

DESEMPEÑO EN EL CONTROL INHIBITORIO COGNITIVO EN NIÑOS Y NIÑAS NO MEDICADOS SEGÚN SUBTIPOS DE TDAH DE LA CIUDAD DE MANIZALES¹

Juan Bernardo Zuluaga, Laura Milena Giraldo Arango.

Resumen:

Objetivo: Describir el desempeño del control inhibitorio cognitivo en niños y niñas no medicados según subtipos de TDAH, que asisten a programas de atención de la ciudad de Manizales, comparándolos con un grupo control. **Metodología.** La muestra estuvo conformada por 114 participantes, distribuidos en igual proporción entre casos (TDAH) y controles; con edades entre los 5 y 15 años y que cursaban entre transición y noveno grado de bachillerato. Para la evaluación del control inhibitorio, se utilizó la prueba de cancelación de la A. **Resultados:** El subtipo inatento presenta mayor puntuación que el subtipo combinado en la prueba de cancelación de letras, se evidencia un desempeño inferior del subtipo combinado respecto al grupo control; entre el subtipo inatento y el grupo control, el primero obtuvo una mayor puntuación en la prueba de cancelación de letras. **Conclusiones:** La puntuación más alta fue para el subtipo inatento. En la comparación entre cada uno de los subtipos con el grupo control, este último presenta la mayor puntuación.

Palabras claves:

TDAH, subtipos (Inatento y Combinado), control inhibitorio cognitivo, test de cancelación de letras.

Abstract:

¹ Trabajo derivado del macroproyecto 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 de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad de Manizales. El macroproyecto hace parte del convenio de cooperación interinstitucional con el grupo de investigación *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 del 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*.

Objective: The purpose of this study is to describe the cognitive inhibitory control performance in unmedicated children according to ADHD subtypes, who attend care programs in the Manizales city, comparing them with a control group. **Method:** 114 children participants, divided equally between cases (ADHD) attending care programs to child population in the city of Manizales and controls, aged between 5 and 15 years and who were in transition between high school and ninth grade, were tested. Letter A Cancellation Test was used as a tool to evaluate the inhibitory control of the participants. Results: The inattentive subtype has a higher score than the combined subtype in the letter cancellation test, a lower performance in the combined subtype in relation to the control group is evident; in the comparison between the inattentive subtype and the control group, the first one got a higher score in the letters cancellation test. **Conclusions:** the inattentive subtype got the highest score. In the comparison between each of the subtypes with the control group, this one has the highest score.

Keywords:

ADHD subtypes (Inattentive and Combined), cognitive inhibitory control, letter cancellation test.

Introducción

Múltiples investigaciones se han interesado por el Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), dado que es la patología neurocomportamental más común en la infancia, con una prevalencia del 3% al 5% en la población en edad escolar (Castellanos & Tannock, 2002), estudios recientes indican que el TDAH, es actualmente asumido como el trastorno más frecuente en la población escolar colombiana, con una prevalencia que oscila aproximadamente entre el 10% y 20% de la población escolar normal colombiana (Pineda, Ardila, Roselli, Arias, Henao, Gómez, 1999, Acosta, 2000; Cornejo, Osío, Sánchez, Carrizosa, Sánchez, Grisales, Castillo & Holguín, 2005).

Amplias y numerosas exploraciones asociadas al TDAH, sugieren que el predominio sintomático de este trastorno incluye un bajo rendimiento en las mediciones neuropsicológicas de la inhibición (Nigg, 2000;

Schachar, Tannock, Marriott & Logan, 1995), así como de las características asociadas (falta de anticipación, falta de introspección, dificultad para posponer la gratificación, organización deficiente, escaso sentido del tiempo, respuestas desmesuradas).

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario explorar el desempeño del control inhibitorio en niñas y niños en edades preescolares de la Ciudad de Manizales, dado que existe evidencia científica que plantea que en estos ciclos del desarrollo suceden cambios cruciales a nivel neurológico evidentes en tareas neuropsicológicas que midan el control inhibitorio; así se podrán realizar aportes al conocimiento sobre los fenotipos conductuales del TDAH, que conlleven a procesos de detección e intervención temprana del mismo.

En el presente trabajo se encuentra consignado un marco teórico que describe los conceptos y características principales de este trastorno y la importancia que los autores dan a las fallas de inhibición como principal hipótesis explicativa del TDAH, así mismo las pruebas utilizadas para evaluar control inhibitorio, específicamente la prueba de cancelación de la A.

Se consignan los resultados de la revisión de los antecedentes que han investigado sobre el mismo tema y cuáles han sido los resultados más significativos. Además, se encuentra la metodología utilizada y el análisis de los resultados. Por último una discusión que permite el diálogo entre los autores que hablan del TDAH, los antecedentes investigativos y la autora de este artículo de investigación.

