

# EVALUACIÓN DEL EFECTO COGNITIVO Y COMPORTAMIENTO DE LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE ESTIMULACIÓN DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN ESCOLARES DIAGNOSTICADOS TDAH DE DOS ESCUELAS PÚBLICAS DE NEIVA 2007.

María Piedad Gooding Londoño\*  
Alfredis González Hernández\*\*  
Alexander Yusunguaira Cruz\*\*\*

## Resumen

Las funciones ejecutivas han sido relacionadas con el trastorno por déficit de atención con hiperactividad; el diseño de tareas simples y evolutivamente apropiadas para la evaluación e intervención del funcionamiento ejecutivo en niños escolares se ha convertido en un importante campo de estudio; para esta investigación se planteó el objetivo de diseñar y aplicar durante tres meses un programa de estimulación de las funciones ejecutivas para ser aplicado a niños con TDAH y evaluar su efecto a nivel cognitivo y comportamental. Muestra: 22 sujetos con diagnóstico de TDAH distribuidos en tres grupos, 2 de ellos pareados por edad y escolaridad (Grupo 2 y 3) y uno con características diferentes (Grupo 1). Procedimiento: La prueba de clasificación de tarjetas del Wisconsin y el Sistema de Observación de la Conducta del BASC fue utilizado como pretest - posttest; se diseñó y aplicó al grupo 1 y 2 un programa de intervención para el componente ejecutivo. Resultados: Se evidenciaron para los dos grupos sobre los cuales se aplicó la variable independiente, cambios positivos significativos ( $p < 0.05$ ) en el componente ejecutivo operacionalizado en mejores desempeños en posttest, y cambios positivos significativos en la variable comportamental ( $p < 0.05$ ) para el grupo 1. Conclusiones: El programa integral de estimulación de las funciones ejecutivas y control comportamental diseñado y aplicado mejoró el desempeño de los niños del grupo 1 y 2 en prueba estandarizada que evalúa estas funciones y disminuyó la sintomatología de las alteraciones comportamentales para el grupo 1.

**Palabras claves:** *trastorno por déficit de atención con hiperactividad, estimulación cognitiva, funciones ejecutivas.*

## EVALUATION OF THE COGNITIVE EFFECT AND RESULTS OF APPLYING AN EXECUTIVE FUNCTION STIMULATION PROGRAMME WITH STUDENTS WHO HAVE BEEN DIAGNOSIED WITH TDAH IN TWO PUBLIC SCHOOLS LOCATED IN NEIVA.

## Abstract

The executive functions have been related to Attention-deficit hyperactivity disorder; designing simple tasks and volitionally appropriate for the evaluation and intervention of executive functioning in school children has become a major field of study, this investigation has the objective of designing and implementing a programme for three months of stimulation of the executive functions to be applied to children with ADHD and assess their effect on cognitive and behavioral level. Sample: 22 subjects with a diagnosis of ADHD divided in three groups, 2 of them paired by age and schooling

Artículo recibido: 20/11/07 Aprobado: 06/05/08

\* María Piedad Gooding. Lic. psicología, D.E.A. en psicología genética, Master Lic. neurociencias y salud mental. Profesora titular Facultad de Salud Universidad Surcolombiana.

\*\*Alfredis González Hernández, Psicólogo.

\*\*\*Alexander Yusunguaira Cruz, estudiante IX semestre de Psicología Universidad Surcolombiana.

(Group 2 and 3) and one with different characteristics. Procedure: The Wisconsin card sorting test and the observation system for the behavior of BASC was used as pretest - posttest; also designed and applied to group 1 and 2 an intervention program for the executive component. Results: it was noticed for the two groups which was applied the independent variable, significant positive changes ( $p < 0.05$ ) in the executive operationalized component in better performances in post, and the behavioral variable ( $p < 0.05$ ) to Group 1 too. Conclusions: The comprehensive stimulation program of the executive functions and behavioral control designed and implemented improved performance of children in Group 1 and 2 in standardized tests that assess these functions and decreased the symptoms of behavioral changes for the group 1.

**Key words:** *attention-deficit hyperactivity disorder, cognitive stimulation, executive function.*

---

## Introducción

El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) es un trastorno neurológico crónico, caracterizado por hiperactividad, impulsividad e inatención inadecuadas para el grado de desarrollo del niño lo que constituye uno de los problemas de más relevancia en el ámbito escolar. Se trata de un problema genérico de autocontrol que repercute en el desarrollo, en la capacidad de aprendizaje y en el ajuste social (Barkley 1999)<sup>1</sup>.

