE										
Codificación - Recobro espontáneo	7,3	2,8	8,0	1,8	8,3	2,4	0,6	0,5	0,4	0,7
CMVARECOBRC										
Codificación - Recobro diferido por claves	7,3	2,5	8,1	1,2	8,4	2,8	0,2	0,2	0,1	0,5
CMRVA										
Reconocimiento verbal auditivo	19,0	4,3	20,9	2,6	20,1	5,2	0,3	0,4	0,1	0,6
Atención										
AVCDIBUJOS										
Atención visual - Cancelación de dibujos	16,7	7,8	25,6	9,0	23,1	11,3	<0,001	<0,001	0,1	0,4
AVCLETRAS										
Atención visual - Cancelación de letras	22,1	12,4	28,8	9,4	25,1	12,1	0,2	0,1	0,4	0,2
AADP										
Atención auditiva - Dígitos en progresión	5,0	1,1	5,4	0,8	5,1	1,3	0,4	0,4	0,9	0,2
AADR										
Atención auditiva - Dígitos en regresión	3,1	1,0	3,3	0,9	3,6	1,2	0,3	0,5	0,2	0,5

Variable	SubtipoTDAH						Prueba de Kruskal-Wallis	Prueba U de Mann-Whitney		
	Combinado: 1		Inatento: 2		Control: 3			Valor P	Valor P Subtipo 1 vs. Subtipo 2	Valor P Subtipo 1 vs. Subtipo 3
	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.				
Función ejecutiva FEFLEXCNE Función ejecutiva – Flexibilidad mental – Número de ensayos	49,6	7,2	49,5	7,1	52,3	3,7	0,3	0,8	0,3	0,3
FEFLEXCRC Respuestas correctas	33,6	6,3	33,4	6,5	34,6	5,7	0,7	0,9	0,5	0,7
FEFLEXCPRC Porcentaje de respuestas correctas	69,3	15,7	69,2	17,3	66,7	13,2	0,7	0,9	0,4	0,6
FEFLEXCTDE ERRORES Total de errores	15,9	9,0	16,1	9,8	17,7	7,5	0,6	0,9	0,4	0,6
FEFLEXCPDE ERRORES Porcentaje de errores	30,4	15,7	31,0	17,2	33,1	13,2	0,7	1,0	0,4	0,7
FEFLEXCNC Número de categorías	2,0	1,0	1,8	1,0	1,9	0,8	0,8	0,7	0,5	0,9
FEFLEXCIMO Incapacidad para mantener la organización	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,4	0,5	0,2	0,9
FEFLEXCNRP Número de respuestas perseverativas	10,0	9,5	9,2	8,2	11,1	7,3	0,6	1,0	0,4	0,4
FEFLEXCPRP Porcentaje de respuestas perseverativas	19,3	17,5	17,7	15,6	20,8	13,2	0,6	0,9	0,5	0,4
FEFLEXNENSCI Número del ensayo de conceptualización inicial	15,3	9,0	15,7	9,1	17,6	10,0	0,8	1,0	0,6	0,6
FEFVSA Fluidez verbal semántica – Animales	14,6	6,1	15,6	3,3	15,6	3,7	0,6	0,4	0,4	0,9
FEFVFM Fluidez verbal fonémica- M	4,7	4,4	7,0	3,0	6,6	4,4	0,1	0,1	0,1	0,5

Variable	SubtipoTDAH							Prueba de Kruskal-Wallis Valor P	Prueba U de Mann-Whitney		
	Combinado: 1		Inatento: 2		Control: 3		Valor P Subtipo 1 vs. Subtipo 2		Valor P Subtipo 1 vs. Subtipo 3	Valor P Subtipo 2 vs. Subtipo 3	
	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.					
LSI Lenguaje - Seguimiento de instrucciones	8,4	1,5	9,2	1,1	9,2	1,1	0,1	0,1	0,1	0,9	
LHMLS Habilidades metalingüísticas - Síntesis	2,1	2,0	3,1	2,2	3,2	2,5	0,3	0,2	0,2	1,0	
Lenguaje LHMLCS Conteo de sonidos	4,2	2,6	4,0	2,5	5,7	2,5	<0,001	0,9	0,1	<0,001	
LHMLD Deletreo	4,1	2,4	5,1	2,1	5,0	2,2	0,3	0,2	0,2	1,0	
LHMLCP Conteo de palabras	3,3	3,0	4,9	2,5	4,4	2,5	0,3	0,2	0,2	0,6	

