

# ESTUDIO EXPLORATORIO DE LAS RELACIONES ENTRE EL CONTROL INHIBITORIO Y LA DISREGULACION TEMPERAMENTAL EN NIÑOS Y NIÑAS DIAGNOSTICADOS CON TDAH.<sup>1</sup>

Adriana Patricia Molina Arboleda <sup>2</sup>

Juan Bernardo Zuluaga <sup>3</sup>

Vilma Varela Cifuentes

**Resumen:** La presente investigación describe la relación existente entre las fallas de control inhibitorio y la disregulación temperamental en sujetos escolarizados entre los 5 y 15 años que cumplieron los criterios para TDAH subtipo inatento y combinado, comparando los resultados obtenidos con un grupo control.

**Objetivo:** Identificar la relación existente entre las fallas a nivel de control inhibitorio y la disregulación temperamental observada en niños y niñas diagnosticados con TDAH según subtipos y rangos de edad

**Participantes y método:** 184 sujetos de 5 a 15 años de edad, de ambos sexos, residentes en la ciudad de Manizales, que cursaban los grados entre transición a 9 y que cumplieron criterios para TDAH según el DSM IV, divididos en igual proporción entre casos y controles de acuerdo a edad, sexo y estrato socioeconómico. Se aplicaron las pruebas cancelación visual de la ENI para identificar los errores por comisión como medida de falla en el control inhibitorio y Cuestionario Conners para maestros (CTRS), versión colombiana, específicamente la variable “Disregulación temperamental”

**Resultados:** Al valorar el coeficiente de correlación entre las variables fallas de control inhibitorio medido con los resultados de las tareas a nivel de errores por comisión de las subpruebas de cancelación de dibujos y letras junto con los valores encontrados a nivel del factor disregulación temperamental medido con el conners maestros cuentan con una correlación muy débil, aspecto que se confirma al

---

<sup>1</sup> 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 Psicología del Desarrollo 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*.

<sup>2</sup> Estudiante de la Maestría en Desarrollo Infantil. Universidad de Manizales

<sup>3</sup> Magíster en Neuropsicología. Docente Maestría en Desarrollo Infantil, Universidad de Manizales

establecer esta relación a partir de los rangos de edad y los 3 grupos evaluados sin encontrar diferencias significativas.

**Conclusiones:** En general no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos evaluados, así mismo no se encuentran evidencias de la presencia de correlación entre las variables fallas control inhibitorio y disregulación temperamental.

**Palabras clave:** Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad (TDAH), disregulación temperamental, control inhibitorio, cancelación visual, atención.

**Summary:** The present study describes the relationship between the inhibitory control and faults the temperamental deregulation in patients enrolled between 5 and 15 years who met the criteria for ADHD subtype inattentive and combined, by comparing the results with a control group.

**Objective:** Identify the relationship between inhibitory control-level failures and the temperamental deregulation seen in children diagnosed with ADHD subtypes and age ranges

**Participants and method:** 184 subject of 5 to 15 years of age, of both sexes, residents in the city of Manizales, who were enrolled in grades between 9 and who met criteria for ADHD according to the DSM IV, divided in equal proportion between cases and controls of according to age, sex and socioeconomic transition. Applied tests visual cancellation of IPD to identify errors by Commission as a measure of inhibitory control failure and Conner's questionnaire for teachers (CTRS), Colombian, specifically the variable "Temperamental deregulation" version

**Results:** To the value of the correlation coefficient between variables failures of inhibitory control measured with the results of the tasks at the level of errors by Commission of the subtests of cancellation of drawings and letters together with the values found at the level of the temperamental deregulation measured with the master Conner's factor have a very weak correlation, which commits to establish this relationship from the ranges of age and 3 groups evaluated without finding differences significant.

**Findings:** In general found no statistically significant differences between the evaluated groups, likewise are not evidence of the presence of correlation between variables failures inhibitory control and temperamental deregulation.

**Key words:** Disorder by Deficit of attention/hyperactivity disorder (ADHD), inhibitory control, temperamental deregulation, attention, visual cancellation.

## **Introducción**

Este trabajo permite hacer una aproximación a la problemática del TDAH no solo desde los aspectos cognitivos ampliamente ya estudiados, sino que se pretende además relacionarlos con las competencias sociales/emocionales que determinan el buen funcionamiento y adaptación del sujeto en su medio social.

La revisión de artículos e investigaciones respecto a la presencia de alteraciones en la regulación temperamental y su relación con el control inhibitorio en sujetos con TDAH en nuestro medio, muestra que el abordaje de esta temática es insuficiente y de poca profundidad, siendo entonces necesario el hacer un acercamiento que permita alcanzar una mejor comprensión de este fenómeno comportamental y cognitivo al identificar la existencia o no de una correlación entre estos aspectos.

Pardos, Fernández-Jaén y Fernández-Mayoralas (2009) en su investigación sobre las habilidades sociales en el TDAH hace referencia al funcionamiento ejecutivo característico del TDAH y cómo este implica un bajo rendimiento en tareas de atención, autocontrol y habilidades sociales; los autores citando a Albert et al 2008, destacan la importancia que tiene la regulación emocional en los modelos ejecutivos explicativos del trastorno donde las fallas en aspectos relacionados con regular y tolerar la frustración desencadena reacciones desproporcionadas lo que en nuestro trabajo es evidencia de disregulación emocional.

La autorregulación de las emociones desde los modelos ejecutivos como lo comentan Pardos et al. (2009) es un proceso de control inhibitorio, por lo tanto si este falla,

desencadena reacciones emocionales desajustadas, alteraciones en la motivación y en la activación.

En investigaciones como la realizada por González y González (2003) se hace referencia a la impulsividad de los niños con TDAH como factor determinante en el número de errores cometidos en tareas de cancelación; estas fallas, concluyen los investigadores, están relacionadas con los déficits de atención, concretamente con elementos de focalización/ ejecución, atención sostenida, aspectos que hacen parte del modelo funcional multidimensional de Fran Mirsty 1997.

La variable desatención derivada del Continuous Performance Test del Conners (CPT) en la investigación hecha por Ávila, Cuenca, Félix, Ibañez-Ribes, Parcet & Miranda (2001) mostraron la presencia de desatención e impulsividad típicamente observada en el TDAH y al mismo tiempo se encontró una fuerte correlación entre las puntuaciones de control inhibitorio y las evaluaciones de TDAH según cuestionarios diligenciados por padres y maestros.

En Colombia la universidad Simón Bolívar de Barranquilla , la Universidad de Antioquia y la San Buenaventura de Medellín, realizaron un acercamiento a la temática similar a la que se propone en esta investigación frente a la relación existente entre el control inhibitorio y la regulación comportamental y emocional en los niños con TDAH, donde Acosta López, Cervantes y Henríquez (2010) confirmaron la presencia de alteraciones a nivel del control inhibitorio conductual, aspecto que interpretan como una limitación en la capacidad de organizar respuestas comportamentales ante la presencia de estímulos nuevos o complejos, afectando la capacidad para organizarse y adaptarse a cambios, y limitando la poca

o nula capacidad para tomar decisiones y evitar situaciones de riesgo. La escala Conners maestros en ese estudio, evidenció mayor alteración a nivel de disregulación temperamental en sujetos con TDAH en comparación con el grupo control. Frente a estos resultados los autores refieren que las puntuaciones demuestran fallas en el intento de inhibir y de controlar la conducta, citando a Ollendick, (2001) y Ollendick & Vasey (1999). Concluyen también que este tipo de control implica cambios sistemáticos y sucesivos de adaptación en la estructura, la función y el contenido de las conductas sociales y personales.

Para efectos de esta investigación se hará uso de la escala Conners para maestros versión Colombiana (Pineda, et al., 2000) que permite evaluar la presencia de síntomas clínicos externalizantes como la disregulación emocional. Para la evaluación de los procesos neuropsicológicos se utilizará la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI), específicamente en los subdominios de atención visual (cancelación de dibujos y cancelación de letras, paradigma AX) para analizar los errores por comisión, fluidez verbal semántica y fonológica, donde las fallas a nivel de control inhibitorio serán tomadas por el número de errores cometidos durante la prueba.

Esta investigación permitirá evidenciar la correlación existente entre el control inhibitorio y la disregulación emocional, lo cual será información valiosa para entender y delimitar las características fenotípicas del trastorno.

## **TDAH GENERALIDADES**

En la actualidad el TDAH es un síndrome neurocomportamental altamente estudiado por la comunidad científica, donde la significativa frecuencia diagnóstica,

la variabilidad de los rasgos sintomáticos, las repercusiones y persistencia a lo largo de la vida de quien lo padece son aspectos determinantes para ser objeto de una investigación minuciosa que favorezca tanto la caracterización del síndrome como su intervención.

El trastorno está caracterizado por hiperactividad, impulsividad y dificultad para mantener la atención y según las investigaciones realizadas en diferentes poblaciones, la prevalencia del TDAH oscila entre 1,7% y el 20%.Cornejo, Sánchez, Gómez, Horacio y Ossío (2010)

La característica esencial del trastorno por déficit de atención con hiperactividad según la cuarta edición del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, el DSM-IV (1995), es un patrón persistente de desatención y/o hiperactividad-impulsividad, que es más frecuente y grave que el observado habitualmente en sujetos de un nivel de desarrollo similar, muchas veces los síntomas que conforman el trastorno se presentan antes de los 7 años de edad y estos deben presentarse al menos en dos ambientes (casa- colegio), interfiriendo en la actividad social, académica o laboral propia del nivel de desarrollo.