En Colombia el TDAH alcanza una prevalencia de 17%<sup>2</sup>; los problemas de aprendizaje son la causa más frecuente de consulta en estos pacientes, encontrándose fracaso escolar hasta en un 20 – 40% de ellos.

Los trastornos de conducta son la comorbilidades más frecuentes del TDAH, entre 30-50% de delincuentes jóvenes han sido diagnosticados previamente con TDAH. Igualmente se ha observado en la mitad de los niños con TDAH signos tempranos de comportamiento antisocial. Además hay riesgo de desarrollar desórdenes de abuso de sustancias en adolescentes y adultos con TDAH<sup>3</sup>. En un estudio realizado en el municipio de Neiva de 611 niños con necesidades educativas especiales reportados por la Secretaría de Educación Departamental, el 21% presentaba alteraciones comportamentales<sup>4</sup>.

Los individuos con TDAH presentan alteraciones en el componente ejecutivo en cuanto a control inhibitorio, en la

percepción del tiempo, en la memoria operativa y en la flexibilidad cognitiva (Castellanos, 2002)<sup>5</sup>. Estas alteraciones explicarían la dificultad del escolar para frenar respuestas impulsivas, para cambiar de tarea, así como defectos en la capacidad de inhibición del comportamiento y respuestas perseverativas.

El diseño de tareas simples y evolutivamente apropiadas para la evaluación e intervención del funcionamiento ejecutivo en niños escolares se ha convertido en un importante campo de estudio para la comprensión del desarrollo temprano y para el esclarecimiento de las relaciones entre el funcionamiento ejecutivo y sus manifestaciones en trastornos del desarrollo como el TDAH (Miranda, Uribe, Gil Llario, 2003)<sup>6</sup>.

Para la presente investigación se planteó el objetivo de diseñar y aplicar durante tres meses un programa de estimulación de las funciones ejecutivas para ser aplicado a niños, niñas y adolescentes con diagnóstico de TDAH pertenecientes a dos escuelas públicas de Neiva y evaluar el efecto a nivel cognitivo y comportamental de dicho programa.

## Métodos

Para el presente estudio piloto se empleó un diseño preexperimental tipo pretest – posttest con tres grupos, manipulando una variable independiente (programa de intervención en el componente ejecutivo) en dos de ellos

---

<sup>1</sup> Barkley RA. Attention Deficit Hyperactivity Disorders: a Handbook for Diagnosis and Treatment. New York: Guilford Press; 1990.

<sup>2</sup> Pineda D, Ardial A, Rosselli M, et al. Prevalence of attention deficit hyperactivity disorder symptoms in 4-17 year old children in the general population. J abnorm child psychol 1999; 27 : 455 -62

<sup>3</sup> Fajardo A.M, Agudelo F, Esperanza E. Trastorno deficitario de atención e hiperactividad, Neuropediatría 3 edic. 2007: 157-166

<sup>4</sup> Amaya E, Gooding P, Magnolia A, Cabrera R, Valoración del desarrollo neuromotor en sujetos con necesidades educativas especiales de los municipios del departamento del Huila 2005. Neiva: Ed. Universidad Surcolombiana. 2006

<sup>5</sup> Castellanos FX. Tannock Neuroscience of attention-deficit hyperactivity disorder the search for endophenotypes Nat Rev. Neurosci 2002;3: 617-28.

<sup>6</sup> Miranda-Casas A, Uribe LH, Gil-Llario MD, Jarque S. Evaluación e intervención en niños preescolares con manifestaciones de trastorno por déficit de atención con hiperactividad y conducta disruptiva. Rev Neurol 2003;36 (Supl 1): S92.

(experimentales), para evaluar su efecto en dos variables dependientes (componente cognitivo y comportamental).