Referente a las variables socio-demográficas, resalta que el promedio de edad sea 9,9 años, lo que concuerda con el momento escolar en el que parece hacerse más notorio el trastorno, en cuanto en los primeros años correspondientes al inicio de la escolarización formal (grado de transición y primero) con edades comprendidas entre los 6 y 7 años, el medio educativo y los respectivos actores sociales que interactúan con el niño y la niña parecen manejar cierto tiempo de espera ante la expectativa de que tras los logros de la maduración y de la mielinización propios del neurodesarrollo, el niño termine presentando unos mejores niveles de adaptación a las exigencias académicas del medio escolar, momento del desarrollo en que el trastorno termina pasando quizá un tanto desapercibido, aspecto que se confirma desde otros estudios en los que se considera que en la edad preescolar se tendrían alrededor de 8 millones de niños con TDAH, sin diagnóstico, ni tratamiento en Latinoamérica (35) mientras que en los grados de 3 a 5 de básica primaria, grados en los que estaría ubicada la edad de los

9 años se espera del niño el cumplimiento con ciertos indicadores académicos, y con ciertos logros escolares respecto a sus procesos de aprendizaje, que si no son cumplidos, terminan por ser atribuidos a la presencia de un TDAH, aspecto que se hace mucho más evidente ante las dificultades atencionales y de autorregulación características del trastorno, en cuanto se considera que a partir de la presencia de un TDAH, en niños y niñas de edad escolar, los síntomas de inatención pueden afectar el trabajo de clase y la actuación académica, mientras que los síntomas impulsivos pueden llegar a romper con reglas familiares, interpersonales y/o educativas, es así, como se asume que este trastorno, que provoca dificultades para mantener la atención y autorregular la conducta, influye significativamente en la adaptación tanto al contexto escolar como sociofamiliar del estudiante que lo presenta (36). En el análisis de la presente investigación, más allá de los factores de riesgo que representan las comorbilidades del TDAH, se destacan las dificultades asociadas

a los trastornos específicos del aprendizaje y el funcionamiento escolar, y la forma como estas dificultades parecen afectar de manera significativa a los niños que lo padecen (37) en cuanto se considera que cerca del 80% de los casos con TDAH sin tratamiento, tienen bajo rendimiento académico, estimándose que un 45% de estos niños repetirá por lo menos un año escolar (38).

En cuanto al grado educativo promedio, se evidencia en el ciclo de básica primaria que la media estuvo representada en el grado cuarto (4), grado escolar que coincide con momentos dentro de la escolarización formal en los que se realiza el diagnóstico del TDAH, se aprende y se consolida la lecto-escritura como base del aprendizaje escolar, y se vivencia el inicio de la preadolescencia donde en algunos casos que no se ha contado con la intervención adecuada, la semiología del trastorno no mejora, sino que por el contrario, se acentúa y complejiza, desde la posible co-morbilidad con otros trastornos del comportamiento, que al parecer tienen una alta prevalencia en la región, en cuanto se considera que en el departamento de Caldas, 3 de cada 100 niños y adolescentes fueron diagnosticados con un trastorno negativista desafiante y 2 de cada 100 con un trastorno de conducta disocial durante el 2010 (39).

Es posible plantear que a nivel neuropsicológico se establecieron diferencias en el desempeño en la atención, específicamente, en el proceso de atención selectiva, indicándose diferencias en la tarea de cancelación de dibujos entre el subtipo TDAH Combinado y TDAH Inatento, teniendo el grupo de TDAH con predominio Combinado en la estimación de la media, un menor resultado en la ejecución en dicha tarea (16,7) que el subtipo Inatento (25,6); así mismo, se establecieron diferencias estadísticamente significativas, a nivel del lenguaje, en relación con las habilidades metalingüísticas, específicamente, en la tarea de conteo de sonidos, entre la estimación de la media en el grupo de casos subtipo TDAH Inatento (4,0) y el desempeño presentado por el grupo Control (5,7).