## **EI CONTROL INHIBITORIO: MODELO AUTOREGULACION DE BARKLEY APLICADO AL TDAH**

Según Rusell A. Barkley, la alteración cognitiva central en el TDAH sería el déficit de la respuesta ejecutiva inhibitoria del individuo, aspecto que afecta de manera jerárquica

otras áreas que requieren un control inhibitorio adecuado para ejecutarse efectivamente y que serían entonces responsables del espectro sintomático que caracteriza al síndrome.

En la investigación han predominado dos tendencias para explicar el trastorno: estudios etiológicos y modelos teóricos. Barkley como lo comenta Severa – Barceló (2005) hace un esfuerzo integrador de estas dos vías de investigación y consigue un marco global en donde la conceptualización, la explicación, la evaluación y el tratamiento del TDAH van de la mano.

Etiológicamente se ha encontrado alta heredabilidad del TDAH por la presencia del gen tipo 2 dopamina y el DAT1 –gen transportador de dopamina y otros genes relacionados con la dopamina, el DRD4 y el DRD5.

Desde los estudios neurofisiológicos se ha identificado que los sujetos con TDAH presentan hipoactivación cortical generalizada, disminución del volumen del córtex prefrontal derecho, núcleo estriado, cuerpo calloso y cerebelo derecho, además de menor actividad eléctrica, flujo sanguíneo, alteración disponibilidad dopamina y noradrenalina en las zonas mencionadas (Severa – Barceló 2005).

Los estudios exploratorios a través de neuroimagen se han visto limitados ya que en muchas ocasiones no se detecta ninguna alteración significativa que dé cuenta de la presencia del trastorno.

Según el modelo propuesto por Barkley, la autorregulación tiene que ver con la capacidad del individuo para frenar la primera respuesta que inicio ante la presencia de un determinado estímulo (respuesta prepotente), proteger su pensamiento de distracciones externas e internas (resistencia a la distracción) y elaborar una respuesta más apropiada que sustituya la primera. Según esta teoría la maduración de la autorregulación se logra cuando el niño es capaz de tener control motor / emocional, establecer periodos de demora mientras evalúa la conveniencia o no de una conducta.

Las funciones ejecutivas en la autorregulación según este modelo tienen que ver con aquellas acciones autodirigidas del individuo que usa para autorregularse (elegir los objetivos y seleccionar, adoptar y mantener las acciones a través del tiempo), está compuesta por la memoria de trabajo no verbal, la memoria de trabajo verbal (o el habla internalizada), El autocontrol de la activación, la motivación y el afecto y por la reconstitución; estas funciones ejecutivas tienen como propósito el internalizar conductas para anticipar cambios en el futuro y, de este modo, maximizar a largo plazo los beneficios del individuo.

La ineficiencia de los citados mecanismos conduce a una conducta descontrolada, falta de persistencia, interrumpida por esfuerzos poco productivos, ineficientes, generadores de frustración, y, por todo ello, que genera un incremento de la desmotivación (Severa – Barceló, 2005).

Entre los aspectos más representativos del modelo de Russell A. Barkley expuesto por Severa – Barceló (2005) se debe tener presente el que se enfatiza en la comprensión del TDAH a través de la conducta encubierta, privada y autodirigida y se establece una estructura



jerárquica donde la FE depende de la inhibición conductual y la interacción entre ambas dan lugar a la autorregulación y al control motor.

Teniendo en cuenta los aspectos fundamentales de este modelo, se identifican como consecuencias de las alteraciones en las FE: el escaso aprendizaje por imitación (aprendizaje vicario), la dificultad seguimiento de reglas, las deficiencias en conducta de anticipación, la demora interiorización lenguaje, el retardo en el desarrollo moral y la deficiente percepción del tiempo (Frustración ante situaciones de espera) (Severa – Barceló, 2005).

Teniendo en cuenta los conceptos aquí revisados frente a las características del trastorno como son la inatención, impulsividad y sobreactividad, es posible que el trastorno tenga relación a un problema genérico de *desinhibición conductual* donde la raíz de este problema es neurológica, con el epicentro en el córtex prefrontal. Desde el punto de vista neuropsicológico se define como una triple incapacidad para inhibir respuestas prepotentes, para detener patrones de respuesta habituales que no permiten demoras necesarias en la toma de decisiones y para realizar el control de las interferencias (Servera – Barceló, 2005).

Las evidentes incapacidades, que provocan dificultades para demorar las gratificaciones, resistir los estímulos tentadores y seguir instrucciones, hacen que los niños con TDAH presenten problemas en su socialización ya que con frecuencia se ven involucrados en enfrentamientos con quienes los rodean, familia, pares, docentes y por lo tanto son receptores de una gran cantidad de estimulación aversiva (o pérdida de positiva). Sin embargo y de forma sorprendente, no por ello modifican su conducta: son muy poco sensibles al error, al fracaso y al castigo en general (Sergeant & van der Meere, 1988).

El área del funcionamiento adaptativo los niños con TDAH muestran menor autonomía personal, baja responsabilidad e independencia y dificultades de relación con los pares, a nivel emocional presentan graves problemas de autorregulación: baja tolerancia a la frustración y reactividad alterada y en el área escolar.

## **RED ATENCIONAL DE POSNER**

M. I. Posner y colaboradores desarrollaron una aproximación a la conceptualización de la atención desde los planteamientos de la función y la anatomía del mecanismo atencional, siendo este considerado como una de las teorías que mejor explica los aspectos que la componen, es así como se pasa de un concepto de la atención como un mecanismo de procesamiento de la información a un mecanismo central de control de los sistemas de procesamiento (Posner & Dehaene, 1994; Tudela, 1992 citado por Moreno & Paternina (2006). Este mecanismo, distribuido en diferentes lugares del sistema nervioso, ejerce sus funciones a través de procesos facilitatorios e inhibitorios.

Según el planteamiento de Posner y sus colaboradores, el sistema atencional es de carácter complejo, no unitario, cuyas partes se concretan automáticamente en un conjunto de redes de áreas específicas cuyos componentes realizan operaciones concretas (Posner, Peterson, Fox, Raichle, 1988). Dentro de esta teoría se hace una distinción de las áreas anatómicas relacionadas con la atención y aquellas sobre las que influye.

Posner y Rothbart (2007) citados por Ardila & Ostrosky (2012), dan a conocer la existencia de tres redes neuronales del sistema atencional las cuales son nombradas como: red de alerta, red de orientación y red ejecutiva.

La red de alerta o vigilancia, la cual está compuesta por: atención sostenida, vigilancia y alerta. Esta red permite incrementar y mantener la respuesta de disposición en preparación ante la percepción de un estímulo. La demanda de alerta contiene la fase intrínseca o de activación (función tónica o duradera del estado de alerta en tareas de vigilancia) y la otra la fásica (de corta duración) o tarea específica producida por la presentación de señales de aviso que anuncian la inminente llegada de un estímulo.

La alerta surge ante la preparación dirigida a una meta y la activación hace referencia a la excitabilidad general no específica, sería así entonces que la alerta puede modular la activación vía los mecanismos ejecutivos en respuesta a las demandas de la tarea (fásica). Aunque estas señales inespecíficas no informan del lugar o identidad del estímulo objetivo, somos más rápidos en responder a éste ante señales de alerta que en ausencia de ellas. Los autores informan que las investigaciones en esta área revelan que a mayor velocidad en la respuesta se encuentre menor precisión de la misma cometiendo por lo tanto más errores y/o anticipaciones (Funes & Lupiáñez, 2003).

Las investigaciones realizadas para identificar el funcionamiento y localización de la red de alerta han mostrado que las áreas corticales asociadas a esta función están lateralizadas al hemisferio derecho, en los lóbulos frontales y parietales, que reciben proyecciones del Locus Coeruleus a través del neurotransmisor Norepinefrina (Funes & Lupiáñez, 2003).

La red de orientación o posterior como lo explican Ardila & Ostrosky (2012), tienen que ver con la habilidad para seleccionar información específica entre múltiples estímulos sensoriales. Estas se dividen en orientación exógena y endógena. Orientación exógena hace referencia a cuando el estímulo captura la atención a un lugar específico; la orientación endógena tiene que ver con el momento en que el estímulo lleva a decidir entre dos posiciones posibles.

La tercer red atencional expuesta por Posner (2004) y citada por Ardila y Ostrosky (2012), hace referencia a la ejecutiva o anterior, esta incluye aspectos como planeación, toma de decisiones, detección del error, respuestas nuevas o no bien aprendidas, condiciones de juicio que son difíciles o peligrosas, regulación del pensamientos y sentimientos, y superación de las acciones habituales. Se considera que existe una relación muy estrecha entre esta red y los procesos de detección consciente de los estímulos, así como con procesos de memoria de trabajo (Posner y Rothbart, 1992; Posner y Dehaene, 1994; citados por Funes y Lupiáñez (2003). Es así como esta red es la encargada de la detección y selección de los objetivos o estímulos diana y de la inhibición de respuestas a estímulos irrelevantes (De la Torre, 2002).