### Instrumentos

*De diagnóstico:* Sistema de evaluación de la conducta de niños y adolescentes (BASC)<sup>7</sup> es una aproximación multimétodo y multidimensional, compuesto por:

- Un autoinforme (agrupados por escalas clínicas y adaptativas)
- Dos cuestionarios de valoración, uno para padres y otro para tutores
- Una historia estructurada del desarrollo

*De valoración del componente ejecutivo (pretest-postest):*

· *Tarea de Sorteo de Cartas de Wisconsin (WCST).* En el presente trabajo se utilizó la versión abreviada desarrollada por Berg (Berg, 1948) que consta de la presentación de 48 cartas en una secuencia continua. El sujeto deberá colocar cada nueva carta presentada en una de 4 posibles cartas representadas por 1 triángulo rojo, 2 estrellas verdes, 3 cruces amarillas y 4 círculos azules, basado en sus preferencias. El evaluador informa error o correcto en dependencia de la evaluación de la estrategia usada para el sorteo. Se incluyen las tres categorías básicas para la prueba en orden de color, forma y número. Los componentes del control ejecutivo evaluados por medio de esta prueba son: flexibilidad cognitiva, atención, planeación, y control inhibitorio.

*De Valoración del Componente Comportamental.*

*Sistema de Observación del Estudiante.* Diseñado para evaluar la conducta habitual del niño o adolescente en el aula de clase; es un procedimiento de observación y registro de una duración de 15 minutos, allí se pueden registrar 65 conductas específicas agrupadas en 13 categorías, como lo indica el cuadro 1.

De las trece conductas referidas, las últimas cuatro no fueron objeto de análisis para este estudio ya que no hubo presencia de este tipo de conductas durante las observaciones (categorías 10 – 14).

*De Intervención*

- Protocolo programa de estimulación de las funciones ejecutivas
- Programa de Economía de Fichas

*Participantes y Procedimiento*

*Fase de Tamizaje y Diagnóstico*

Criterios de exclusión

- Retardo mental evidente o en duda
- Enfermedad psiquiátrica
- Tratamiento farmacológico

Criterios de inclusión

- Edad (7 a 8 años)
- Escolarizado
- Diagnóstico de TDAH

**Cuadro 1. Conductas adaptativas y desadaptativas**

Conductas adaptativas	Conductas desadaptativas
1. Respuestas al profesor	5. Movimientos inapropiados
2. Interacción con los compañeros	6. Falta de atención
3. Trabajo en las asignaturas	7. Vocalización inapropiada
4. Movimientos de transición	8. Somatización
	9. Movimientos motores repetitivos
	10. Comportamientos agresivos
	11. Comportamientos autolesivos
	12. Comportamientos sexuales inapropiados
	13. Problemas de control de esfínteres

<sup>7</sup> González., M. Mario; Fernández G., Sara; Pérez H., Elena y Santamaría., F, Pablo. Manual de adaptación española: Sistema de evaluación de la conducta en niños y adolescentes. Madrid: TEA ediciones. 2004.

Se inició con una capacitación sobre los criterios DSM IV para TDAH dirigido a los docentes de las instituciones educativas seleccionadas; posterior a ello, los maestros de cada institución se reunieron por grado escolar y reportaron un total de 40 niños.

Para el diagnóstico, el equipo interdisciplinario (profesionales de neurología, psicología, pedagogía y neuropsicología) utilizó como elemento de apoyo el BASC, teniendo presente los criterios diagnósticos del DSM IV, lo cual dio como resultado 33 niños(as) con TDAH.

**Muestra**

De los 33 niños diagnosticados 7 fueron retirados de las instituciones educativas y 4 de ellos no continuaron participando en el estudio.

La conformación de los grupos con los 22 sujetos restantes se realizó de la siguiente manera:

*Grupo 1.* Doce niños con diagnóstico de TDAH pertenecientes al Instituto Técnico Superior sede los Mártires, con edades entre los 7 y 12 años, edad media de 9 años, escolaridad de segundo a quinto de primaria (media tercero de primaria), a los cuales se aplicó el programa de estimulación (En esta institución todos los niños fueron objeto de intervención por solicitud expresa de sus directivas, por lo que no se pudo dividir en dos grupos).

*Grupo 2.* Cinco niños de la institución educativa Ángel María Paredes con edades entre 11 y 14 años, edad media de 13 años, escolaridad de sexto a noveno grado de secundaria (media séptimo grado de secundaria) a los cuales se aplicó el programa de estimulación.

*Grupo 3.* Cinco estudiantes del Ángel María Paredes con edades entre 11 a 14 años, media de 12 años, escolaridad de sexto a noveno (media sexto de secundaria). A este grupo no se le aplicó la variable de intervención.