A partir de las diferencias encontradas en estas 2 tareas de evaluación neuropsicológica de los procesos de atención y lenguaje, entre los 3 grupos comparados, resulta de especial interés desde el punto de vista psicométrico, la media obtenida por el grupo de controles (23,1) en la tarea de cancelación de conejos de la ENI, que evalúa el constructo de atención selectiva, en cuanto este grupo se ubica por debajo del puntaje obtenido por el grupo de TDAH Inatento (25,6), que es el grupo que teórica y clínicamente tendría más dificultades a nivel del proceso atencional. Dado que en la presente investigación en el proceso de selección de casos y controles, se cumplió con estrictos criterios de inclusión y exclusión, y los instrumentos de evaluación fueron cuidadosamente aplicados, dicho resultado permite establecer al menos 2 inferencias básicas, en primera instancia una probable limitación de este resultado de la investigación en cuanto en el presente estudio no se contó con una representación del mismo número de niños y niñas, para cada grupo de edad y grado escolar, en función de poder así establecer desde el punto de vista estadístico si en el hecho de que los niños y niñas con TDAH Inatento, tuvieran un mejor desempeño que los controles en la tarea de cancelación de conejos, hubo variables intervinientes que pudieron influir en este resultado, como el hecho de que este grupo de TDAH Inatento, tuviera niños y niñas en un rango de mayor edad y grado escolar, que los demás grupos incluidos en el análisis; así mismo, en una segunda interpretación de dicho resultado podría estar representando, más que fallas en el proceso atencional del grupo de controles, probablemente, una posible dificultad del instrumento para la evaluación de poblaciones clínicas, específicamente, de esta tarea de cancelación, para discriminar el desempeño en tareas de atención selectiva y sostenida, en la comparación de los puntajes directos que pueden encontrarse entre los desempeños obtenidos por poblaciones normales y desde la evaluación de entidades clínicas específicas como lo sería el TDAH.

Los resultados encontrados en torno a la tarea de cancelación de dibujos de la ENI, en la presente investigación, no son consistentes con lo planteado en otro estudio realizado en Cali, en el cual la exploración neuropsicológica, permitió establecer diferencias significativas en tareas de atención (como las series de control mental y las omisiones y adiciones de las tareas de ejecución continua auditiva) entre los grupos TDAH Mixto y Control, lo que se asumió como indicador de una alteración en los mecanismos de atención sostenida y presencia de impulsividad en el grupo con TDA de tipo Mixto; así mismo, entre el grupo Control y el Inatento se encontraron diferencias en las omisiones del test de ejecución continua auditiva, lo que confirma la dificultad en la atención sostenida (9, 12). A nivel de las habilidades metalingüísticas, se confirman las dificultades en conciencia fonológica de los niños y niñas con TDAH, a partir de su bajo desempeño en la tarea de conteo de sonidos, respecto al grupo de controles.

A fin de revisar la sensibilidad de la tarea de cancelación de dibujos de la ENI, para el establecimiento de diferencias estadísticamente significativas y para la discriminación en el funcionamiento neuropsicológico de poblaciones normales y clínicas, como lo sería la muestra evaluada de niños y niñas con TDAH, en investigaciones futuras se recomienda incluir en los análisis estadísticos, no solo los puntajes directos del total de aciertos de la prueba, sino además las medidas de omisiones, comisiones y total de errores; en cuanto el registro de las omisiones, el estudio realizado en Cali (9) pareció determinar el establecimiento de diferencias entre los grupos a nivel de déficits compartidos en vigilancia o esfuerzo atencional.

De forma adicional, es preciso señalar que en la presente investigación, no se encontraron diferencias significativas en otras medidas incluidas en la evaluación, como lo fueron: la valoración de la capacidad intelectual, la memoria y las funciones ejecutivas.

Las diferencias encontradas en el funcionamiento metalingüístico entre el grupo de TDAH Inatento y el grupo Control, específicamente, en la tarea de conteo de sonidos, evidencia la importancia de la conciencia fonológica para analizar y segmentar los componentes del habla que parece estar de alguna forma afectada en el caso de los niños y niñas con TDAH de predominio Inatento; desde el tipo de tarea en la que se establecen diferencias en el presente estudio, se demuestra la dificultad de este grupo de TDAH Inatento, en el dominio de los aspectos relacionados con la conciencia de segmentación que afecta la capacidad para el establecimiento de las correspondencias entre grafemas-fonemas. Los resultados encontrados se distancian de los hallazgos presentados en un estudio realizado en Medellín, que tuvo como objetivo encontrar diferencias en el desarrollo de la conciencia fonológica, evaluada a través de una prueba de segmentación lingüística y de un test de fluidez lexical con un mediador fonético, en niños con TDAH y en niños normales; estudio en el que no se encontraron diferencias entre niños con TDAH y controles. En dicho estudio se indicó que los 2 grupos de niños con TDAH y el grupo Control tuvieron un desempeño similar en las mediciones de la conciencia fonológica usadas en el estudio, lo que permitió suponer que el tipo de habilidad evaluada ya se ha consolidado para las edades (7 a 10 años), grados escolares y niveles socioeconómicos de la muestra; es decir, los grupos estudiados ya tenían un conocimiento fonológico, independientemente del diagnóstico de TDAH (20).