Investigaciones y modelos propuestos recientemente dan a conocer la importancia de hacer diferenciación entre dos subsistemas anatómicamente diferentes que se repartirían las funciones ejecutivas; es así como en el modelo de Corbetta y Shulman (2002) citados por Lupiáñez (2003) exponen que habría un subsistema que incluiría el córtex temporoparietal y el córtex frontal inferior lateralizado al hemisferio derecho, encargado de detectar novedad y

estimulación saliente e inesperada; al mismo tiempo identifican un sistema formado por el córtex intraparietal y el córtex frontal superior , que sería el responsable de funciones de desarrollo de expectativas (Funes & Lupiáñez, 2003).

El cíngulo anterior y la corteza dorsolateral prefrontal son las zonas en las que al parecer se encuentran concentrados el sistema atencional anterior (Funahashi, 2001, citado por Castillo y Paternina, 2006); estudios con PET han permitido identificar la activación de estas áreas ante tareas que requieren detección, selección de estímulos y de respuestas ejemplo de esto serian actividades en las que el sujeto debe detectar estímulos visuales discriminados por forma, tamaño, color, movimiento o significado (Castillo & Paternina, 2006).

## **LA DISREGULACIÓN EMOCIONAL**

La disregulación emocional tenida en cuenta como una alteración de la regulación y reactividad emocional en los niños con TDAH es una variable fundamental que requiere una revisión al concepto y un acercamiento a los resultados de las investigaciones para determinar el cómo se evidencia su presencia en los sujetos diagnosticados.

Aspectos como la alteración en la autorregulación en los niños diagnosticados con este trastorno desencadenan problemáticas y consecuencias al individuo que desde su esfera personal y social deben ser investigadas, evaluadas e intervenidas.

Según Barkley la autorregulación emocional es un conjunto de procesos ejecutivos que permiten la modulación de las emociones, por lo tanto una disfunción en esta área provocaría problemas como el aumento de la respuesta emocional ante determinadas situaciones, menor empatía, dificultad para regular estados emocionales, crear y mantener motivación y activación.

Russell Barkley en la teoría de los modelos ejecutivos citado por Albert et al (2008) considera que la dificultad en la modulación de las emociones en el TDAH son desencadenadas por una disfunción primaria en los procesos de control inhibitorio, aspecto por el cual debe presentarse especialmente en los subtipos combinado e hiperactivo-impulsivo.

Wender y Reimherr citados por Albert et. al (2008) han profundizado en los aspectos relacionados con los problemas afectivos en sujetos diagnosticados con TDAH, acercándose a temas como la labilidad emocional, excesiva reactividad emocional y el carácter irritable, los cuales componen la dimensión denominada disregulación emocional. Los autores afirman que estos síntomas están presentes en adultos diagnosticados con TDAH en ausencia de otros trastornos afectivos (ansiedad y depresión) y responden al tratamiento con metilfenidato y atomoxetina de la misma manera que la inatención, hiperactividad e impulsividad.

En el cuestionario conners maestros es posible identificar la presencia y severidad del factor disregulación temperamental explorando los síntomas que lo caracterizan como son: la necesidad del sujeto de que sus demandas deban ser satisfechas inmediatamente, el actuar de

manera grosera y hostil, la presencia de explosiones de ira y conducta impredecible, el ser demasiado sensible a la crítica, mantener con el ceño fruncido y de mal humor, y finalmente, la presencia de cambios bruscos en el estado de ánimo.

En la actualidad se tiene conocimiento sobre las alteraciones en la función ejecutiva, específicamente en el control inhibitorio y su relación con el TDAH, sin embargo pocos estudios han hecho énfasis en la relación de estas alteraciones y los resultados encontrados en los cuestionarios Conners, específicamente en los criterios que evidencian la presencia e intensidad de disregulación temperamental en sujetos diagnosticados y su correlación con los diferentes subtipos.

La valoración, discriminación y correlación de resultados a nivel de disregulación temperamental y control inhibitorio en los diferentes subtipos son un aporte a los modelos neurocognitivos explicativos del trastorno, ya que amplía las variables explicativas de las diferencias de comportamiento, aspecto que hace parte de los intereses de la comunidad científica que profundiza en el conocimiento en esta área, contribuyendo a la construcción de protocolos integrales de evaluación que respondan a las necesidades individuales y contextuales.

La presente investigación será por lo tanto un aporte al modelo explicativo del trastorno, conducente al avance en la conceptualización y en las prácticas evaluativas, diagnósticas y de tratamiento del TDAH en nuestra la región.

**Objetivo:** Identificar la relación existente entre las fallas a nivel de control inhibitorio y la disregulación temperamental observada en niños y niñas diagnosticados con TDAH según subtipos y rangos de edad.

## **Metodología**

**Tipo y nivel de investigación:** La investigación es de tipo descriptivo-comparativo y correlacional.

**Participantes:** *Participantes:* Se revisó una base de datos general de 194 niños, niñas y adolescentes, con edades entre 5 y 15 años (Media=8.98; DE=1.03), pertenecientes a instituciones educativas públicas y privadas de la ciudad de Manizales. Los 184 sujetos seleccionados para la muestra se encuentran entre los 5 y 15 años de edad, divididos en igual proporción entre casos y controles, que cursaban los grados entre transición a 9°. El 25% de los participantes fueron de género femenino y el 75% de género masculino. El estrato socio económico medio fue el más predominante, con un 70.6% de, seguido por el estrato bajo con un 20.6%. El 66.9% de los participantes pertenecían a instituciones de carácter privado, mientras el 33.1% a instituciones públicas. Respecto a los casos, el subtipo combinado constituye el 29.8% de la muestra, seguido por el subtipo inatento con el 20.10% de representación. Para los análisis sólo se consideraron los participantes clasificados con TDAH combinado (n = 55), TDAH inatento (n = 37) y Grupo control (n = 92).



**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 subtipo 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) desarrollada por Matute, Rosselli, Ardila & Ostrosky-Solís (2007). Los análisis se realizaron sobre las ejecuciones en las pruebas de cancelación visual de la ENI (conejos y paradigma AX), particularmente se tomaron como medida de fallas en el control inhibitorio los errores por comisión y el Cuestionario de Connors para maestros (CTRS), versión colombiana, específicamente la variable “Disregulación temperamental.

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.

## **Análisis estadístico**

Para dar cuenta de los objetivos de describir y comparar el desempeño del grupo TDAH en los subtipos combinado e inatento y el grupo control sin TDAH en cada una de las variables, 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 utilizaron medidas paramétricas y no paramétricas. Se tomó como nivel de significancia estadística para el control del error de tipo I,  $p \leq 0,05$ .

Inicialmente se realizó un análisis descriptivo determinando los promedios y la variabilidad expresada como desviación estándar, posteriormente teniendo en cuenta que las variables presentaban distribución asimétrica se hizo un análisis comparativo con un ANOVA no paramétrico de Kruskal-Wallis y la U de Mann-Whitney para comparar pares de grupos como se muestra en la tabla 2 y 3.

Para completar el análisis correlacional, se utilizó el análisis de regresión múltiple para cuantificar el efecto de cada una de las variables que se consideraran como explicativas; en este caso control inhibitorio y disregulación temperamental.

Se implementó el bootstrap al 95% como estrategia no paramétrica para estimar el error estadístico obteniendo los límites superior e inferior lo que permite confirmar o no la presencia de una correlación entre las variables expuestas y estudiadas como se muestra en las tablas 4, 5, 6 y 7.

## RESULTADOS

**Tabla 4.** Datos socio-demográficos y clínicos de la muestra

Variables		TDAH/C n = 55	TDAH/I n = 37	G. Control n = 92
SEXO	Femenino = 46	8	15	23
	Masculino = 138	47	22	69
CI Total	Media (DT)	100,9 (12,9)	96,6 (8,4)	109,1 (15,7)
Rangos EDAD	5 a 7 años	21	4	24
	8 a 10 años	22	11	33
	11 a 15 años	12	22	35
E.S.E	Bajo = 38	14	3	19
	Medio= 130	34	29	60
	Alto = 26	7	5	13
Rangos ESCOLARIDAD	0,1º y 2º	26	5	33
	3º,4º y 5º	17	14	31
	6º,7º, 8º y 9º	12	18	28
Tipo	Pública	27	10	24
INSTITUCION	Privada	28	27	68

En la tabla 1 se describen las características demográficas y clínicas de la muestra, contando con un total de 184 niños y niñas, de los cuales 92 hacían parte del grupo control y 92 del grupo experimental, entre los 5 y 15 años de edad, en etapa escolar, diagnosticados con

Trastorno Deficitario de Atención (TDAH), 55 de ellos con TDAH combinado y 37 con TDAH inatento y con un CI promedio.

En el grupo experimental, los sujetos incluidos en la investigación estuvieron representados en mayor proporción por el género masculino en su mayoría diagnosticados con TDAH combinado. En el grupo control se contó igualmente mayor representación del género masculino.

En cuanto a la edad se encontró mayor proporción similar de sujetos entre los 5 y 15 años de edad, pertenecientes al en su mayoría a un Estrato Socio - Económico Medio. Un número superior participantes pertenece a establecimientos educativos de carácter privado y cursan de forma equivalente desde el grado primero hasta el grado 9°.