*Fase pretest y postest*

Tarea de Sorteo de Cartas de Wisconsin (WCST) y Sistema de observación del estudiante del BASC.

*Fase de intervención*

Se desarrolló un protocolo de intervención teniendo presente la conceptualización de cada uno de los componentes de las funciones ejecutivas, se plantearon ejercicios para

estimular básicamente procesos de atención, planeación, monitorización, control inhibitorio y flexibilidad cognitiva.

Se desarrolló una metodología general basada en actividades grupales e individuales (algunas a campo abierto, otras en recinto cerrado) actividades lúdicas y otras que requerían demandas adicionales de focalización de la atención; durante una semana se hizo estimulación de cada uno de los componentes de la función ejecutiva (planeación, control inhibitorio,...) variando la metodología y el material didáctico; de esta manera se estableció el siguiente calendario semanal:

**Cuadro 2. Calendario Semanal**

DIA	TIPO DE ACTIVIDAD
Lunes	Actividad individual (Ejercicios planteados en software y juegos computarizados)
Martes	Actividad grupal (Ejercicios en recinto cerrado)
Miércoles	Actividad individual (ejercicios con lápiz y papel)
Jueves	Actividad grupal (Ejercicios a campo abierto)
Viernes	Actividad individual (Ejercicios planteados en software y juegos computarizados)

Se trabajaron un total de 60 sesiones para la escuela Los Mártires y 40 para la institución educativa Ángel María Paredes; sesiones de 40 minutos por niño, conservando el siguiente patrón:

- Actividad de bienvenida, 4 minutos
- Explicación del ejercicio y motivación, 4 minutos
- Aplicación del ejercicio, 15 minutos
- Retroalimentación de su desempeño, 2 minutos
- Aplicación nuevamente del ejercicio, 15 minutos
- Retroalimentación de su desempeño durante la sesión desarrollada, motivación y despedida, 5 minutos.

Se complementó este trabajo con una economía de fichas para el manejo comportamental del grupo durante las sesiones de estimulación.

## Resultados

Tabla 1. Características de la muestra estudiada

Grupo	N	Género	Edad Media ± DE	Escolaridad Media en años ± DE	TDAH Sub.	TDAH Sub.	TDAH Sub.
					Desatención	Impulsivo	Combinado
Grupo 1	12	M: 12	9.0± 1.7	4.6± 0.7	1	5	6
Grupo 2	5	F:1 M:4	13.0± 1.22	8.6± 1.5	2	1	2
Grupo 3	5	F:1 M: 4	11.08± 0.8	7,6 ± 1.1	2	2	1

La tabla 1 señala para el Grupo 2 y 3 características similares en edad, escolaridad y subtipo de diagnóstico.

### Desempeño en Prueba de WCST

Tabla 2. Comparación inter-grupos desempeño en prueba de WCST grupo 2 y 3 (pareados) pretest

VARIABLES	GRUPO 2		GRUPO 3		MANN WHITNEY	
	N	Media ± DE	N	Media ± DE	U	P
<b>Aciertos</b>	5	<b>22.80 ± 5.45</b>	5	<b>25.60 ± 3.58</b>	<b>12.000</b>	<b>1.000</b>
<b>Errores</b>	5	<b>25.20 ± 5.45</b>	5	<b>25.60 ± 3.58</b>	<b>12.000</b>	<b>1.000</b>
<b>Categorías Alcanzadas</b>	5	<b>1.80 ± 1.1</b>	5	<b>2.2 ± 1.30</b>	<b>10.000</b>	<b>0.690</b>
<b>Índice de Conceptualización Inicial</b>	5	<b>18.20 ± 6.14</b>	5	<b>10.40 ± 3.29</b>	<b>2.000</b>	<b>0.032</b>
<b>Perseveraciones</b>	5	<b>8.40 ± 2.41</b>	5	<b>10.60 ± 0.89</b>	<b>7.000</b>	<b>0.310</b>
<b>Tiempo Total (seg)</b>	5	<b>451.6 ± 191.8</b>	5	<b>357.91 ± 35.91</b>	<b>10.000</b>	<b>0.690</b>

La tabla 2 indica diferencia significativa ( $p=0.032$ ) en el índice de conceptualización inicial señalando mayor dificultad para el grupo 2 en responder a la primera categoría esperada para la evaluación (color).