En relación con el estimativo de capacidad intelectual, no se encontraron diferencias significativas entre el coeficiente intelectual de los niños y niñas afectados por el TDAH (subtipos TDAH Combinado y TDAH Inatento), respecto al grupo Control, ubicándose su desempeño dentro de un rango de normalidad. En este sentido, los resultados encontrados se distancian de otros productos de investigación en los que se ha planteado que los niños con TDAH Inatento, a pesar de tener un CI normal, puntúan entre

7 y 15 puntos por debajo de las puntuaciones obtenidas por el resto de la población (40, 41, 9). Dicho resultado puede ser indicador de una diferencia conceptual encontrada en la presente investigación, con respecto a resultados previos identificados en otros estudios que evidencian la diferencia entre 7 y 15 puntos entre TDAH Inatento y controles, o de la limitación de los resultados estadísticos encontrados en el presente informe, para replicar resultados de otras investigaciones, probablemente debido a las diferencias en el tipo de protocolo empleado en cada uno de estos estudios para la valoración de la capacidad intelectual, diferencias que van desde propuestas de evaluación de la capacidad intelectual en las que se emplean todas las tareas reglamentarias de la escala Wechsler, en su versión completa, hasta propuestas de CI prorrateados o abreviados.

En relación con los resultados obtenidos en la evaluación de la memoria y de las funciones ejecutivas en el desempeño neuropsicológico de casos y controles, no se observaron diferencias estadísticamente significativas al comparar los 3 grupos, aun cuando la literatura especializada reporta que el principal compromiso en el desempeño de los procesos cognitivos de los niños y niñas con TDAH, está en la presencia de dificultades asociadas a los procesos de atención, funciones ejecutivas y, en menor grado, a las dificultades encontradas en ciertas áreas del lenguaje (11). Los resultados de la presente investigación, no permitieron reconocer en la evaluación de la muestra con la que se trabajó, las diferencias reportadas en otras investigaciones entre casos y controles en el desempeño de las funciones ejecutivas y la memoria de trabajo (42, 11).

Dicho resultado desde una primera lectura, es consistente con lo planteado en un estudio realizado con 62 niños con TDAH Combinado y 62 controles, en el que se hizo un análisis factorial de las ejecuciones de diversas pruebas neuropsicológicas de función ejecutiva, en el que se planteó que aunque lo que distinguía a

los controles, de los niños TDAH Combinado, era la carencia de un organizador flexible de la información conceptual, en dicho estudio no se encontraron diferencias entre casos y controles a nivel de los factores de organización perceptual temporo-espacial, atención sostenida, atención dividida, y preplanificación espacial mediante ensayo y error (43), así mismo, coincide con los resultados negativos encontrados en el estudio realizado en Cali, en el que no se encontraron diferencias entre los 3 grupos en la aplicación del test Wisconsin (WCST) (9). Sin embargo, desde una segunda lectura de los resultados de la presente investigación, en el hecho de que en la evaluación de las funciones ejecutivas a través de la tarea de flexibilidad mental de la ENI, no fuera posible encontrar diferencias estadísticamente significativas en el desempeño entre casos y controles, puede inferirse una probable limitación del instrumento, específicamente, de dicha tarea, para determinar diferencias en el funcionamiento ejecutivo entre poblaciones clínicas y normales, aun cuando otras investigaciones reportan diferencias en el desempeño en la evaluación de las funciones ejecutivas (en errores perseverativos en las tarjetas del Winconsin) y en tareas de fluidez semántica (11).