Marco teórico y conceptual

Actualmente el trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH), se caracteriza por la presencia persistente de síntomas de inatención, hiperactividad e impulsividad, dichos síntomas aparecen alrededor de los 6 o 7 años y permea todos los lugares a los cuales el niño asiste (casa, colegio, etc), debe presentarse durante un periodo superior a seis meses e interfiere en las actividades académicas, sociales, laborales y ocupacionales del individuo afectado (Bará, Vicuña, Pineda, Henao, 2003).

Existen diferencias cuantificables con respecto a los síntomas que permiten diferenciar los subtipos diagnósticos; para saber si el niño es predominantemente inatento (TDAH) deberá puntuar positivo en seis o más síntomas de inatención (Vicario & Esperón, 2006), específicamente en los siguientes síntomas según el *DSM IV*: a) A menudo no presta atención suficiente a los detalles o incurre en errores por descuido en las tareas escolares, en el trabajo o en otras actividades. b) A menudo tiene dificultades para mantener la atención en tareas o en actividades lúdicas. c) A menudo parece no escuchar cuando se le habla directamente. d) A menudo no sigue instrucciones y no finaliza tareas escolares, encargos u obligaciones en el centro de trabajo (sin que se deba a comportamiento negativista o a incapacidad para comprender instrucciones). e) A menudo tiene dificultades para organizar tareas y actividades. f) A menudo evita, le disgusta o es renuente a dedicarse a tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido (como trabajos escolares o domésticos). g) A menudo extravía objetos necesarios para tareas o actividades (p. ej., juguetes, ejercicios escolares, lápices, libros o herramientas). h) A menudo se distrae fácilmente por estímulos irrelevantes. i) A menudo es descuidado en las actividades diarias. (Etchepareborda, 1999).

Para saber si el niño es predominantemente hiperactivo/impulsivo, deberá puntuar positivo en seis o más síntomas (Vicario & Esperón, 2006), específicamente en los siguientes síntomas según el *DSM IV*: a) A menudo mueve en exceso manos o pies, o se remueve en su asiento. b) A menudo abandona su asiento en la clase o en otras situaciones en que se espera que permanezca sentado. c) A menudo corre o salta excesivamente en situaciones en que es inapropiado hacerlo (en adolescentes o adultos puede limitarse a sentimientos subjetivos de inquietud). d) A menudo tiene dificultades para jugar o dedicarse tranquilamente a actividades de ocio. e) A menudo ‘está en marcha’ o suele actuar como si tuviera un motor. f) A menudo habla en exceso. g) A menudo precipita respuestas antes de haberse completado las preguntas. h) A menudo tiene dificultades para guardar turno. i) A menudo interrumpe o se inmiscuye en las actividades de otros (p. ej., se entromete en conversaciones o juegos). (Etchepareborda, 1999).

El subtipo combinado (TDAH), deberá puntuar positivo en seis síntomas de cada uno de los subtipos diagnósticos anteriormente expuestos (Desatención – Hiperactividad /Impulsividad) (Vicario & Esperón, 2006). El niño, adolescente o adulto diagnosticado con TDAH con predominio inatento o desatento, por lo

general presenta una alteración en el estado de alerta, tiene dificultades en la atención sostenida y en la atención selectiva; contrario a esto el niño, adolescente o adulto diagnosticado con TDAH con predominio hiperactivo/impulsivo, presenta por lo general un insuficiente control de espera, de impulsos y de interferencia, con trastornos de la psicomotricidad, pobre manejo de la anticipación, así como tendencia a precipitarse. (Etchepareborda, 1999).

Las funciones ejecutivas son indispensables para entender el TDAH, dado que la inhibición o el control inhibitorio hacen parte de estas funciones, es preciso anotar que el primero en hablar de estas, según (Rebollo & Montiel, 2006), fue Léssak en 1983- 1984; cuando estudiaba las funciones del lóbulo frontal, concibió que las funciones ejecutivas eran producto de este; la formulación de fines, la planificación, la realización de los planes dirigidos a fines eran parte de estas. Actualmente las funciones ejecutivas, se definen como aquellas que organizan y expresan la conducta y sus relaciones con el mundo exterior y son modificables a través de los años del individuo, debido a las experiencias relacionadas con sí mismo y el mundo. (Rebollo & Montiel, 2006).

Así mismo, el estudio de las funciones ejecutivas es importante para entender el papel del control inhibitorio en el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), entendiéndose como control inhibitorio, el proceso encargado del control intencional-voluntario, es decir, de la supresión de respuestas inmediatas que requieran interferencia motora o inhibición conductual (Acosta, J. L. et al. 2010).

A la hora de analizar cada subtipo de TDAH, se evidencian las diferentes e importantes alteraciones neuropsicológicas puestas en juego. Hughes (2002), Casey (2002), Brophy (2002), Ozonoff (1997), Barkley (1997) coinciden en que la inhibición es la principal hipótesis explicativa del TDAH, indican que esta también se puede entender como la falta de atención selectiva a las respuestas predominantes.