Para realizar el análisis estadístico inicialmente se realizó un análisis descriptivo determinando los promedios y la variabilidad expresada como desviación estándar, posteriormente teniendo en cuenta que las variables presentaban distribución asimétrica se hizo un análisis comparativo con un ANOVA no paramétrico de Kruskal-Wallis y la U de Mann-Whitney para comparar pares de grupos.

**Tabla 2. Descripción y comparación del desempeño en el control inhibitorio y en el factor de disregulación temperamental según subtipos**

Cancelación Visual	Control Inatento	Combinado	Kruskal-Wallis		Control Vs Combinado Vs Inatento		Control Vs Inatento		Combinado		
			$\chi^2$	<i>p</i>	<i>U</i>	<i>p</i>	<i>U</i>	<i>p</i>			
Cancelación Dibujos	20.36 (9.87)	17.36 (8.04)	24.24 (9.01)	12.	0.0022 **	609.5	0.2533	355.5	0.5119	571.5	0.0004 **
Total Aciertos	n=96	n=55	n=37	2							

<b>Cancelación Dibujos Total</b>	0.50 (1.31) n=96	0.84 (2.21) n=55	0.59 (1.21) n=37	3.2	0.2018	179.5	0.3960	92.0	0.7903	1045.0	0.7969
<b>Comisiones</b>											
<b>Cancelación Letras Total Aciertos</b>	24.89 (11.98) n=96	20.42 (10.01) n=55	26.92 (9.92) n=37	10.05	0.0065 **	531.0	0.1029	252.5	0.3089	626.0	0.0018 **
<b>Comisiones</b>											
<b>Cancelación Letras Total</b>	0.39 (1.27) n=96	0.55 (1.15) n=55	0.24 (0.60) n=37	3.2	0.1981	199.0	0.5423	19.5	0.7609	1165.5	0.1213
<b>Comisiones</b>											
<b>Factor Disregulación temperamental</b>	<b>0.38</b> <b>(0.57)</b> n=77	<b>1.00</b> <b>(0.94)</b> n=44	<b>0.77</b> <b>(0.69)</b> n=29	<b>21.62</b>	<b>0.000020*</b> *	<b>484.0</b>	<b>0.0180</b> *	<b>239.0</b>	<b>0.0022</b> **	<b>697.5</b>	<b>0.5048</b>

$\chi^2$ : valor de chi al cuadrado de ANOVA de Kruskal- Wallis para comparación de más de dos grupos

El análisis de los estadísticos descriptivos de las variables control inhibitorio, permitió observar que en las subpruebas de cancelación de dibujos a nivel de aciertos se encontraron diferencias significativas en el desempeño de los tres grupos, es posible observar que el grupo inatento presentó un mayor número de aciertos con una media de 24.24 y una desviación estándar de 9.01, en comparación con el grupo control donde se encontró una media 20.36 con una desviación de 9.87 y el grupo combinado con un desempeño promedio de 17.36 aciertos con una diferencia típica de 8.04. La Kruskal – Wallis permitió validar el hecho de que los valores típicos arrojados por esta variable en las tres poblaciones son diferentes, especialmente y de manera significativa entre el grupo combinado y el inatento, siendo el grupo combinado el que presenta un desempeño inferior.

Al comparar los resultados por grupo de edad es posible identificar un incremento en la media de aciertos al aumentar la edad de los evaluados, las pruebas evidencian que los valores típicos son diferentes siendo entonces los sujetos del estudio que oscilan entre los 11 y 15 años, los que mejor desempeño tienen en la prueba.

Al evaluar el total de comisiones en la subprueba de cancelación de dibujos se observa una baja presencia de este tipo de error, el análisis de los estadísticos de esta variable muestran que el mayor índice de comisiones lo comete el subtipo combinado con una media representada de 0.84 y una desviación estándar de 2.21, el grupo inatento arroja un promedio de 0.59 con una desviación de 1.21 y el grupo control presenta un promedio de 0.50 errores con una diferencia típica de 1.31. La Kruskal – Wallis confirma el hecho de que los valores típicos a nivel de errores por comisión en la prueba de cancelación de dibujos en los tres grupos evaluados no son diferentes, por lo tanto, al comparar los promedios en los desempeños en esta variable y la dispersión de los mismos, no permiten asumir que estas medidas tengan un valor diferenciador en la presencia de fallas a nivel de control inhibitorio entre los diferentes subtipos de TDAH y al mismo tiempo distinguirlo del grupo control.

Los resultados a nivel de fallas de control inhibitorio medido con errores de tipo comisión en la tarea de cancelación de dibujos no muestra diferencias significativas al comparar los rangos de edad, por lo tanto la edad no acentúa o mejora las alteraciones evaluadas teniendo en cuenta que no encontramos en esta investigación evidencia para decir que el factor edad interviene en el valor típico.

Los resultados arrojados por la prueba de cancelación de letras a nivel de aciertos permite observar contrario a lo esperado un desempeño superior en el grupo inatento con una media de 26.92 aciertos y una dispersión de 9.92 frente a una media de 24.89 y una amplia dispersión de 11.98 en el grupo control y un desempeño significativamente inferior en el grupo combinado con un promedio de aciertos de 20.42 con una desviación estándar de 10.01. El Kruskal – Wallis permitió identificar que los valores típicos a nivel de aciertos en

cancelación de letras en los tres grupos evaluados son heterogéneos, siendo significativa la diferencia al comparar el grupo combinado con el inatento (valor p 0.0018) presentando un desempeño significativamente superior el grupo inatento.

**Tabla 3. Descripción y comparación del desempeño en el control inhibitorio y en el factor de disregulación temperamental según rangos de edad**

Cancelación Visual	5 a 7	8 a 10	11 a 15	Kruskal-Wallis		5 a 7 Vs 8 a 10		5 a 7 Vs 11 a 15		8 a 10 Vs 11 a 15	
				$\chi^2$	<i>p</i>	<i>U</i>	<i>p</i>	<i>U</i>	<i>p</i>	<i>U</i>	<i>p</i>
<b>Cancelación Dibujos Total Aciertos</b>	12.29 (4.92) n =52	16.85 (5.36) n =66	29.37 (7.36) n =70	112.6	0.0000**	830.0	0.0000**	64.0	0.0000**	384.0	0.0000**
<b>Cancelación Dibujos Total Comisiones</b>	0.88 (2.32) n =52	0.65 (1.53) n =66	0.39 (0.82) n =70	0.95	0.6206	1683.0	0.6418	1824.5	0.3503	2359.0	0.6404
<b>Cancelación Letras Total Aciertos</b>	13.44 (5.11) n =52	21.26 (6.14) n =66	34.37 (9.39) n =70	123.633	0.0000**	422.5	0.0000**	34.0	0.0000**	434.0	0.0000**
<b>Cancelación Letras Total Comisiones</b>	0.85 (1.91) n =52	0.36 (0.65) n =66	0.11 (0.36) n =70	12.481	0.0019**	1809.0	0.1854	2164.5	0.0003**	2679.0	0.0089**
<b>Factor Disregulación temperamental</b>	0.81 (0.89) n =43	0.66 (0.79) n =51	0.49 (0.60) n =56	3.155	0.2064	1172.0	0.3164	1399.0	0.0641	1557.5	0.4124

$\chi^2$ : valor de chi al cuadrado de ANOVA de Kruskal- Wallis para comparación de más de dos grupos

Al valorar los resultados a nivel de aciertos en la tarea de cancelación de letras, se pueden identificar diferencias en los valores típicos a partir de los rangos de edad, encontrando nuevamente un aumento en la media de aciertos junto con la amplitud de la desviación estándar en la medida que aumenta el rango de edad, siendo entonces el grupo de 11 a 15 años el que mayor promedio de aciertos presenta con una media 34.37 y una dispersión del 9.39.

En la subprueba de cancelación de letras, al valorar el desempeño como fallas a nivel de control inhibitorio a partir de los errores por comisión, es posible identificar que a

diferencia de lo esperado los tres grupos evaluados presentan una media y una dispersión significativamente baja; el grupo combinado presenta un 0.55 promedio de errores por comisión con una desviación de 1.15 siendo el más alto entre los grupos evaluados, el grupo control por su parte presentó una media de 0.39 con una desviación de solo 1.27 y el grupo inatento arroja una media de 0.24 con una dispersión de 0.60. La aplicación de Kruskal – Wallis confirma que los valores típicos de las tres poblaciones evaluadas son muy bajos y similares, evidenciando muy poca presencia de fallas en el control inhibitorio en los tres grupos (control, inatento y combinado) como variable significativa de esta investigación.

Las fallas a nivel de control inhibitorio evaluadas con los errores por comisión en la tarea de cancelación de letras, si evidencian diferencias en los valores típicos a partir del rango de edad, siendo el grupo de sujetos entre los 5 a 7 años los que cometen más errores de este tipo ( $M=0.85$ ,  $DE=1.91$ ) y los de 11 a 15 años los que presentan un número inferior de fallas ( $M=0.11$ ,  $DE=0.36$ ), nuevamente se puede establecer que a mayor edad se logra mejoría en los aspectos relacionados con el control inhibitorio.

El factor disregulación temperamental medido con el cuestionario maestros del Conners, permite identificar la diferencia existente entre los tres grupos en los que respecta a la presencia o no de esta factor; se encontró en el grupo combinado una media de 1.00 con una desviación del 0.94, por otro lado el grupo inatento presentó un promedio de 0.77 y una dispersión del 0.69 y finalmente el grupo control arroja una presencia media de 0.38 con una desviación estándar de 0.57. Los resultados de Kruskal – Wallis brinda evidencia para decir que los valores típicos arrojados por los tres grupos a nivel del factor de disregulación temperamental, son diferentes ( $P= 0.000020$ ).