Es posible plantear una probable limitación psicométrica de la tarea, en cuanto en la presente investigación se incluyeron todas los ítems de la prueba de flexibilidad mental de la ENI (número total de ensayos administrados, total de respuestas correctas, porcentaje de respuestas correctas, total de errores, porcentaje de errores, número de categorías, incapacidad para mantener la organización, número de respuestas perseverativas y porcentaje de respuestas perseverativas), y a partir del análisis estadístico realizado no fue posible establecer ninguna diferencia entre los grupos evaluados en cada una de estas variables. Dicha dificultad del instrumento para discriminar entre poblaciones normales y clínicas en el funcionamiento ejecutivo, desde la tarea de flexibilidad mental, podría estar asociada al número de tarjetas

empleadas en la prueba 54, en relación con el número total de tarjetas usadas en el Wisconsin 128, en cuanto que dado que la tarea del WCST es más larga y requiere por lo mismo mayores recursos de vigilancia y atencionales, pudiera favorecer más la discriminación de fallas en los procesos de planificación, autorregulación e impulsividad, entre casos y controles. Este resultado hace manifiesta la necesidad de seguir avanzando, en el empleo de la ENI en ejercicios investigativos con poblaciones clínicas para revisar la validez y el comportamiento de la prueba, en la evaluación de niños y niñas con TDAH, y en la de otros grupos clínicos de interés. Tal y como se ha hecho con el WCST, el cual ha sido empleado para evaluar grupos de diferentes trastornos neurológicos y psicopatologías que han incluido sujetos con daño cerebral difuso o focal (44), ataques de tipo epiléptico, enfermedad de Parkinson, esclerosis múltiple y problemas psiquiátricos como esquizofrenia (44), así mismo, el WCST se ha empleado en estudios para evaluar el cambio cognitivo durante la infancia que han incluido investigaciones sobre el comportamiento del instrumento en grupos de niños con trastornos por déficit de atención y trastornos del aprendizaje (44). En este sentido las autoras y autor de la ENI, plantean la importancia de que en investigaciones futuras se puedan utilizar estos mismos instrumentos de evaluación que componen la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI), para caracterizar poblaciones de niños con problemas en el desarrollo cognoscitivo, tales como grupos de niños con problemas específicos de aprendizaje o retraso cognoscitivo generalizado (34) que permitan la realización

de ajustes y el refinamiento del instrumento en algunas de sus tareas, según las características y necesidades específicas de poblaciones clínicas determinadas.

CONCLUSIONES

En las diversas correlaciones establecidas, se confirma que el aprendizaje de habilidades académicas como la lectura y la escritura, tiene a la base unos prerrequisitos cognitivos entre los cuales se evidencia la implicación que tienen en dichos aprendizajes, la atención, la memoria, el lenguaje y las funciones ejecutivas.

Dado que se precisan algunas diferencias en el funcionamiento cognitivo entre los subtipos de TDAH respecto a grupos Control, específicamente, en relación con la atención selectiva y las habilidades metalingüísticas, es importante continuar realizando estudios que profundicen en el reconocimiento de las diferencias neuropsicológicas entre los subtipos, en cuanto la literatura especializada reporta diferencias y una mayor afectación en los procesos académicos particularmente del subtipo TDAH-I.

Respecto a la evaluación neuropsicológica, se recomienda incluir en la evaluación de la atención no solo los aciertos, sino las medidas de comisiones, omisiones, y errores, así mismo, respecto a la evaluación de las funciones ejecutivas, se sugiere el empleo del Wisconsin en su versión larga, y la consideración de otras funciones ejecutivas como la planificación.