Las inhibiciones según (Nigg, 2000), pueden clasificarse en automáticas (inhibición cognitiva), motivacionales y ejecutivas (comportamiento motor). La internalización de problemas tiene que ver con la inhibición cognitiva, la externalización de problemas tiene que ver con las fallas en la inhibición

conductual, quiere decir que el individuo debe ser capaz de inhibir una respuesta comportamental (Everett & Lajeunesse, 2000; Barkley, 1997; Goldberg, 2000; Servera-Barceló, 2005).

(Barkley, 1997), dio especial relevancia al tema del control de impulsos y llega a concebir al TDAH como un trastorno del desarrollo del autocontrol y de los procesos de inhibición de las respuestas, localizó el sustrato anatómico en el nivel prefrontal, específicamente en la región orbito y mediofrontal, discriminó las funciones ejecutivas dado que para él, la inhibición no es un asunto unitario, dentro de esta se manifiestan procesos como: la memoria de trabajo; permite que los recursos mentales de la información no verbal reciente y detallada sean indispensables para dar soluciones a los problemas. El objetivo de la internalización del habla es detener el flujo de acción y tomar tiempo para hablar con sí mismo internamente y reflexionar sobre las posibles soluciones y consecuencias. La autorregulación del afecto permite la inhibición o control de la expresión inmediata de la emoción y la reconstitución, es la habilidad para resolver un problema que puede utilizarse en cuanto se ha llevado a cabo la inhibición de la respuesta inmediata; se deben descomponer las secuencias conductuales y recombinar, para ejecutar una respuesta mejor con el fin de alcanzar los objetivos propuestos (Rebollo & Montiel, 2006).

Lo anterior es importante, ya que el mismo autor Barkley, pone especial énfasis a la respuesta ejecutiva inhibitoria alterada del individuo con TDAH; ésta es a la vez predictora de la afectación jerárquica de otras áreas que requieren el control inhibitorio adecuado para elaborar efectivamente los procesos relacionados con la cotidianidad del individuo, es decir que dicha facultad obstruida, predice la alteración de otros procesos evidentes en este trastorno (Henriquez M. et al 2010).

Así mismo, el modelo de Barkley sostiene que las dificultades para modular las emociones presentes en los individuos con TDAH (combinado e hiperactivo impulsivo), están generadas por un compromiso en los procesos de control inhibitorio, entendiendo la autorregulación emocional como la capacidad de acción de un conjunto de maniobras ejecutivas que permitan modular las emociones, permitiendo una mejor empatía, capacidad de regular los estados emocionales y crear y mantener la motivación; es decir que el

reconocimiento, la regulación y la expresión de las emociones depende del proceso primario llamado Control inhibitorio. (Albert, López, Fernández, Carretié, 2008)

En resumen, puede decirse que el control inhibitorio se define como la competencia o disposición del individuo para contener una respuesta en marcha, inhibir una respuesta prepotente e impedir la interferencia; esto implica: inhibir la respuesta inicial que debe darse a un evento, es decir, la retraída de la respuesta para dar un tiempo a la decisión que va a tomarse o controlar la interferencia de otras respuestas más automáticas o cognitivas dominantes antes de tomar la decisión final (Puentes, 2009).

(Tipper, 1995), propuso una concepción de la inhibición, supone que ésta se produce a través del bloqueo de los estímulos irrelevantes para alcanzar los mecanismos de control de respuesta, para ello realizó un experimento utilizando dibujos y palabras (Agis, Carmona, Fuentes, Catena 1996). Actualmente las pruebas de cancelación de la A y cancelación de dibujos, tienen el fin de bloquear respuestas irrelevantes para dar respuestas atinentes a la prueba.

Las pruebas neuropsicológicas para medir específicamente control inhibitorio son: el Stroop, el Test de Ejecución Auditiva Continua Verbal (Cancelación de la A), Test de Tachado de cuadros; analizando el número de errores por comisión y por omisión, además de los tiempos de reacción (Puentes R, 2009).

El interés de la descripción de este trabajo, está puesta en la respuesta que dan los sujetos a la prueba de cancelación de la A. En esta prueba, el niño o adolescente debe responder cada vez que aparece una X precedida por una A. Eso ocurre en 50 ocasiones, pero en otras 50 veces aparece la X no precedida por A y otras 50 ocasiones las A no seguida por X. Las medidas de impulsividad son los errores de omisión (número de AX no detectadas) y los de comisión (número de veces que se responde en ausencia de una X precedida por una A) (Ávila, C. 2004).

La prueba de cancelación de letras, es una prueba de atención que permite evaluar: atención selectiva, velocidad y procesamiento de la información y búsqueda visual. Los criterios de evaluación son las omisiones y comisiones que presenta el resultado de la prueba.