Tabla 3. Comparación inter-grupos desempeño en prueba de WCST grupo 1 y 3 (no pareados) pretest

VARIABLES	GRUPO 1		GRUPO 3		MANN WHITNEY	
	N	Media ± DE	N	Media ± DE	U	p
<b>Aciertos</b>	12	<b>19.42 ± 4.98</b>	5	<b>22.40 ± 3.58</b>	<b>19.500</b>	<b>0,279</b>
<b>Errores</b>	12	<b>28.58 ± 4.98</b>	5	<b>25.60 ± 3.58</b>	<b>19.500</b>	<b>0,279</b>
<b>Categorías Alcanzadas</b>	12	<b>1.58 ± 1.08</b>	5	<b>2.2 ± 1.30</b>	<b>22.000</b>	<b>0.442</b>
<b>Índice de Conceptualización Inicial</b>	12	<b>15.08 ± 16.36</b>	5	<b>10.40 ± 3.29</b>	<b>21.000</b>	<b>0.383</b>
<b>Perseveraciones</b>	12	<b>14.17 ± 6.71</b>	5	<b>10.60 ± 0.89</b>	<b>25.000</b>	<b>0.646</b>
<b>Tiempo Total (seg)</b>	12	<b>529.5 ± 150.12</b>	5	<b>357.91 ± 35.91</b>	<b>9.000</b>	<b>0.027</b>

La tabla 3 señala diferencia significativa ( $p=0.027$ ) en el tiempo total empleado, siendo mayor, el tiempo empleado por los sujetos del grupo 1 con relación al grupo 3, que bien puede explicarse por las diferencias en edad y escolaridad de estos grupos.

**Tabla 4. Comparación inter-grupos desempeño en prueba de Tarea WCST grupo 2 y 3 (pareados) posttest**

VARIABLES	GRUPO 2		GRUPO 3		MANN WHITNEY	
	N	Media $\pm$ DE	N	Media $\pm$ DE	U	P
Aciertos	5	25.40 $\pm$ 5.73	5	21.60 $\pm$ 3.21	8.000	0.421
Errores	5	22.60 $\pm$ 5.73	5	26.20 $\pm$ 3.19	9.000	0.548
Categorías Alcanzadas	5	3.00 $\pm$ 1.0	5	2.00 $\pm$ 1.00	6.000	0.222
Índice de Conceptualización Inicial	5	15.00 $\pm$ 5.57	5	16.20 $\pm$ 13.46	10.500	0.690
Perseveraciones	5	5.20 $\pm$ 1.92	5	11.00 $\pm$ 3.74	2.000	0.032
Tiempo Total (seg)	5	314.6 $\pm$ 55.13	5	279.20 $\pm$ 39.23	6.000	0.222

**Tabla 5. Comparación inter-grupos desempeño en prueba de Tarea WCST grupo 1 y 3 (no pareados) posttest**

VARIABLES	GRUPO 1		GRUPO 3		MANN WHITNEY	
	N	Media $\pm$ DE	N	Media $\pm$ DE	U	P
Aciertos	12	25.58 $\pm$ 6.29	5	21.60 $\pm$ 3.21	16.500	1.60
Errores	12	22.42 $\pm$ 6.29	5	26.20 $\pm$ 3.19	16.500	1.60
Categorías Alcanzadas	12	2.25 $\pm$ 1.29	5	2.00 $\pm$ 1.00	26.500	7.21
Índice de Conceptualización Inicial	12	11.50 $\pm$ 6.29	5	16.20 $\pm$ 13.46	27.000	7.99
Perseveraciones	12	6.75 $\pm$ 3.05	5	11.00 $\pm$ 3.74	11.000	0.048
Tiempo Total (seg)	12	327.17 $\pm$ 102.94	5	279.20 $\pm$ 39.23	22.000	0.442

Las tablas 4 y 5 nos permiten inferir que después de la aplicación de la variable independiente se observan cambios significativos en los grupos 1 y 2 con relación al grupo 3 ( $p= 0,032$  comparación grupo 2 y 3, y  $p= 0.048$  comparación grupo 1 y 3) en la variable perseveraciones que es un indicador que señala cambios positivos en el componente ejecutivo, básicamente en lo que es control inhibitorio, flexibilidad cognitiva, atención.