REFERENCIAS

1. Romero A, Maestú F, González J, Romo C, Andrade J. Disfunción Ejecutiva en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad en la infancia. *Rev Neurol* 2006; 42(5):265-271.
2. Zuliani L, Uribe M, Cardona J, Cornejo J. Características clínicas, neuropsicológicas y sociodemográficas de niños varones con déficit de atención/hiperactividad de tipo inatento en Medellín, Antioquia, Colombia 2004-2005. *Iatreia* 2008 Dic, 21(4):375-384.
3. Castro Viejo I. Enfermedad comorbida del Síndrome de déficit de atención con hiperactividad. *Rev Neurol* 2002; 35(1):11-12.
4. American Psychiatric Association (APA). Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Barcelona: Masson; 1995.
5. Acosta M. Aspectos Neurobiológicos del déficit de atención/hiperactividad. Estado actual del conocimiento. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias* 2000; 2:4-5.
6. Cornejo J, Osío O, Sánchez Y, Carrizosa J, Sánchez G, Grisales H, Castillo-Parra, Holguín J. Prevalencia del trastorno por déficit de atención-hiperactividad en niños y adolescentes colombianos. *Rev Neurol* 2005; 40(12):716-722.
7. Rosselli M, Ardila A. Neuropsicología del déficit atencional con hiperactividad (DAH). *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias* 2000; 2:38-43.
8. Galindo G, De la Peña F, De la Rosa N, Robles E, Salvador J, Cortés J. Análisis neuropsicológico de las características cognoscitivas de un grupo de adolescentes con trastorno por déficit de atención. *Salud Mental* 2001; 24(4):50-57.
9. Bará S, Vicuña P, Pineda D, Henao G. Perfiles neuropsicológicos y conductuales de niños con trastorno por déficit de atención/hiperactividad de Cali, Colombia. *Rev Neurol* 2003; 37(7):608-615.
10. Ramírez L, Arenas A, Henao G. Caracterización de la memoria visual, semántica, y auditiva en niños y niñas con déficit de atención tipo combinado, predominantemente inatento y un control. *Revista electrónica de investigación psicoeducativa* 2005; 7, 3(3):99-108.
11. Puentes P, Barceló E, Pineda D. Características conductuales y neuropsicológicas de niños de ambos sexos, de 6 a 11 años, con trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Rev Neurol* 2008; 47(4):175-184.
12. Roselló B. Subtipos de trastornos por déficit de atención con hiperactividad. Manifestaciones, correlatos y efectos del metilfenidato. [Tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 2001.
13. Capdevila-Brophy C, Artigas-Pallarés J, Ramírez-Mallafre A, López-Rosendo M, Real J, Obiols-Llandrich J. Fenotipo neuropsicológico del trastorno de déficit atencional/hiperactividad: ¿existen diferencias entre los subtipos? *Rev Neurol* 2005; 40(Supl.1):S17-S23.
14. Capdevila-Brophy C, Artigas-Pallarés J, Obiols-Llandrich J. Tempo cognitivo lento: ¿síntomas del trastorno de déficit de atención/hiperactividad predominantemente desatento o una nueva entidad clínica? *Rev Neurol* 2006; 42(Supl.2):S127-S134.
15. Miranda A, García R, Melià A, Marco R. Aportaciones al conocimiento del trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Desde la investigación a la práctica. *Rev Neurol* 2004; 38(Supl.1):S156-S163.
16. Pineda D, Lyketsos C, Aguirre D, Henao E, Taragano F, Lopera F, Puerta I, Hincapié L, Gómez L, García M, Arango O, Allegri R, Bocanegra Y. 10 años de investigación en Neuropsicología. Grupo de Investigación en Neuropsicología y Conducta (GRUNECO). Facultad de Psicología, Dirección de Investigaciones, Universidad San Buenaventura, Medellín; 2008. p. 101.