Estudios indican que existen diferencias significativas entre los grupos control e inatento, en pruebas destinadas a medir control inhibitorio cognitivo; además, en la comparación entre los grupos combinado y control, se encuentra que en el primero hay evidencia de una alteración en los mecanismos de atención sostenida y presencia de impulsividad. Entre el grupo control y el inatento solamente se encontraron diferencias en las omisiones del test de ejecución continua auditiva, el cual consiste en dar una respuesta cuando se escucha una letra en particular, puntuando las omisiones y adiciones confirmando la dificultad en la atención sostenida y control inhibitorio cognitivo (Bará, Vicuña, Pineda, Henao, 2003).

Muchas investigaciones coinciden en que existe una tendencia del subtipo combinado a rendimientos o desempeños más bajos que el subtipo inatento en pruebas neuropsicológicas, incluyendo las que evalúan control inhibitorio. Además, el rendimiento del grupo combinado es menor que el del desatento en la mayoría de pruebas de función ejecutiva en las que no interviene el límite de tiempo en la ejecución. El grupo desatento rinde por debajo del combinado en las pruebas con límite de tiempo, lo que hace pensar en un enlentecimiento del procesamiento de la información en el grupo desatento (Capdevila, Artigas, Ramírez, López, Real, Obiols, 2005).

Existen investigaciones en las cuales se ha puesto de manifiesto la eficacia de la medicación psicoestimulante (metilfenidato), para mejorar los síntomas esenciales del TDAH- C. Utilizando la siguiente dosis de medicación (0,5mg/kg), dosis considerada como la más adecuada en la mayoría de los estudios en los que se ha empleado metilfenidato, los niños del grupo TDAH-C tomaron dos dosis de medicación, una por la mañana y otra después de la comida, durante dos meses; se evidencia una mejoría en el rendimiento de las pruebas, dado que mejora el funcionamiento conductual, suaviza los niveles de impulsividad, aumenta la obediencia a las órdenes del adulto, mejora la exactitud lectora y el reconocimiento de palabras y aumenta la rapidez y la seguridad en la resolución de los problemas aritméticos. También en el área de la escritura mejora la legibilidad y calidad del grafismo; igualmente, los niños tratados terminan un mayor número de tareas en el aula, es por esto que se evidencian mejorías en el desempeño de pruebas neuropsicológicas relacionadas con la planificación y el control inhibitorio (Mulas, Roselló, Morant, Hernández, Pitarch, 2002).

Hay evidencia estadística que permite afirmar que el grupo con tratamiento farmacológico obtiene avances superiores en conductas indicativas de atención, frente al grupo sin tratamiento farmacológico. Específicamente, el grupo TDAH- C con tratamiento farmacológico obtuvo mayores progresos en su rendimiento en las pruebas neuropsicológicas de planificación y de control inhibitorio. (Mulas, Roselló, Morant, Hernández, Pitarch, 2002).

Metodología.

Tipo de investigación:

El presente es un estudio empírico analítico de campo, con diseño cuasi-experimental y transversal de tipo descriptivo, en niños y niñas con diagnóstico de TDAH y grupo control.

Participantes.

Los participantes fueron 114, divididos en igual proporción entre casos y controles, Respecto a los casos, el subtipo combinado abarca el 28,9% de la muestra, seguido por el subtipo inatento con el 20,2%

Procedimiento.

Los participantes fueron evaluados a partir de un algoritmo de investigación (Varela et al, 2011) que permitió clasificarlos en casos y controles (pareados por edad, género y estrato socio-económico), todos ellos con un coeficiente intelectual igual o superior a 85 y seleccionados a partir de la entrevista psiquiátrica estructurada MINIKID (Sheehan, 2010), administrada por un médico psiquiatra, la cual permitió comprobar el cumplimiento de los criterios clínicos para el TDAH según el DSM IV-TR en los casos, así como la condición de control en los respectivos sujetos. Adicionalmente, el grupo de los casos fue clasificado de acuerdo al tipo de TDAH (predominio inatento, predominio hiperactivo-impulsivo y combinado). A todo el grupo se le practicó una evaluación médico-neurológica para descartar condiciones que pudieran afectar la consistencia del estatus asignado. A todos los sujetos previamente se les había administrado en 2 sesiones de 50 minutos cada una, un protocolo para la evaluación cognoscitiva y académica, que se implementó a

partir de la batería ENI (sigla de Evaluación Neuropsicológica Infantil, 2007). Los análisis se realizaron sobre las ejecuciones en las subpruebas de cancelación visual la cual evalúa la capacidad del niño para buscar visualmente durante un minuto en un grupo de estímulos un elemento determinado. En esta subprueba de atención visual se incluye el test de cancelación de dibujos y cancelación de letras.

Todos los padres de los participantes firmaron previamente un consentimiento informado. El macroproyecto se acogió a los lineamientos del Acuerdo No 01 de mayo 29 de 2003 del Consejo Superior por medio del cual se crea y reglamenta el comité de Ética en Investigación en la Universidad de Manizales.