Al realizar la comparación intragrupo en la tabla 6 se observan cambios significativos ( $p= 0,001$ ) para la variable perseveraciones y la variable tiempo total empleado para el desarrollo de la prueba, señalando nuevamente para el grupo 1 cambios positivos en control inhibitorio y flexibilidad cognitiva.

**Tabla 6. Comparación intragrupo desempeño en prueba de Tarea de WCST grupo 1 pretest-postest**

Variable	Grupo 1		Prueba de Friedman	
	N	Media ± DE	Chi-cuadrado	p
Pretest/postest				
ACIERPRE ACIERPOS	12 12	19.42± 4.98 25.58±6.29	3.000	0.83
ERRORPRE ERRORPOS	12 12	28.58±4.98 22.42±6.29	3.000	0.83
CATEGORIAPRE CATEGORIAPOS	12 12	1.58±1.08 2.25±1.29	2.778	0.96
INDICE CONCEPTUALIZACIÓN INICIAL (ICI) PRE INDICE CONCEPTUALIZACIÓN INICIAL (ICI) POS	12 12	15.08±16.36 11.50±6.92	0.333	0,564
PERSEVERACIONES PRE PERSEVERACIONES POS	12 12	14.17±6.71 6.75±3.05	11.000	0.001
TIEMPO PRE (Sg) TIEMPO POS(Sg)	12 12	529.50±150.12 327.17±102.94	12.000	0.001

**Tabla 7. Comparación intragrupo desempeño en prueba de Tarea WCST grupo 2 pretest-postest**

Variable	Grupo 2		Prueba de Friedman	
	N	Media ± DE	Chi- cuadrado	p
Pretest/postest				
ACIERPRE ACIERPOS	5 5	22.80± 5.45 25.40±5.73	1.800	0.180
ERRORPRE ERRORPOS	5 5	25.20±5.45 22.60±5.73	1.800	0.180
CATEGORIAPRE CATEGORIAPOS	5 5	1.80±1.10 3.00±1.00	2.778	0.046
ICIPRE* ICIPOS*	5 5	18.20±6.14 15.00±5.57	5.000	0,025
PERSEVERACIONES PRE PERSEVERACIONES POS	5 5	8.40±2.41 5.20±1.92	5.000	0,025
TIEMPO PRE (Sg) TIEMPO POS(Sg)	5 5	451.60±191.84 314.60±55.13	1.800	0.180

La comparación intragrupo del grupo 2 (tabla 7) permite observar cambios significativos ( $p= 0,0025$ ) para la variable perseveraciones e índice de conceptualización inicial señalando nuevamente para el grupo 2 cambios positivos en control inhibitorio y flexibilidad cognitiva.

La tabla 8 indica que no se presentaron cambios en el componente ejecutivo para los niños en los cuales no se aplico la variable independiente.

#### **Comparación Inter-grupos Desempeño Sistema de Observación del Estudiante.**

En cuanto al registro realizado en el pretest se observó diferencia significativa  $p= 0.006$  y  $0.002$  (prueba U de Mann whitney) entre el grupo 1 y 3 (no pareados) en las categorías 3 (trabajo en las asignaturas) y 5 (Movimientos inapropiados) respectivamente, señalando mayor presencia de conductas adaptativas o que favorecen los procesos de aprendizaje para el grupo 3, y para el grupo 1 presencia alta de conductas desadaptativas. No se observaron diferencias significativas entre el grupo 2 y 3 (pareados).

Entre el grupo 1 y 3 se encontraron diferencias significativas en postest  $p= 0.001$  y  $0,14$  (prueba U de Mann whitney) señalando mayor presencia de conductas disruptivas para el grupo 3 en la categoría 6 (ítem que señala síntomas de déficit de atención) y en la categoría 7 (ítem que señala síntomas de impulsividad).

En postest no se encontraron diferencias significativas entre el grupo 2 y el grupo 3.