Al comparar el grupo control con el combinado ( $P = 0.018$ ) es posible observar que el grupo combinado tiene una presencia superior del factor disregulación temperamental, al mismo tiempo si se compara el grupo control con el inatento ( $P = 0.0022$ ) el grupo inatento evidencia mayor presencia del factor evaluado; por otro lado entre el grupo combinado y el inatento la diferencia no es significativa.

Al comparar los grupos de edad evaluados en esta investigación no se encuentra evidencia para decir que los valores típicos de a nivel del factor disregulación temperamental sean diferentes, por lo tanto se podría argumentar que la presencia del factor es constante sin importar el rango de edad en el cual se encuentra el sujeto evaluado en esta investigación.

**Tabla 4. Coeficiente de correlación CUPRO DRT vs AV C Letras COM por subtipos**

<b>ESTIMACION POR BOOTSTRAP DE CORRELACIÓN ENTRE</b>			
<b>CUPRO DRT vs AV C Letras COM CON INTERVALO DEL CONFIANZA 95 % - SUBTIPOS</b>			
<b>SUBTIPO</b>	<b>Límite superior</b>	<b>Media</b>	<b>Límite Inferior</b>
<b>COMBINADO</b>	-0.2901348	-0.0992585	0.2888829
<b>INATENTO</b>	-0.27657094	0.03595056	0.39244434
<b>CONTROL</b>	-0.07668859	0.02455337	0.29065954

**Tabla 5. Coeficiente de correlación CUPRO DRT vs AV C Dibujos COM por subtipos**

<b>ESTIMACION POR BOOTSTRAP DE CORRELACIÓN ENTRE</b>			
<b>CUPRO DRT vs AV C DIBUJOS COM CON INTERVALO DEL CONFIANZA 95 % - SUBTIPOS</b>			
<b>SUBTIPO</b>	<b>Límite superior</b>	<b>Media</b>	<b>Límite Inferior</b>
<b>COMBINADO</b>	-0.2976874	-0.0992585	0.3228355
<b>INATENTO</b>	-0.24427042	0.03595056	0.40530498
<b>CONTROL</b>	-0.07878373	0.02455337	0.26397951

La implementación del bootstrap al 95% como estrategia no paramétrica para estimar el error estadístico obteniendo los límites superior e inferior, confirman la no presencia de una

correlación entre las variables expuestas y estudiadas en esta investigación siendo estos intervalos muy próximos a cero.

**Tabla6. Coeficiente de correlación CUPRO DRT vs AV C Letras COM por grupo de edad.**

**ESTIMACION POR BOOTSTRAP DE CORRELACIÓN ENTRE CUPRO DRT VS AV C DIBUJOS COM  
CON INTERVALO DEL CONFIANZA 95 % - GRUPOS DE EDAD**

Grupo Edad	Límite superior	Media	Límite Inferior
<b>5-7</b>	-0.26219176	-0.08995232	0.31953246
<b>8-10</b>	-0.3162649	-0.1054840	0.1402039
<b>11-15</b>	-0.074116321	0.002465092	0.110287725

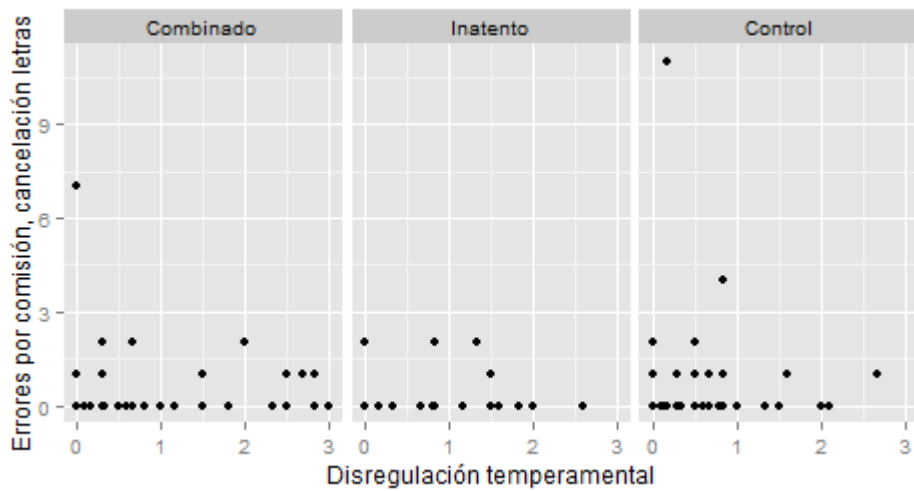
**Tabla 7. Coeficiente de correlación CUPRO DRT vs AV C Dibujos COM por grupo de edad.**

**ESTIMACION POR BOOTSTRAP DE LA MEDIA DE CORRELACIÓN ENTRE CUPRO DRT VS AV C LETRAS COM  
CON INTERVALO DEL CONFIANZA 95 % - GRUPOS DE EDAD**

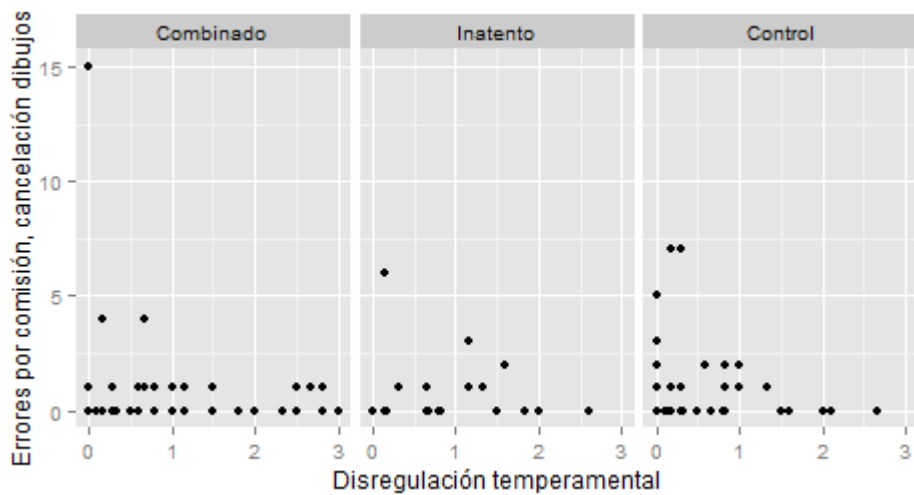
Grupo Edad	Límite superior	Media	Límite Inferior
<b>5-7</b>	-0.26565208	-0.08995232	0.31468582
<b>8-10</b>	-0.3071714	-0.1054840	0.1550574
<b>11-15</b>	-0.074777663	0.002465092	0.103301992

Podríamos decir entonces que al valorar el coeficiente de correlación entre las variables fallas de control inhibitorio medido con los resultados de las tareas a nivel de errores por comisión de las subpruebas de cancelación de dibujos y letras junto con los valores encontrados a nivel del factor disregulación temperamental medido con el conners maestros, como lo presentan la tablas 4, 5, 6 y 7 se encuentran valores muy próximos a cero, por lo tanto podríamos afirmar que la correlación es muy débil, aspecto que se confirma al establecer esta relación a partir de los rangos de edad y los 3 grupos evaluados sin encontrar diferencias significativas en este resultado, aspecto que se expone también en la gráficas 1, 2, 3 y 4.

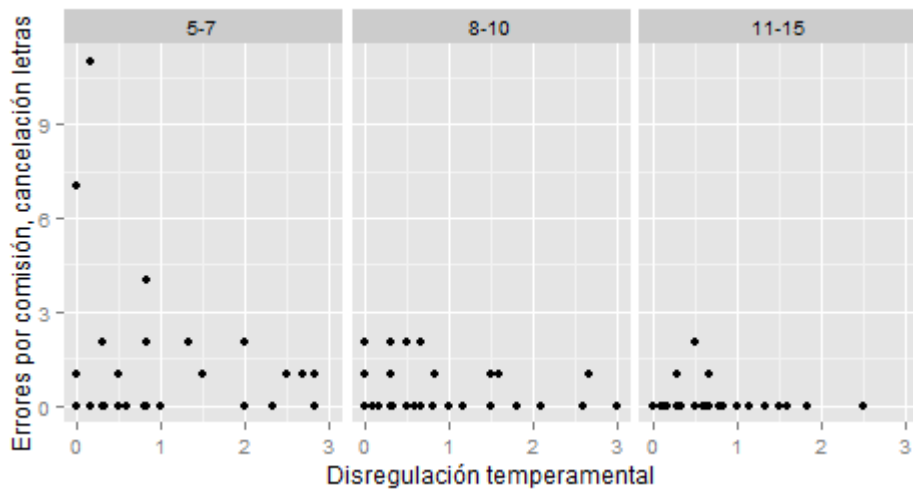
**Grafica 1. Diagrama de dispersión de la correlación entre CUPRO DRT vs AV C Letras COM por subtipos**