Instrumento:

Para la evaluación del control inhibitorio, se aplicó la subprueba de ejecución continua en la modalidad visual (Cancelación de la A) que evalúa atención sostenida e impulsividad; dicha subprueba pertenece a la batería de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) (Matute, Roselli, Ardila y Ostrosky-Solís, 2007). Su diseño se ha establecido para niños y niñas con edades entre 5 y 16 años. El grupo normativo corresponde a una muestra (n= 788) de niños y niñas de la ciudad de Manizales (Colombia) y de Guadalajara (México) de colegios públicos y urbanos. La confiabilidad y validez entre calificadores de las secciones del ENI van entre .85 a .98.

Se le pidió a los sujetos que tacharan en una copia de la matriz todas las X precedida por una A. Eso ocurre en 50 ocasiones, pero en otras 50 veces aparece la X no precedida por A y otras 50 ocasiones las A no seguida por X. Las medidas de impulsividad son los errores de omisión (número de AX no detectadas) y los de comisión (número de veces que se responde en ausencia de una X precedida por una A).

Análisis de la información:

Para el análisis de la información se utilizaron técnicas de la estadística descriptiva como medidas de tendencia central y desviaciones estándar. Posteriormente y de acuerdo con el cumplimiento de los supuestos de normalidad y homocedasticidad, se utilizarán medidas paramétricas y no paramétricas. Se tomaron como nivel de significancia estadística para el control del error de tipo I, $p \leq 0,05$.

Análisis de Resultados:

1. Descripción de la muestra

La muestra está constituida por un total de 114 participantes, divididos en igual proporción entre casos y controles, con edades entre los 5 y 15 años y que cursaban entre transición y noveno grado de bachillerato. El 26,3 % de los participantes fueron de género femenino y el 73,7 de género masculino. El estrato socio económico medio fue el más predominante, con un 67,5% de los casos, seguido por el estrato bajo, con un 17,5%. El 68,4% de los participantes pertenecían a instituciones de carácter privado, mientras el 31,6% a instituciones públicas. Respecto a los casos, el subtipo combinado abarca el 28,9% de la muestra, seguido por el subtipo inatento con el 20,2% y por último el hiperactivo con solo el 0,9% de representación

2. Análisis por casos y controles

Tabla 1. Información socio demográfica por casos y controles

Variable	Categorías	Caso		Control	
		Frec.	%	Frec.	%
Sexo	Femenino	15	26,3	15	26,3
	Masculino	42	73,7	42	73,7
ESE	Bajo	10	17,5	10	17,5
	Medio	37	64,9	40	70,2
	Alto	10	17,5	7	12,3
Carácter Institución	Pública	22	38,6	14	24,6
	Privada	35	61,4	43	75,4
Edad Rango	5 a 7 años	15	26,3	15	26,3
	8 a 10 años	21	36,8	21	36,8
	11 a 15 años	21	36,8	21	36,8

Se observa que la muestra se encuentra pareada para las variables de sexo y rango de edad, y presenta una leve diferencia en la distribución de los participantes en el estrato socio económico en los niveles medio y alto. En cuanto al carácter de la institución, en el grupo de casos cerca de 2/3 de los participantes pertenecen a instituciones privadas, mientras que en el grupo control el número de participantes en instituciones de ese tipo corresponde a 3/4 de la muestra.

Para evaluar si las diferencias entre los grupos son estadísticamente significativas, se procedió a realizar una comparación entre medias. Para la elección de la prueba se verificó la normalidad de las variables mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, hallando que a excepción de la puntuación del Control Inhibitorio, el resto de variables no seguían una distribución normal ($p < 0,05$). Por tanto, se seleccionó la prueba U de Mann Whitney, cuyos resultados se presentan en la Tabla 2, junto con la información de las medidas de tendencia central y dispersión y el porcentaje de diferencia entre grupos de cada una de las variables.

Tabla 2. Medidas de tendencia central y dispersión, % de diferencia entre grupos y comparación de medias, para casos y controles.

Variables	Caso		Control		% diferencia	U de Mann-Whitney	P valor
	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Caso Vs Control		
	N=57		N=57				
Cancelación de letras	22,9	10,7	25,5	12,4	9,9	1461,5	0,355
Omisiones CL	3,8	8,0	1,9	3,5	96,4*	1353,5	0,113
Comisiones CL	0,3	0,7	0,2	0,5	33,3*	1608,5	0,891
Total errores CL	4,1	8,1	2,1	3,4	90,2*	1367,5	0,136
CI	99,5	11,8	110,6	15,9	10,1	944,0	0,000 ^a

* Valor medio grupo casos > Valor medio grupo control

^a $P < 0,05$

Los resultados muestran que el grupo control obtuvo mayor puntaje en la puntuación de la prueba de Cancelación de letras, al igual que en el valor medio del Control inhibitorio. De su lado, el grupo casos obtuvo puntuaciones más altas en la medición de omisiones, comisiones y total de errores, indicando con ello un desempeño más bajo.

La variable en la que existió mayor diferencia entre los grupos fue el número de omisiones, donde el grupo casos tuvo una puntuación cercana al doble de la del grupo control. No obstante, la única variable que presentó diferencia estadísticamente significativa fue en el Control inhibitorio, en la que la puntuación del grupo control es 10% superior a la del grupo casos.