**Tabla 8. Comparación intragrupo desempeño en prueba de Tarea WCST grupo 3 pretest-postest**

Variable	Grupo 3		Prueba de Friedman	
	Pretest/postest	N	Media $\pm$ DE	Chi- cuadrado
ACIERPRE	5	21.60 $\pm$ 3.58	0.200	0.655
ACIERPOS	5	22.40 $\pm$ 3.19		
ERRORPRE	5	25.60 $\pm$ 5.45	0.200	0.655
ERRORPOS	5	26.20 $\pm$ 5.73		
CATEGORIAPRE	5	2.20 $\pm$ 1.30	0.000	1.000
CATEGORIAPOS	5	2.00 $\pm$ 1.00		
ICIPRE*	5	10.40 $\pm$ 3.29	0.200	0.655
ICIPOS*	5	16.20 $\pm$ 13.46		
PERSEVERACIONES PRE	5	10.60 $\pm$ 2.41	0.200	0.655
PERSEVERACIONES POS	5	11.00 $\pm$ 1.92		
TIEMPO PRE (Sg)	5	357.40 $\pm$ 35.91	1.800	0.180
TIEMPO POS(Sg)	5	279.20 $\pm$ 39.23		

**Tabla 9. Comparación intragrupo registro sistema de observación del estudiante desempeño pretest –postest grupo 1**

Variable	Grupo 1	Estadístico	Prueba de Friedman	
			Pretest/postest	N
Categoría 1 pretes	12	2.92 $\pm$ 2.07	0.091	0.763
Categoría 1 postest		2.75 $\pm$ 1.54		
Categoría 2 pretes	12	2.25 $\pm$ 1.91	0.818	0.366
Categoría 2 postest		1.33 $\pm$ 1.72		
Categoría 3 pretes	12	1.00 $\pm$ 0.60	2.000	0.157
Categoría 3 postest		1.42 $\pm$ 0.90		
Categoría 4 pretes	12	1.42 $\pm$ 0.90	0.143	0.705
Categoría 4 postest		1.25 $\pm$ 1.36		
Categoría 5 pretes	12	8.42 $\pm$ 5.28	7.364	0.007
Categoría 5 postest		3.33 $\pm$ 2.61		
Categoría 6 pretes	12	7.00 $\pm$ 2.59	12.000	0.001
Categoría 6 postest		1.50 $\pm$ 1.09		
Categoría 7 pretes	12	7.17 $\pm$ 5.92	10.000	0.002
Categoría 7 postest		1.17 $\pm$ 1.99		
Categoría 9 pretes	12	4.08 $\pm$ 2.23	6.400	0.011
Categoría 9 postest		1.75 $\pm$ 1.42		

La tabla 9 señala cambios significativos para el grupo 1 posterior a la implantación del programa de intervención en las categorías cinco ( $p= 0.007$ ), seis ( $p=0.001$ ), siete ( $p=0.011$ ) y nueve ( $p=0.011$ ). Estos cambios señalan mejoras en los síntomas para déficit de atención (categoría 6) y control inhibitorio (categorías 5, 7 y 9).

Para el grupo 2 y 3 no hubo presencia de cambios significativos después de la aplicación de la variable independiente.



## Conclusiones y discusión de resultados

El programa de estimulación diseñado en esta investigación para intervenir el componente ejecutivo en niños diagnosticados con trastorno por déficit de atención con hiperactividad tiene efectos significativos (con un intervalo de confianza del 95% y margen de error del 0.05 utilizando la prueba no paramétrica U de Mann Whitney para la comparación intergrupos y prueba de Friedman para la comparación intragrupo) sobre el componente cognitivo y comportamental, tal como lo señalan las diferencias significativas del grupo 1 y 2 con relación al grupo 3, en el desempeño de prueba estandarizada que mide estos componentes, de la siguiente manera:

Para la prueba tarea de sorteo de cartas de wisconsin (WCST) se encontró disminución significativa ( $p$  inferior a 0.05) en la categoría de perseveraciones para el grupo 1 y 2 en comparación con el grupo 3; este adelanto es indicador de cambios positivos en control inhibitorio y flexibilidad cognitiva, atención y planeación.

Se observa que para el grupo 1 la presencia de cambios del componente ejecutivo influye en cambios en el componente comportamental, puesto que se evidenciaron cambios favorables para las categorías que miden síntomas para déficit de atención (categoría 6,  $p=0.001$ ) y control inhibitorio (categoría 5,  $p=0.007$ ; 7,  $p=0.011$ ; y 9,  $p=0.011$ ); no así en el grupo 2, debido posiblemente a que, por ser este grupo conformado por menores que inician su adolescencia, los síntomas de hiperactividad e impulsividad se transforman en sentimientos subjetivos de inquietud tal como lo señala el DSM IV<sup>8</sup>, y en el presente estudio no se aplicó un instrumento para medir estos sentimientos. No obstante, se debe tener presente que para el grupo 1 se

aplicaron 20 sesiones más, en comparación al grupo 2, siendo esto una variable extraña, por situaciones difíciles de controlar en este estudio, ya que obedeció a la diferencia del compromiso asumido por cada una de las instituciones educativas frente al desarrollo del presente proyecto.