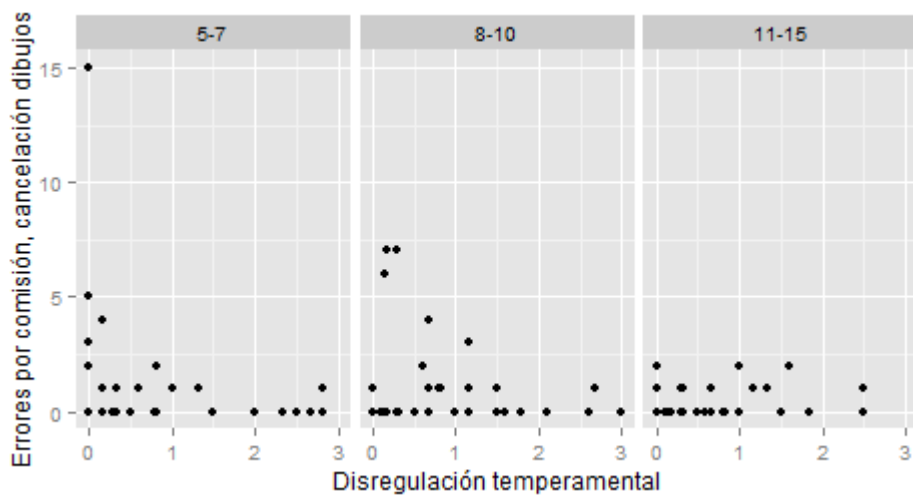
Grafica x2. Diagrama de dispersión de la correlación entre CUPRO DRT vs AV C Dibujos COM por subtipos



Grafica 3. Diagrama de dispersión de la correlación entre CUPRO DRT vs AV C Letras COM por grupo de edad.



Grafica 4. Diagrama de dispersión de la correlación entre CUPRO DRT vs AV C Dibujos COM por grupo de edad.



Con el fin de evaluar las alteraciones a nivel control inhibitorio, se hizo uso de las pruebas de cancelación de dibujos y cancelación de letras (paradigma AX) de la ENI siendo los errores por comisión la medida de esta variable. Los resultados arrojados permiten evidenciar que el grupo inatento presenta en general un mejor desempeño en tareas de cancelación reflejado en un número mayor de aciertos, alcanzando un alto nivel de significancia al ser comparado con el grupo combinado y control, contrario a lo que teóricamente se esperaría ya que el subtipo inatento como se sustenta en otras investigaciones, presenta mayores dificultades en este tipo de tarea, es así como en la investigación desarrollada en Barranquilla por Puentes et al (2008), encuentran alteraciones específicas en las pruebas que evalúan la atención sostenida, y el control inhibitorio lo cual es interpretado como pobre autorregulación y dificultades de conducta donde el grupo inatento presenta una ejecución significativamente más baja que el control y mayor número de errores.

Frente al número de errores por comisión, no se encuentra un valor significativo y diferenciador en los tres grupos evaluados, por lo tanto no se identificaron evidencias certeras que indiquen la presencia de fallas en el control inhibitorio medido con las pruebas de cancelación visual de la ENI.

A pesar de no encontrar diferencias estadísticamente significativas en los resultados es posible resaltar que el grupo combinado presentó el desempeño más bajo al evaluar el funcionamiento del control inhibitorio lo cual tiene relación con lo encontrado por González y González (2003) donde afirma que este grupo usualmente comete más errores y aciertan menos en este tipo de pruebas

En otras investigaciones en las que se enfatiza el papel de la impulsividad como indicador de fallas a nivel de control inhibitorio reflejado en el número de errores cometidos en la tarea utilizando pruebas de ejecución simple y condicionada como en el caso de González, G. González, A. (2003) se ha encontrado que la media para la tasa de aciertos es superior en el grupo de niños sin problemas académicos (grupo control sin TDAH) en comparación con el grupo diagnosticado con TDAH, al mismo tiempo el grupo con TDAH presentó una tasa mayor de errores en estas dos tareas, siendo los valores encontrados significativamente diferentes, aspecto que no corresponde con los resultados arrojados por en el presente trabajo donde el grupo inatento presento en general un mejor desempeño; es así como en los resultados expuestos por Zuliani et Al (2008) evidencian hallazgos similares a los encontrados en esta investigación ya que en su exploración no encontraron alteraciones en los procesos de control inhibitorio en sujetos con TDAH subtipo inatento como lo citan Montoya, D.; Varela, V.; Dussán, C; (2011).

Partiendo de estos resultados se hace evidente que la presencia y magnitud de los síntomas a nivel de alteraciones en el control inhibitorio no son constantes en los sujetos diagnosticados con TDAH y esto se confirma con la variabilidad que hay en los resultados dentro de los mismos grupos evaluados y el no encontrar diferencias estadísticamente significativas entre ellos.

Frente a los resultados descritos anteriormente es posible encontrar afinidad con otras investigaciones en las que se ha hecho énfasis en el hecho de que no todas las funciones ejecutivas se encuentran alteradas en los niños diagnosticados con TDAH, y su

presencia no es igual en todos los niños como se comenta en el artículo publicado por Willcutt, et al. (2005) citado por Ramos-Loyo et al. (2011); por lo tanto no se podría hablar de una alteración generalizada sino específica lo que llevaría a plantear que la falla a nivel de control inhibitorio puede o no estar presente en el sujeto con TDAH y su expresión también estará determinada por las estrategias que desarrolle el individuo lo cual depende en gran medida de la intervención social, terapéutica y/o académica;

Barkley (1998), citado por Romero-Ayuso et al.(2006) asegura que en el TDAH subtipo inatento hace parte de una entidad nosológica diferente a pesar de tener la misma presentación conductual, aspecto que podría explicar el rendimiento de este grupo en las tareas aplicadas.

Al discriminar los resultados por rangos de edad se pudo encontrar en esta investigación que a mayor edad mejor desempeño en tareas de cancelación y menor presencia de fallas por comisión como medida con control inhibitorio.

Al estudiar el número de aciertos en las tareas de cancelación de letras (paradigma AX) se hizo evidente un aumento en la media de aciertos junto con la amplitud de la desviación estándar en la medida que aumenta el rango de edad, siendo entonces el grupo de 11 a 15 años el que mayor promedio de aciertos presenta; respecto a los errores por comisión como medida de las fallas a nivel de control inhibitorio en esta tarea, si evidencian diferencias en los valores típicos a partir del rango de edad, siendo el grupo de sujetos entre los 5 a 7 años

los que cometen más errores de este tipo y los de 11 a 15 años los que presentan un número inferior de fallas, nuevamente se puede establecer que a mayor edad se logra mejoría en los aspectos relacionados con el control inhibitorio.

En la tarea de cancelación de dibujos fue posible encontrar incremento en la media de aciertos al aumentar la edad de los evaluados, siendo los sujetos del estudio que oscilan entre los 11 y 15 años, los que mejor desempeño tienen en la prueba, pero contrario a lo anterior los resultados a nivel de fallas de control inhibitorio medido con errores de tipo comisión en la tarea de cancelación de dibujos no muestra diferencias significativas al comparar los rangos de edad decir que el factor edad interviene en el valor típico.

Ramos-Loyo, et al (2011). afirman que un aspecto importante a considerar tiene que ver con el hecho de que existen diferencias individuales en el desarrollo de la inhibición, la atención y las funciones ejecutivas las cuales están altamente interrelacionadas, siendo las funciones inhibitorias básicas las que se desarrollan antecediendo la atención y la función ejecutiva las cuales son de carácter más complejo, este aspecto es fundamental ya que la variabilidad en la ejecución de este tipo de tareas dependerán de la edad y del nivel de madurez.

Anderson (2002), citado por Romero-Ayuso, et al. (2006), propone un modelo explicativo sobre el desarrollo de las funciones ejecutivas en la infancia, donde afirma que se puede observar una mejora en el control inhibitorio en concordancia con el proceso evolutivo del niño (a mayor edad, mayor control), es así como se puede observar que a partir de los 9 años



ya logran monitorizar y regular sus acciones, y a los 11 años alcanzan un nivel de inhibición similar al del adulto, aspecto que corresponde con los hallazgos de esta investigación donde a mayor rango de edad mejores resultados reflejado en mayor número de aciertos y menor presencia de errores por comisión.

Con respecto al segundo objetivo de esta investigación, el estudio de los resultados en la variable disregulación temperamental medido con el Cuestionario Connors Maestros, se sustenta desde diferentes teorías entre ellas la propuesta por Wender y Reimherr (1985) citado por Albert et al. (2008) donde se identifican diferentes alteraciones comportamentales como son la labilidad emocional, la excesiva reactividad emocional y el carácter irritable como síntomas que acompañan el diagnóstico del TDAH. Para Barckley (1997) citado por Albert et al. (2008) la regulación emocional en el TDAH se fundamentan en la presencia de una disfunción primaria en los procesos de control inhibitorio, estando presentes únicamente en el subtipo combinado e hiperactivo; es así como para la teoría propuesta por Barckley una alteración en el proceso ejecutivo puede llegar a generar un aumento en la reacción emocional y menor capacidad para regular los estados emocionales.

Los resultados arrojados por el factor disregulación temperamental medido con el cuestionario maestros del Connors, permitio identificar diferencias entre los tres grupos evaluados; al comparar el grupo control con el combinado es posible observar que el grupo combinado tiene una presencia superior del factor disregulación temperamental, al mismo tiempo si se compara el grupo control con el inatento, siendo el grupo inatento quien evidencia mayor presencia del factor evaluado; por otro lado entre el grupo combinado y el inatento la diferencia no fue significativa.