2. Análisis por subtipos

Teniendo en cuenta el tamaño y la distribución por subtipos, se determinó que se excluiría del análisis el subtipo hiperactivo, ya que la cantidad de participantes de esta categoría no era suficiente para poder hacer un análisis pertinente.

Para la elección de la prueba de comparación de medias se verificó la normalidad de las variables mediante la prueba de Shapiro-Wilk, hallando que la mayoría de las variables por subtipo no seguían una distribución normal ($p < 0,05$). Por tanto, se seleccionó la prueba de Kruskal-Wallis, cuyos resultados se presentan en la Tabla 3, junto con la información de las medidas de tendencia central y dispersión y el porcentaje de diferencia entre grupos de cada una de las variables.

Tabla 3. Medidas de tendencia central y dispersión, % de diferencia entre grupos y comparación de medias, por subtipos.

Variable	Combinado N=33		Inatento N=23		Control N=57		% diferencia			Comparación de medias		
	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Comb. Vs Inat.	Comb. Vs Ctrl.	Inat. Vs Ctrl.	X ²	gl	P valor
Cancelación de letras	19,9	10,6	27,7	9,2	25,5	12,4	28,3	22,0	8,9**	9,116	2	0,010 ^a
Omisiones CL	4,3	10,1	2,8	3,5	1,9	3,5	52,3*	123,0**	46,4**	2,123	2	0,346
Comisiones CL	0,4	0,8	0,1	0,5	0,2	0,5	178,8*	72,7*	38,0	1,655	2	0,437
Total errores CL	4,7	10,2	3,0	3,5	2,1	3,4	57,8*	118,0**	38,1**	1,977	2	0,372
CI	101,4	12,5	96,1	9,7	110,6	15,9	5,6*	8,3	13,1	17,911	2	0,000 ^a

* Valor media combinado > Valor media inatento

** Valor media subtipos > Valor media grupo control

^a $P < 0,05$

Al evaluar los resultados en cada una de las comparaciones se pueden observar los siguientes elementos:

El subtipo inatento presenta mayor puntuación que el subtipo combinado en la prueba de cancelación de letras, mientras que el subtipo combinado presenta mayor puntuación en el número de omisiones, comisiones y total de errores, manifestando un desempeño inferior. La variable en la que se presentó el mayor porcentaje de diferencia entre grupos fue en el número de comisiones. Cabe destacar que los participantes del subtipo combinado tienen una puntuación más alta en el Control inhibitorio que los participantes del subtipo inatento.

Al comparar el subtipo combinado con el grupo control, el comportamiento de los resultados es similar al de la comparación entre subtipos, manifestándose un desempeño inferior del subtipo combinado respecto al grupo control. Para esta comparación, las variables omisiones y total de errores, fueron las que presentaron mayor porcentaje de diferencia entre grupos.

En la comparación entre el subtipo inatento y el grupo control, el subtipo inatento obtuvo una mayor puntuación en la prueba de cancelación de letras. No obstante, también obtuvo un mayor número de omisiones y total de errores. La variable en la que se presentó el mayor porcentaje de diferencia entre grupos fue en el número de comisiones.

Es importante señalar que en la comparación de subtipos con el grupo control, la puntuación del Control inhibitorio siempre fue superior para el grupo control.

La prueba de comparación de medias indica que se presentan diferencias estadísticamente significativas entre grupos para las variables puntaje cancelación de letras y puntaje del CI ($p < 0,05$). Para establecer entre que grupos se presentan dichas diferencias, se realizó una comparación par a par entre los diferentes grupos mediante la prueba U de Mann Whitney y teniendo en cuenta la corrección de Bonferroni, la cual establece que el valor p se debe dividir entre el total de comparaciones a realizar y de acuerdo al valor obtenido, este se considera como el nuevo límite para establecer diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Por tanto, dado que se trata de 3 diferentes grupos, fue necesario realizar un total de 3

comparaciones, por lo cual el p valor para considerar una diferencia estadísticamente significativa es de $<0,017$. Los resultados de dichas comparaciones se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Comparación de medias entre grupos.

Variables	Combinado Vs Inatento		Combinado Vs Control		Inatento Vs control	
	U de Mann-Whitney	P valor	U de Mann-Whitney	P valor	U de Mann-Whitney	P valor
Cancelación de letras	207,500	0,004*	678,500	,028	535,500	0,202
CI	281,500	0,100	618,000	0,007*	291,000	0,000*

* $P < 0,05$

Se observa que para la prueba de cancelación de letras se presentan diferencias estadísticamente significativas para la comparación entre subtipos, siendo la puntuación más alta para el subtipo inatento. Para la puntuación del Control inhibitorio se presentan diferencias estadísticamente significativas para la comparación entre cada uno de los subtipos con el grupo control, siendo este último grupo el que presenta la mayor puntuación.