La disfunción ejecutiva es considerada por (Barkley 1999)<sup>9</sup> como el déficit central en el TDAH; este autor señala dos elementos básicos de deficiencia para este trastorno: la inatención y la impulsividad. Para el abordaje de este trastorno considera importante el control de los impulsos concibiéndolos como un trastorno del desarrollo del autocontrol y de los procesos de inhibición de las respuestas.

Por esta razón, el diseño del protocolo de intervención desarrollado el cual tuvo efecto positivo en la población intervenida, estuvo encaminado a estimular el control inhibitorio en el menor, brindándole herramientas para que él tenga la posibilidad de cambiar intermitentemente de respuestas ante las demandas exigidas por el medio, en un momento específico (hogar, institución educativa, u otro) buscando una respuesta planeada y teniendo presente la anticipación de las consecuencias de la conducta a emitir; esto tuvo repercusiones favorables en la sintomatología comportamental de los niños pertenecientes al grupo 1, ya que para el grupo 2, aunque se evidencian cambios significativos en el componente ejecutivo, no se pudo evaluar su impacto a nivel comportamental.

No deben desconocerse las posibles repercusiones a largo plazo que esta mejoría clínica puede representar para cada uno de estos niños, ya que puede significar prevención en delincuencia juvenil, trastorno disocial de la conducta, adicción a sustancias psicoactivas, entre otros, tal como lo señala la literatura de carácter científico<sup>10</sup>.

## Referentes Bibliográficos

AMAYA E, Gooding P, Magnolia A, Cabrera R. Valoración del desarrollo neuromotor en sujetos con necesidades educativas especiales de los municipios del departamento del Huila 2005. Neiva: Ed. Universidad Surcolombiana. 2006.

AMERICAN Psychiatric Association. (2000). Diagnostic and

statistical manual of mental disorders (4<sup>a</sup> ed.). Washington, DC: Autor. p. 85-93.

BARKLEY RA. Attention Déficit Hyperactivity Disorders: a Handbook for Diagnosis and Treatment. New York: Guilford Press; 1990.

<sup>8</sup> American Psychiatric Association. (2000). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4<sup>a</sup> ed.). Washington, DC: Autor. p. 85-93.

<sup>9</sup> Barkley RA. Niños hiperactivos. Barcelona: Paidós, 1999.

<sup>10</sup> Cornejo JW, Osio O, Sánchez Y et al. Prevalencia del trastorno por déficit de atención hiperactividad en niños y adolescentes colombianos. Rev Neurol 2005; 40: 716-22.

BARKLEY RA. Niños hiperactivos. Barcelona: Paidós, 1999.

CASTELLANOS FX. Tannock Neuroscience of attention-deficit hyperactivity disorder the search for endophenotypes Nat Rev. Neurosci 2002;3: 617-28.

CORNEJO JW, Osio O, Sánchez Y et al. Prevalencia del trastorno por déficit de atención hiperactividad en niños y adolescentes colombianos. Rev Neurol 2005; 40: 716-22.

FAJARDO A.M, Agudelo F, Esperanza E. Trastorno deficitario de atención e hiperactividad, Neuropediatría 3 edic. 2007: 157-166.

GONZALEZ., M Mario; Fernández G., Sara; Pérez H., Elena y Santamaría., F, Pablo. Manual de adaptación española: Sistema de evaluación de la conducta en niños y adolescentes. Madrid: TEA ediciones. 2004.

MIRANDA-Casas A, Uribe LH, Gil-Llario MD, Jarque S. Evaluación e intervención en niños preescolares con manifestaciones de trastorno por déficit de atención con hiperactividad y conducta disruptiva. Rev Neurol 2003;36 (Supl 1): S92.

PINEDA D, Ardial A, Rosselli M, et al. Prevalence of attention deficit hyperactivity disorder symptoms in 4-17 year old children in the general population. J abnorm child psychol 1999; 27 : 455 -62.