Al comparar los grupos de edad evaluados en esta investigación no se podría argumentar que la presencia del factor es constante, la edad no es determinante en la variable disregulación temperamental.

Ante lo esperado bajo los parámetros de la teoría expuesta por Barckley se ha encontrado en la práctica investigativa resultados que no se ajustan a ella, es así como Puentes et al (2008) en Barranquilla identificó que los valores arrojados por el cuestionario Conners Maestros evidenciaban diferencias significativas siendo el grupo control el de mayores puntuaciones indicadoras de disregulación temperamental.

Así mismo, Contrario a lo sugerido por la teoría y a los resultados de investigaciones en las que se hace referencia a la presencia de alteraciones a nivel con control temperamental en sujetos con TDAH especial y únicamente en el subtipo combinado y no evidencian la presencia de estas características en el subtipo inatento, sugiriendo que esta alteración es un síntoma secundario producto de una alteración en los procesos de control inhibitorio.

Las mediciones realizadas con los resultados obtenidos en las diferentes tareas de cancelación y la dimensión valorada del cuestionario Conners nos llevan a la conclusión de que no existe evidencia suficiente de que las variables control inhibitorio y disregulación temperamental estén correlacionadas.

En conclusión, es posible que los resultados hallados discrepen de lo referido en otras investigaciones por diferencias metodológicas, las pruebas utilizadas y las

características de la población, también es posible que las tareas aplicadas no permitan evaluar eficazmente la variable control inhibitorio.

Los resultados arrojados por la investigación indican un promedio muy estrecho entre las variables así como de la dispersión de esta variabilidad, lo cual no permite asumir que los datos obtenidos tengan un valor de predicción sólido para su uso clínico, siendo posiblemente estas herramientas de evaluación neuropsicológica limitadas para el uso discriminante de los subtipos teniendo en cuenta que se aplicaron a una muestra significativa y homogénea lo que le da un mayor poder estadístico.

El análisis de resultados entonces, permite afirmar no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos evaluados, así mismo no se encuentran evidencias de la presencia de correlación entre las variables fallas control inhibitorio y disregulación temperamental.

Aspecto que se asemeja a investigaciones como la realizada por Ramos Loyo et al. (2011), en el que se buscaba la relaciones entre el funcionamiento ejecutivo en pruebas neuropsicológicas y el contexto social en niños con TDAH, donde no encontraron correlaciones significativas entre el tareas que median desempeño ejecutivo entre ellos el control inhibitorio y el funcionamiento ejecutivo social.

Es posible que esta investigación se encuentre limitada por el instrumento, el cual en investigaciones posteriores se podría validar su pertinencia en este tipo de

población clínica y la capacidad de discriminación de los procesos atencionales y su relación de los errores por comisión con fallas en los procesos de control inhibitorio.

El estudio realizado podría reforzar la importancia de profundizar en el TDAH como un trastorno con una importante heterogeneidad sintomática en el cual como lo afirman Albert et al. (2008) existe “una serie de anomalías en los circuitos neurales subyacente por un lado a los procesos de control cognitivo y por el otro, a los procesos afectivos”.

Los resultados encontrados en este trabajo pueden ser también un reflejo de lo expuesto por Puentes et al (2008) donde sin desconocer la importancia de las diferencias, la evaluación de los procesos neuropsicológicos muestran más similitudes que diferencias en el funcionamiento cognitivo al comparar los niños con TDAH y el grupo control.

Es importante el desarrollo de nuevas investigaciones que profundicen en el estudio de las alteraciones comportamentales y emocionales del trastorno, valorando el efecto de medicamentos y determinando las bases neurológicas que lo sustentan lo cual permitirá identificar los beneficios obtenidos con las intervenciones existentes y replantearas ajustándose a la realidad encontrada buscando siempre el beneficio de quien padece el trastorno mejorando las posibilidades de ajuste social y emocional.

Este trabajo sirve de referente contextual frente a las características neuropsicológicas y comportamentales de los niños y niñas con TDAH en la ciudad de

Manizales en lo que refiere a control inhibitorio y disregulación temperamental, aspecto que podría ser tenido en cuenta en los procesos de evaluación e intervención de esta población.

## **7. CONCLUSIONES**

La exploración de las relaciones entre los procesos de control inhibitorio y autorregulación de la conducta es un área en la cual se necesita profundizar para entender el TDAH teniendo en cuenta la fundamentación teórica existente sobre el mismo

Los resultados encontrados en esta investigación en lo referente a las alteraciones a nivel de atención sostenida y control inhibitorio, permiten evidenciar a través del análisis de los resultados que no se encuentran alteraciones significativas en los grupos evaluados y contrario a lo esperado los resultados del grupo inatento presentaron un rendimiento superior al grupo control y combinado contrario a lo que teóricamente se esperaría.

Se debe tener en cuenta que la presencia y magnitud de los síntomas en los niños con TDAH difieren y esto se constata con la variabilidad que hay en los resultados dentro de los mismos grupos donde no se encuentran diferencias estadísticamente significativas.

La variabilidad en la ejecución en tareas de atención y control inhibitorio dependerán de la edad y del nivel de madurez como se evidenció en los resultados de esta

investigación donde a mayor edad mejor desempeño en tareas de cancelación y menor presencia de fallas por comisión como medida con control inhibitorio, es así entonces como a mayor rango de edad mejores resultados reflejado en mayor número de aciertos y menor presencia de errores por comisión.

La valoración de la regulación emocional en el TDAH se fundamentan en la presencia de una disfunción primaria en los procesos de control inhibitorio, estando presentes según la teoría únicamente en los subtipo combinado e hiperactivo; los resultados encontrados en esta investigación indican que en los TDAH combinado e inatento si se encuentra presente el componente disregulación temperamental pero sin diferencias significativas entre estos , siendo la presencia en ambos superior al ser comparada con el grupo control.

Es posible que los resultados hallados discrepen de lo referido en otras investigaciones por diferencias metodológicas, las pruebas utilizadas y las características de la población, también es posible que las tareas aplicadas no permitan evaluar eficazmente la variable control inhibitorio.

En general no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos evaluados, así mismo no se encuentran evidencias de la presencia de correlación entre las variables fallas control inhibitorio y disregulación temperamental.

Los resultados arrojados por la investigación indican un promedio muy estrecho entre las variables así como de la dispersión de esta variabilidad, lo cual no permite

asumir que los datos obtenidos tengan un valor de predicción sólido para su uso clínico, siendo posiblemente estas herramientas de evaluación neuropsicológica limitadas para el uso discriminante de los subtipos teniendo en cuenta que se aplicaron a una muestra significativa y homogénea lo que le da un mayor poder estadístico.

Es posible que esta investigación se encuentre limitada por el instrumento, el cual en investigaciones posteriores se podría validar su pertinencia en este tipo de población clínica y la capacidad de discriminación de los procesos atencionales y su relación de los errores por comisión con fallas en los procesos de control inhibitorio.

El estudio realizado podría reforzar la importancia de profundizar en el TDAH como un trastorno con una importante heterogeneidad sintomática.

Este trabajo sirve de referente contextual frente a las características neuropsicológicas y comportamentales de los niños y niñas con TDAH en la ciudad de Manizales en lo que refiere a control inhibitorio y disregulación temperamental, aspecto que podría ser tenido en cuenta en los procesos de evaluación e intervención de esta población.

## **8. REFERENCIAS**

Amador Campos, J.A., Idiazabal Alecha, M.A., Azner Casanova, J.A., Però Cebollero, M. (2003). Estructura factorial de la escala Conners para profesores en una muestra comunitaria y Clínica. *Revista de psicología general y aplicada*, 56 (2), 173 -184

American Psychiatric Association (APA). (2002). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM-IV-TR*. Barcelona: Masson.

Ardila A., Ostrosky, F. (2012). Guía para el diagnóstico neuropsicológico. Pag. 135 – [http://www.coedu.usf.edu/zalaquett/hab/Ardila%20Ostrosk\\_Guia\\_para\\_el\\_Diagnostico\\_Neuropsicologico.pdf](http://www.coedu.usf.edu/zalaquett/hab/Ardila%20Ostrosk_Guia_para_el_Diagnostico_Neuropsicologico.pdf)

Artigas-Pallarés, J.(2009). Modelos cognitivos en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *REV NEUROL* 49 (11): 587-593.

Ávila, C., Cuenca, I, Félix, V., Ibañez-Ribes, M.I. Parcet, M.A. Miranda, A. (2001), Evaluación neuropsicológica en el TDAH: la evaluación de la impulsividad. Dept. Psicología Básica, Clínica y Psicobiología, Universidad Jaume I, Castelló Dept. Psicología Evolutiva, Universidad de Valencia. España.

Albert, J., López, S., Fernandez, A., Carretie, L. (2008). Alteraciones emocionales en el trastorno por déficit atencional / hiperactividad: datos existentes y cuestiones abiertas. *REV NEUROL*, 47 (1): 39-45.