Discusión

Las investigaciones que han expuesto trabajos similares, coinciden en que hay una tendencia del subtipo combinado a rendimientos o desempeños peores que el subtipo inatento en pruebas neuropsicológicas, incluyendo las que evalúan control inhibitorio. (Capdevila, Artigas, Ramírez, López, Real, Obiols, 2005), dichas investigaciones apoyan los resultados del presente trabajo, dado que el subtipo inatento presentó un mejor rendimiento en la prueba de cancelación de la A y el subtipo combinado presentó un rendimiento menor ya que se evidenciaron más omisiones, más comisiones y total de errores.

Lo anterior apoya las investigaciones en donde se evidencia una alteración en los mecanismos de atención sostenida y presencia de impulsividad, en el subtipo combinado (Bará, Vicuña, Pineda, Henao, 2003); además, como lo expresa (Puentes, 2009), podría decirse que el subtipo combinado tiene mayor dificultad

para controlar e inhibir una respuesta inicial que debe darse a un evento, es decir, la retraída de la respuesta para dar un tiempo a la decisión que va a tomarse o controlar la interferencia de otras respuestas más automáticas o cognitivas dominantes, antes de tomar la decisión final, lo que se conoce como fallas en el control inhibitorio.

Así mismo, se evidencia un desempeño más bajo del subtipo combinado con respecto al grupo control, específicamente en las omisiones; como indica (Bakker & Rubiales 2010), los errores por omisión son una medida del control atencional, el cumplimiento de la regla, la precisión de la búsqueda visual y la calidad de la actuación, quiere decir esto que el subtipo combinado presenta mayores dificultades en las facultades que hacen parte del control inhibitorio.

Podría decirse que las características propias del subtipo combinado tales como: la dificultad para prestar atención suficiente a los detalles, las dificultades para mantener la atención en la tarea asignada y por ende finalizarla, el disgusto por tareas que requieran un esfuerzo mental sostenido, la distracción con estímulos irrelevantes, además, las características comportamentales de abandonar su asiento cuando ejecuta actividades donde se espera que permanezca sentado, la precipitación de respuestas antes de haberse completado las preguntas; hacen que el rendimiento en las pruebas que evalúan control inhibitorio sea menor.

El subtipo predominantemente inatento presentó más omisiones y total de errores que el grupo control, este resultado coincide con la investigación hecha en la ciudad de Cali-Colombia, en donde el subtipo predominantemente inatento presenta dificultades en los mismos criterios (Bará, Vicuña, Pineda, Henao, 2003). Lo que indica que este subtipo presenta mayores dificultades que el grupo control en las tareas relacionadas con la inhibición, lo que significa que podría costarle mayor dificultad bloquear los estímulos irrelevantes para alcanzar los mecanismos de control de respuesta.

Además, puede decirse que la sintomatología o características del subtipo predominantemente inatento como los problemas para prestar atención suficiente a los detalles, la dificultad para mantener la atención en la tarea asignada y por ende finalizarla, la distracción con estímulos irrelevantes y el disgusto por tareas que

requieran un esfuerzo mental sostenido, predisponen el nivel de dificultad frente al grupo control en pruebas que evalúan control inhibitorio.

La puntuación del control inhibitorio siempre fue superior para el grupo control, se evidenció un mejor rendimiento en este grupo con respecto a los subtipos de TDAH, lo que confirma lo expuesto por Etchepareborda cuando indica que el niño o niña diagnosticado con TDAH con predominio inatento, por lo general, presenta una alteración en el estado de alerta, tiene dificultades en la atención sostenida y en la atención selectiva; el subtipo combinado, presenta las mismas dificultades que el inatento, sumándole el insuficiente control de espera, de impulsos y de interferencia, el pobre manejo de la anticipación, así como la tendencia a precipitarse, características que le dificultan tener un mejor rendimiento en estas pruebas. (Etchepareborda, 1999).

Se podrían esperar los hallazgos próximos del proyecto al cual se adscribe el presente, que consistiría en describir el desempeño del control inhibitorio cognitivo en niños y niñas medicados, para poder observar el desempeño del subtipo combinado cuando está bajo el efecto de psicoestimulantes (medicado), dado que existen investigaciones en las cuales se ha puesto de manifiesto la eficacia de la medicación psicoestimulante en niños y niñas con TDAH-Combinado, para mejorar el desempeño de pruebas neuropsicológicas relacionadas con la planificación y el control inhibitorio (Mulas, Roselló, Morant, Hernández, Pitarch, 2002).

Finalmente, es importante conocer sobre el control inhibitorio, dado que la disfunción en este proceso puede traer problemas en el aprendizaje y la alteración a nivel social; debido a que ellas son consecuencia de la pobre introspección, la dificultad para posponer la gratificación, las respuestas desmesuradas, la dificultad para modular y autorregular las emociones. Por ello, la detección e intervención temprana del compromiso en el control inhibitorio en niños y niñas con TDAH, predice una mejor regulación y expresión de las emociones, además un alto control de espera que serán predictores para el rendimiento en la escuela, en el contexto familiar y a nivel social.