17. Sánchez Carpintero R, Narbona J. Revisión conceptual del sistema ejecutivo y su estudio en el niño con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Rev Neurol* 2001; 33(1):47-53.
18. Rebollo M, Montiel S. Atención y funciones ejecutivas. *Rev Neurol* 2006; 42(Supl.2):S3-S7.
19. Idiazábal-Alecha MA, Guerrero-Gallo D, Sánchez-Bisbal MM. Procesamiento del lenguaje en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Rev Neurol* 2006; 42(Supl.2):S29-S36.
20. Gómez L, Pineda D, Aguirre D. Conciencia fonológica en niños con trastorno de la atención sin dificultades en el aprendizaje. *Rev Neurol* 2005; 40(10):581-586.
21. Pineda D, Henao G, Puerta IC, Mejía S, Gómez LF, Miranda ML, et al. Uso de un cuestionario breve para el diagnóstico de deficiencia atencional. *Rev Neurol* 1999; 28:344-51.
22. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill; 2006. p. 102.
23. Rada G, Merino T. Estudios transversales. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/Recursos/recepidem/epiDesc6.htm> Consultado 9 de Abril de 2010.
24. Weschler D. Escala de Inteligencia para Niños revisada WISC-R. Madrid: TEA; 1993.
25. Satller J. Evaluación Infantil. Aplicaciones cognitivas. Volumen 1. Apéndice D. México: Manual Moderno; 2003. p. 882 y ss.
26. American Psychiatric Association (APA). Diagnostic and statistical manual of mental disorder. Washington DC: APA; 1994.
27. Pineda D, Ardila A, Roselli M, Arias BE, Henao GC, Gómez LF. Prevalence of attention deficit/hyperactivity disorder symptoms in 4 to 17 years old children in general population. *J Abnorm Child Psychol* 1999; 27:455-62.
28. Pineda D, Lopera F, Palacio J, Ramírez D, Henao G. Prevalence estimations of attention-deficit/hyperactivity disorder: differential diagnosis and comorbidities in a Colombian sample. *Intern J Neurosci* 2003; 113:49-71.
29. Pineda DA, Rosselli M, Henao GC, Mejía SE. Neurobehavioral assessment of attention deficit hyperactivity disorder in a Colombian sample. *Applied Neuropsychology* 2000; 7:406.
30. Henao G, González L, Varela V. Diseño e implementación de protocolos de evaluación Neuropsicopedagógica. Parte II. Especialización en Neuropsicopedagogía - VII Promoción. Manizales: Universidad de Manizales, Facultad de Psicología; en prensa. p. 17.
31. Sheehan D, Lecrubier Y, Colón-Soto. MINI KID. Mini International Neuropsychiatric Interview para niños y adolescentes. Versión en español, 2000. www.medical-outcomes.com
32. Sheehan D, Shytle D, Milo K, Lecrubier Y, Hergueta T. MINI International Neuropsychiatric Interview para Niños y Adolescentes. Versión en español, 2005. www.medical-outcomes.com
33. Rosselli M, Matute E, Ardila A, Botero V, Tangarife G, Echeverría S, Arbeláez C, Mejía M, Méndez L, Villa P, Ocampo P. Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): una batería para la evaluación de niños entre 5 y 16 años de edad. Estudio normativo colombiano. *Rev Neurol* 2004; 38(8):720-731.
34. Rosselli M, Matute E, Ardila A, Ostrosky-Solis F. Desarrollo de habilidades cognoscitivas en niños y niñas latinoamericanos con edades comprendidas entre los 5 y los 16 años. Cuadernos de línea, No. 1. Desarrollo Infantil. Sublínea Evaluación Neuropsicopedagógica. Manizales: Universidad de Manizales; 2004. p. 133-158.

35. Palacio J, Ruiz M, Bauermeister J, Montiel C, Henao G, Agosta G. Algoritmo de Tratamiento Multimodal para Preescolares Latinoamericanos con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH). *Salud Mental* 2009; 32(Supl.1):200.
36. Arco J, Fernández F, Hinojo F. Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: intervención psicopedagógica. *Psicothema* 2004; 16(3):408-414.
37. Peña J, Montiel Nava C. Trastorno por déficit de atención/hiperactividad: ¿mito o realidad? *Rev Neurol* 2003; 36(2):173-179.
38. Martínez M, Henao G, Gómez L. Comorbilidad del trastorno por déficit de atención e hiperactividad con los trastornos específicos del aprendizaje. *Rev.colomb.psiquiatr.* 2009 Oct; 38(Supl.1):178-194.
39. Castaño M, Calderón J, Jiménez D, Dussan C, Valderrama A. Trastornos mentales y trastornos por uso de sustancias en el Departamento de Caldas. Universidad de Caldas, Vicerrectoría de Investigaciones y Postgrados, Facultad de Ciencias para la Salud. Manizales: Editorial Universidad de Caldas; 2010. p. 75-76.
40. Regard M. Cognitive rigidity and flexibility; a neuropsychological study. [Unpublished dissertation, 1981]. University of Victoria.
41. Faraone S, Biederman J, Lehman B, Keenan K, Norman D, Seidman L. Evidence for the independent familial transmission of attention deficit hyperactivity disorder and learning disabilities: results from a family genetic study. *Am J Psychiatry* 1993; 150:891-5.
42. Sergeant JA, Oosterlaan J, Van der Meere J. Information processing and energetic factors in attention deficit/hyperactivity disorder. In: Quay HC, Hogan A, eds. *Handbook of Disruptive Behavior Disorders*. New York: Kluwer/Plenum; 1999. p. 75-104.
43. Pineda DA, Ardila A, Rosselli M, Cadavid C, Mancheno S, Mejía S. Executive dysfunctions in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Int J Neurosci* 1998; 96:177-96.
44. Heaton R, Chelune G, Talley J, Kay G, Curtiss G. WCST. Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin. Madrid: TEA Ediciones; 1997. p. 51-52.