- 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.
- Barkley,R.A., (2009). Avances en el diagnóstico y la subclasificación del trastorno por déficit de atención/hiperactividad: qué puede pasar en el futuro respecto al DSM-V. *REV NEUROL*, 48 (Supl2): S101-S106.
- Bedoya-Tovar, M., Pineda, D.A., Aguirre, D.C. (2011). Alteraciones de la atención y de la función ejecutiva en niños y adolescentes con trastorno afectivo bipolar. *Acta Neurol Colombia*. vol.27 no.2.
- Calderón Garrido, C. (2003). TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD: PROGRAMA DE TRATAMIENTO COGNITIVO-CONDUCTUAL. (Tesis Doctoral Universitat de Barcelona Facultat de Psicologia Departament de Personalitat, Avaluació i Tractament Psicològic Barcelona, 2003).
- Cardo,E., Servera, M. (2008). Trastorno por déficit de atención/hiperactividad: estado de la cuestión y futuras líneas de investigación. *REV NEUROL*, 46 (6):365-372. De la Torre, G.G. (2002). Modelo funcional de la atención en neuropsicología. *Rev. De Psicol. Gral. Y Aplic*, 55 (1), 113 – 121

Castillo, A., Paternina, A. (2006). Redes atencionales y sistema visual selectivo. *Universitas Psychologica*, vol. 5, núm. 2, pp. 305-325.

Cornejo Ochoa, W., Sánchez Mosquera, Y., Gómez Navas, M.P., Ossio, O.H. (2010). Desempeño diagnóstico del cuestionario lista de síntomas del DSM IV para el tamizaje del trastorno de hiperactividad con déficit de atención (TDAH) en niños y adolescentes escolares. *Acta NeurolColomb Vol. 26 No. 3*

De la Torre, G.G. (2002). Modelo funcional de la atención en neuropsicología. *Rev. De Psicol. Gral. Y Aplic*, 55 (1), 113 - 121

Felix Mateo, V. (2005). Perspectivas recientes en la evaluación neuropsicológica y comportamental del trastorno por déficit de atención con / sin hiperactividad. *Revista electrónica de investigación psicoeducativa. vol 3 (3). Pp 215 -232.*

Funes M.J.y Lupiáñez J. (2003). La teoría atencional de Posner: una tarea para medir las funciones atencionales de Orientación, Alerta y Control Cognitivo y la interacción entre ellas. *Psicothema. Vol. 15, nº 2, pp. 260-266*

García, E., Rodríguez, C., Martín, R., Jiménez, J.E., Hernández, S., Díaz, A. (2012). Test de Fluidez Verbal: datos normativos y desarrollo evolutivo en el alumnado de primaria. *European Journal of Education and Psychology, Vol. 5, Nº 1, 53-64*

González, C., Carranza, J.A. Fuentes, L.J., Galián, M.D., Estévez, A.F. (2001). Mecanismos atencionales y desarrollo de la autorregulación en la infancia. *Anales de psicología*, vol. 17, nº 2, 275-28.

González, G., González, A. ( 2003). Evaluación de la atención mediante el test de cancelación simple y cancelación condicionada. [batería neuropsicológica de sevilla] en niños con TDAH. *Revista Española de Neuropsicología*, 5, 2:177-193, ISSN: 1139-9872

Henríquez-Henríquez, M., Zamorano-Mendieta, F., Rothhammer-Engel, F., Aboitiz, F. (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.

Jódar-Vicente, M. (2004). Funciones cognitivas del lóbulo frontal. *REV NEUROL*, 39 (2):178-182.

López-Soler, C., Castro Sáez, M., Alcántara López, M., Fernández Fernández, V., López Pina, J. A., (2009). Revalencia y características de los síntomas externalizantes en la infancia. Diferencias de género. *Psicothema*, Vol. 21, Núm. 3, pp. 353-358.

López-Campo, G.X. Gómez-Betancur, L.A., Aguirre-Acevedo, D.C., Puerta, I.C., Pineda, D.A. (2005). Componentes de las pruebas de atención y función ejecutiva en niños con trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *REV NEUROL*, 40 (6): 331-339.

Marino, J., Acosta, A., Zorza, J.P. (2011). Control ejecutivo y fluidez verbal en población infantil: medidas cuantitativas, cualitativas y temporales. *Interdisciplinaria*, 28, 2, 245-260.

Matute, E.; Rosselli, M.; Ardila, A. & Ostrosky-Solís, F. (2007). *Evaluación Neuropsicológica Infantil*. México: Editorial El Manual Moderno.

Montoya, D.; Varela, V.; Dussán, C; (2011). Caracterización Neuropsicológica de una muestra de niños y niñas con TDAH de la ciudad de Manizales. *Biosalud*, 10 (1): 30-51

Ortiz-Luna, J.A., Acle-Tomasini, G. (2006). Diferencias entre padres y maestros en la identificación de síntomas del trastorno por déficit de atención con hiperactividad en niños mexicanos. *REV NEUROL*, 42 (1): 17-21.

Pardos, A., Fernández-Jaén, A., Fernández-Mayoralas, D.M., (2009). Habilidades sociales en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *REV NEUROL* 48 (Supl 2): S107-S111.

- Pineda, D.A. y cols. (1998). Cuestionario Diagnóstico para Padres y Profesores. Estandarización del cuestionario Connors para Colombia. Medellín: Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 2(1), 24-27.
- Pineda, D.A., Ardila, A., Rosselli, M. (2004). Cuestionarios para la evaluación del comportamiento en niños y adolescentes de la ciudad de Manizales. Manizales: Desarrollo Infantil, sublínea evaluación neuropsicopedagógica, cuadernos de línea, Universidad de Manizales. 1, 28 -53.
- Pineda, D.A., Henao, G.C., Puerta, I.C., Mejía, S.E., Gómez, L.F., Miranda, M.L. Rosselli, M., Ardila, A., Restrepo, M.A., Murrelle, L. y el Grupo de Investigación de la Fundación Universidad de Manizales. (1999). Uso de un cuestionario breve para el diagnóstico de deficiencia atencional, REV NEUROL, 28 (4): 365-372 365.
- Pineda, D.A., Lopera, F., Henao, G.C., Palacio, J.D., Castellanos, F.X., Grupo de Investigación Fundema. (2000). Confirmación de la alta prevalencia del trastorno por déficit atención en una comunidad Colombiana. *Revneurol*, 32 (3): 217-222
- Pineda, D.A., Lopera, F., Henao, G.C., Palacio, J.D., Castellanos, F.X. & Grupo FUNDEMA. (2001). Confirmación de la alta prevalencia del trastorno por déficit de atención en una comunidad colombiana. *Revista de Neurología*, 32(3), pp. 217- 222.
- Puerta, I.C. (2004). Instrumentos para evaluar las alteraciones de la conducta. REV NEUROL, 38 (3): 271-277.

- Puerta, I.C., Aguirre-Acevedo, D.C., Pineda, D.A. & González, L. (2007). Modelo Multidimensional de la Conducta en niño usando cuestionarios normalizados para padres y maestros. *Psicología Conductual*, 15, 2, pp. 237-252.
- Ramos-Loyo, J., Taracena, A.M., Sánchez-Loyo, L.M., Matute, E., González-Garrido, A.A. (2011). Relación entre el Funcionamiento Ejecutivo en Pruebas Neuropsicológicas y en el Contexto Social en Niños con TDAH. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, Vol.11, N°1, pp. 1-16
- Romero-Ayuso, D.M., Maestú, F., González-Marqués, J., Romo-Barrientos, C., Andrade, J.M. (2006). Disfunción ejecutiva en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad en la infancia. *REV NEUROL*, 42 (5):265-271.
- Rosselli-Cock, M., Matute-Villaseñor, E., Ardila-Ardila, A., Botero-Gómez, V.E., Tangarife-Salazar, G.A., Echeverría-Pulido, S.E., Arbelaez-Giraldo, C., Mejía-Quintero, M., Méndez, L.C., Villa-Hurtado, P.C., Ocampo-Agudelo, P. (2004). Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): una batería para la evaluación de niños entre 5 y 16 años de edad. Estudio normativo colombiano. *REV NEUROL*, 38 (8): 720-731.
- Sánchez-Carpintero, R., Narbona, J. (2001). Revisión conceptual del sistema ejecutivo y su estudio en el niño con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Revista de neurología*.

Sheehan D., Shytle D., Milo K., Lecrubier Y., Hergueta T. MINI international Neuropsychiatric Interview para niños y adolescentes. Versión español, 2005. [www.medical-outcomes.com](http://www.medical-outcomes.com)

Servera, M. 1999/2000. Apuntes para el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Curso Terapia de la conducta en la infancia. Dept Psicología. Universitat de les Illes Balears.

Servera- Barceló, M. (2005). Modelo de autorregulación de Barkley aplicado al trastorno por déficit de atención con hiperactividad: una revisión. *Rev. Neurol*, 40 (6): 358-368.

Thurstone, L.L.& Yela, M. (2012). Manual Caras –R test de percepción de diferencias revisado. 11 edición. Madrid, España: Tea Ediciones.

Varela C, V., Montoya L, D.C., Tamayo O, L., Restrepo G., F., Moscoso A., O., Castellanos D., C.G., Castro C., P.A., González B., L., Zuluaga V., J.B. (2011). Protocolo neuropsicopedagógico en la evaluación multidimensional del trastorno por déficit atencional/hiperactividad –tdah–: implementación de una experiencia investigativa. *latinoam.estud.educ.* 7 (2): 139 – 156