Conclusiones:

En los hallazgos del presente estudio se establecieron diferencias estadísticamente significativas a nivel del control inhibitorio en la tarea de cancelación de letras; se observó que en la comparación entre subtipos, la puntuación más alta la obtuvo el subtipo inatento y la puntuación más baja la obtuvo el subtipo combinado. En la comparación entre los subtipos de TDAH con respecto al grupo control, se presentan diferencias estadísticamente significativas, siendo este último (grupo control) el que presenta la mayor puntuación.

Lo anterior sugiere fallas en el control inhibitorio por parte de los subtipos de TDAH, lo que confirma lo que han mencionado los autores interesados en este trastorno.

El presente estudio coincide con los antecedentes investigativos revisados, dado que en estos se evidencia el rendimiento más bajo del control inhibitorio para el subtipo combinado, esto confirma que este subtipo, debido a sus características diagnósticas, tiene más comprometidas las áreas pertenecientes al control inhibitorio.

El presente estudio invita a la comunidad académica y científica a ser más sistemática a la hora de plantear la intervención de los niños y niñas afectados, dado que se necesitan urgentemente, terapias que suplan las necesidades relacionadas con la disfunción del control inhibitorio ya que así se podrá predecir el éxito en todos los contextos en los cuales estos individuos se desenvuelven.

REFERENCIAS

Acosta, J. L. et al. (2010). Alteraciones del control inhibitorio conductual en niños de 6 a 11 años con TDAH familiar de barranquilla. Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia. ISSN 0124-0137 EISSN 2027-212X.

Agis, I; Carmona, E; Fuentes, L; Catena,A. (1996). Mecanismos inhibitorios de la atención selectiva: Una revisión. *Rev de psicol. Gral y Aplic*; 50 (3), 359-370.

- Albert, J; López, S; Fernández, A; Carretié, L. (2008) Alteraciones emocionales en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad: datos existentes y cuestiones abiertas. *Rev Neurol*; 47 (1): 39-45
- Ávila, C. & Cuenca, I. (2004). Evaluación neuropsicológica en el TDAH: La evaluación de la impulsividad. Recuperado el 8 de Marzo de 2014. <http://www.uv.es/femavi/Congreso%202002.pdf>
- Bará, S; Vicuña, P; Pineda, D.A; Henao, G.C. (2003) Perfiles neuropsicológicos y conductuales de niños con trastorno por déficit de atención/hiperactividad de Cali, Colombia. *Rev Neurol*; 37 (7): 608-615
- Bakker, L. & Rubiales, J (2010). Interacción de factores genéticos y ambientales en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Estudio de caso de gemelos. *Facultad de Psicología Nivel II* Funes 3250 7600 Mar del Plata. Buenos Aires. Argentina.
- Barkley, R.A. (1997) ADHD and nature fo self-control. New York: The Guilford Press.
- Capdevila, C; Artigas, J., Ramírez, A; Mallafré, A; López, M; Real, J; Obiols, JE. (2005) Fenotipo neuropsicológico del trastorno de déficit atencional/hiperactividad: ¿existen diferencias entre los subtipos?. *Rev Neurol*; 40 (Supl 1): S17-S23
- Castellanos, F. & Tannock, R. (2002). Neuroscience of attention- déficit/hiperactivuty disorders: the search for endophenotypes. *Nature Reviews Neuroscience*, 3, 617-628.
- Etchepareborda, M.C. (1999). Subtipos neuropsicológicos del síndrome disatencional con hiperactividad. *Rev Neurol*; 28 (Supl 2): S 165-S 173.
- Henríquez, M. et al. (2010). Modelos neurocognitivos para el trastorno por déficit de atención/hiperactividad y sus implicaciones en el reconocimiento de endofenotipos. *Rev Neurol*; 50 (2): 109-116.
- Matute, E., Roselli, M & Ardila, A. (2007). Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI). Manual de aplicación.
- Mulas, F; Roselló, B; Morant, A; Hernández, S; Pitarch, I. (2002). Efectos de los psicoestimulantes en el desempeño cognitivo y conductual de los niños con déficit de atención e hiperactividad subtipo combinado. *Rev Neurol*; 35 (1): 17-24

Pineda D, Ardila A, Roselli M, Arias BE, Henao GC, Gómez LF, et al. (1999). Prevalence of attention deficit/hyperactivity disorder symptoms in 4 to 17 years old children in general population. *J Abnorm Child Psychol*; 27: 455-62.

Puentes, R. (2009). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia: Artes Gráficas Industriales Ltda.

Rebollo, M. & Montiel, S. (2006). Atención y funciones ejecutivas. *Rev Neurol*; 42 (Supl 2): S3-S7

Romero, AD, Maestú UF, González M J, Fernández JA. Abordaje desde la neuropsicología al TDAH infantil.

Vicario, M.I.H. & Esperón, C.S. (2006). Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH)