

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Posgrados**

**Funciones ejecutivas en niños con Trastorno de Déficit de Atención con  
Hiperactividad: estudio realizado en una población ecuatoriana**

**Valeria Estefanía Sánchez Villegas**

**Ana Trueba, PhD.  
Director de Trabajo de Titulación**

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito  
para la obtención del título de Master en Educación

Quito, 11 de diciembre de 2017

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ****COLEGIO DE POSGRADOS****HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Funciones ejecutivas en niños con Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad: estudio realizado en una población ecuatoriana**

**Valeria Sánchez Villegas**

Firmas

Dra. Ana Trueba, PhD.

Directora del Trabajo de Titulación

Dr. Graham Pluck, PhD

Miembro del Comité de Tesis

Caterina Carrasco, M.S

Miembro del Comité de Tesis

Dra. Nascira Ramia, Ed.D

Directora del Programa de Maestría en

Educación

Dra. Carmen Fernández Salvador, PhD

Decana del Colegio de Ciencias Sociales y

Humanidades

Dr. Hugo Burgos, PhD

Decano del Colegio de Posgrados

**Quito, 11 de diciembre de 2017**

**© Derechos de Autor**

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre: Valeria Sánchez Villegas

Código de estudiante: 00134629

C. I.: 1715485718

Lugar, Fecha Quito, 11 de diciembre 2017

## DEDICATORIA

Este estudio se lo dedico a mi familia, a mis dos sobrinos que les tengo siempre en mi corazón y espero ser un buen ejemplo en su vida, pero en especial a un miembro que ya no está con nosotros. Mi hermano Hugo Xavier Sánchez Villegas, que juntos trasnochábamos haciendo deberes e investigando. Él, con su manera de ser, siempre lograba sacar lo mejor de todas las situaciones y con su inesperada partida, causó mucho dolor en nuestros corazones. Pero aun así siento que este trabajo es para él. Seguí sus pasos, pensé como él lo hubiese hecho, no me deje vencer y le sonreí a la vida como él hubiese querido. Su recuerdo me hizo más fuerte y capaz de seguir adelante, concentrarme y terminar con lo que empecé.

Ñño, sé que me estás viendo y que te estoy enorgulleciendo. ¡Esto va por los dos!

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi familia por el constante apoyo. También quiero agradecer a mi trabajo, Colegio Menor San Francisco de Quito, por darme la oportunidad de poder trabajar y realizar esta maestría. Así mismo le quiero agradecer a mi directora de tesis Ana Trueba por su constante apoyo y guía para realizar el trabajo al igual que mis lectores Graham Pluck y Caterina Carrasco. A mi novio Leonardo Valarezo que me acompañó y tuvo paciencia durante las épocas de mayor estrés. Finalmente le quiero agradecer a Belén Alvarado, compañera de maestría y amiga de por vida, juntas nos apoyamos durante toda esta aventura y juntas vamos a graduarnos.

## RESUMEN

Existen muchos síntomas que afectan la vida diaria de una persona que padece Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) y es necesario comprobar si estos son ciertos o no. El estudio a continuación tiene como objetivo verificar las diferentes funciones ejecutivas que se ven afectadas en niños con TDAH y comprobar si efectivamente los pacientes tienen TDAH, usando dos pruebas que miden funciones ejecutivas y dos pruebas para diagnosticar TDAH. La primera prueba es parte de una batería de pruebas de D-KEFS, Test de Torres, que se enfoca en la capacidad de planificar acciones así como atención. La segunda, *Corsi Block Tapping Test* (prueba de bloques de Corsi), se enfoca en la memoria viso-espacial. Mientras que las pruebas posible identificación de TDAH son el DSM-V y prueba Conners para padres. La muestra fue de 19 niños entre los 5 a 12 años, de la ciudad de Quito. La duración del estudio fue 8 semanas. Se analizó diferentes variables donde se puede evidenciar afectación en el uso de las funciones ejecutivas, como en el Test de Torres el promedio de tiempo inicial, promedio del tiempo total, promedio de violaciones; mientras que en la prueba de Corsi se tomaba en cuenta el número de secuencias que el participante recordaba correctamente. Los resultados corroboran con la hipótesis, ya que tanto el Test de Torres y bloques de Corsi muestran una correlación positiva con los resultados de la prueba Conners para padres, verificando que hay presencia de TDAH ya que los participantes en efecto tienen dificultad al realizar actividades que requieren de funciones ejecutivas. Así mismo, las correlaciones entre las pruebas neuropsicológicas indican que las funciones ejecutivas que se ven afectadas son las más prevalente en el TDAH de acuerdo a la revisión literaria, atención, memoria, impulsividad y planificación.

*Palabras clave:* TDAH, funciones ejecutivas, Test de Torres, prueba bloques de Corsi, niños.

## ABSTRACT

There are various symptoms that affect the daily life of a person that has Attention Deficit Hyperactive Disorder (ADHD), and it is necessary to prove if these are real or not. The purpose of this study was to verify the different executive functions that are affected in children with ADHD and prove if the participants really had the disease, using the Tower Test which is part of the battery of tests from D-KEFS and blocks of Corsi; and the DSM-V and Conners Parent Rating Scale as diagnostic tests. The first test comes from a battery of tests from D-KEFS. The Tower Test evaluates participant's ability to plan ahead and attention. The second test, Corsi blocks are design to evaluate visual memory. The study had 19 male participants between 5 and 12 years old, of Quito-Ecuador. The study took 8 weeks. The study analyzed the variables of the tests that prove there was decay in their normal cognitive function. Variables such as initial time average, total time average, average of rule violations; all of these in Tower Test, while in Corsi blocks, the number of sequence the participant memorized correctly. The results corroborates with the established hypothesis, where the Towers Test and Corsi Blocks demonstrate a positive correlation with the Conners Rating Scale for Parents, verifying that there is presence of ADHD, since the participants had difficulty while completing the activities in the tests that require executive functions. Meanwhile, the correlations between the neuropsychological test indicates that the most frequent executive functions affected by the ADHD are attention, memory, impulsivity and planning.

*Key words:* ADHD, executive functions, Tower Test, Corsi block test, children.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>Resumen .....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>10</b>
<b>Revisión de la literatura.....</b>	<b>15</b>
<b>Metodología y diseño de la investigación .....</b>	<b>26</b>
<b>Análisis de datos .....</b>	<b>31</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>37</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>42</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

**TABLA 1.** MEDIA, DESVIACION ESTANDAR Y RESULTADOS DE CORRELACIONES ENTRE ITEMS DE TEST DE TORRES Y BLOQUES DE CORSI.

**TABLA 2.** MEDIA, DESVIACION ESTANDAR Y RESULTADOS DE CORRELACIONES ENTRE ITEMS DE TEST DE TORRES, BLOQUES DE CORSI Y CPRS-48.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, cada vez son más los niños diagnosticados con el trastorno de déficit de atención con hiperactividad (TDAH), es decir niños que se les es imposible permanecer sentados e incapaces de culminar una actividad (APA, 2013). Esto hace que sea el diagnóstico infantil más común en esta última década (APA, 2013). La falta de información y conocimiento del TDAH en general hace que sea difícil tanto su evaluación, así como este afecta a los pacientes en sus funciones ejecutivas como planificación de eventos, memoria, atención e impulsividad, llevando a que los estudiantes con TDAH tengan las tasas más bajas de graduación de secundaria y educación postsecundaria (Loe y Feldman, 2007). Es justamente esta falta de información y herramientas para comprobar la existencia del trastorno y la afectación de las funciones ejecutivas lo que conduce a la realización de este estudio.

### **El problema**

Debido a que el TDAH es uno de los trastornos infantiles más comunes en la actualidad, es necesario poder diferenciar el comportamiento de un niño saludable versus un niño con el trastorno efectivamente. Especialmente, dentro del ambiente escolar, suele haber una facilidad para etiquetar a niños, ya sea de forma positiva o negativa (Baughman & Hovey, 2006). Por lo general todo se debe a cómo el pequeño se desempeña en el área académica (APA, 2013). Con esto último en mente se planteó el problema de identificar cuáles son las funciones ejecutivas que se ven afectadas en niños con TDAH en una población ecuatoriana y comprobar si estos van de la mano con las pruebas de identificación de posible TDAH.

Existe un sin número de artículos publicados en el exterior donde se estudia el área cognitiva en niños con TDAH, en especial la impulsividad y falta de control de riesgos que caracteriza a niños con dicho trastorno, por ejemplo, en el libro de Baughman y Hovey (2006) menciona como niños con TDAH son uno de los grupos más estudiados en Estados Unidos

junto con el trastorno de depresión. Lamentablemente, son muy escasos los estudios realizados con participantes latinos. Es por esto que al realizar el estudio en Latinoamérica, Ecuador primordialmente, se quiso encontrar si existen efectos a nivel de funciones ejecutivas en niños con TDAH, usando diferentes pruebas neuropsicológicas y de diagnóstico.

### **Hipótesis**

Se espera encontrar que en el Test de Torres, test que es parte de una batería de pruebas de Delis- Kaplan Sistema de Funciones Ejecutivas (D-KEFS), y la prueba bloques de Corsi muestren una correlación al momento de relacionarlas con los resultados de la Cuestionario Conners para padres, así verificando la presencia de TDAH. Para esto, las pruebas deberán arrojar resultados que indiquen que los participantes con TDAH tienen en efecto dificultad al realizar actividades que requieran de funciones ejecutivas.

### **Preguntas de investigación**

Las preguntas que guiaron a este estudio fueron: ¿Tienen alguna relación las medidas de Test de Torres, bloques de Corsi y Cuestionario Conners para padres, con respecto a las funciones ejecutivas de los participantes con TDAH?

¿Qué variables en el Test de Torres muestran funciones ejecutivas afectadas en niños con TDAH en un grupo de población ecuatoriana?

¿Qué variables de la prueba bloques de Corsi muestran funciones ejecutivas afectadas en niños con TDAH en un grupo de población ecuatoriana?

### **Antecedentes**

El estudio en cuestión es parte de un plan de investigación más amplio, donde se evaluó además de las funciones ejecutivas, las características socioemocionales y la validación de pruebas neuropsicológicas en población ecuatoriana. En el estudio de Barkley (1997), menciona como el TDAH tiene varios déficits en el área cognitiva, pero son cinco los

que son más evidentes: poco esfuerzo, falta de control y fácilmente excitable, inclinación hacia una inmediata retroalimentación e impulsividad. El mismo autor comenta como los déficits en el área cognitiva se debe mucho a la falta de motivación, o poca estimulación. De acuerdo a Barkley (1997), funciones ejecutivas se consideran las acciones auto-dirigidas que contribuyen a la auto-regulación, como la organización de comportamiento durante el día, seguir reglas o planes auto-dirigidos, estar enfocado al futuro y con propósitos o intenciones, y otros. Con este estudio en mente se pudo identificar algunas de las funciones ejecutivas que se van a tomar en cuenta en el estudio.

De igual forma, es importante mencionar que el estudio se basó en el trabajo previo de Verret, Guay, Berthiaume, Gardiner y Beliveau (2012), “Programa de actividad física mejora comportamiento y funciones ejecutivas en niños con TDAH: un estudio exploratorio” (A physical activity program improves behavior and cognitive functions in children with ADHD: An exploratory study). El estudio evaluó a participantes menores de edad con TDAH con diferentes pruebas neuropsicológicas y se les trató con ejercicios cardiovasculares. Con este estudio como guía, se consideró diferentes pruebas neuropsicológicas para utilizar en el estudio con participantes entre los 5 a 11 años de edad en Quito-Ecuador.

### **Marco teórico y significado del estudio**

En este estudio se abordaron temas tanto neuropsicológicos como psicológicos. Neuropsicológicos ya que se usó pruebas neuropsicológicas para medir las funciones ejecutivas de los participantes. Por otro lado, el enfoque psicológico ayudó al momento de abordar en todos los diferentes temas al trastorno y poder comprenderlo.

El estudio cubre una deficiencia de datos sobre el TDAH dentro del Ecuador, y ayuda a conocer más sobre el tema, dirigiendo su atención a profesores, padres de familia,

psicólogos, psiquiatras y pediatras. Sin embargo, se logró encontrar de los autores Palacio y colaboradores (2009), que en Latinoamérica existen al menos un 7% de niños con TDAH reciben tratamiento farmacológico, y 23% tiene un tratamiento psicosocial. Así mismo dentro del estudio realizado por Cornejo Ecatell y colaboradores, citaron varios estudios latinoamericanos que determinaron la prevalencia del TDAH en su ciudad. Entre ellos está el de Eliazar Cruz y colaboradores (2010), encontraron una prevalencia de 14.6% en una muestra de 220 niños mexicanos; en el estudio de Montiel Nava y colaboradores (2002), en Venezuela existe una prevalencia de 7.19% en una muestra de 1141 niños; el estudio de Alberto Vélez y colaboradores (2008) obtuvo una prevalencia de 5.7% en 1010 niños en Colombia; en Chile Alfonso Urzúa y colaboradores (2009) demostró una prevalencia de 6% en una muestra de 640 niños. Con todos estos estudios en mente, se debe tomar en cuenta que cada uno difiere en su prevalencia así mismo como en sus propias características respectivas para cada país, pero sigue siendo una buena referencia para lo esperado en población ecuatoriana.

### **El propósito del estudio.**

El propósito del estudio fue encontrar dificultades en las funciones ejecutivas en niños con TDAH en una población ecuatoriana. Para conseguir esto, se usó el Test de Torres y prueba bloques de Corsi, para encontrar resultados que indiquen un desajuste en las funciones ejecutivas de los participantes. Una vez que se obtengan los resultados de las pruebas, estos se van a correlacionar con los ítems del Cuestionario Conners para padres y verificar si hay o no TDAH.

### **Definición de términos**

Dentro del estudio se repiten varios términos que es importante aclarar. Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad se lo reconocerá con la definición de la Asociación Psiquiátrica Americana (2013), como un patrón persistente de inatención con hiperactividad e impulsividad, dificultando la funcionalidad y desarrollo de la persona que lo padece.

Las funciones ejecutivas se definirán dentro del estudio como las capacidades del participante para planear sus acciones, controlar riesgos, pensamiento crítico, impulsividad y ejecución; es decir, saber cuándo parar y tomar decisiones correctas ante situaciones. Todas ellas necesarias para el aprendizaje académico (López, Jiménez, Guerrero & Lorenzo, 2011). Finalmente, las pruebas neuropsicológicas tienen como objetivo el medir las diferentes funciones ejecutivas que son básicas para el aprendizaje de un niño entre los 5 a 16 años de edad (Verret et al., 2012), en este caso específicamente.

A continuación se encuentra la Revisión de la Literatura dividida en dos partes. Seguido está la explicación de la metodología que se usó en el estudio, el análisis de datos encontrados, las conclusiones y discusión.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

En este capítulo se explicará bajo que parámetros se realizó la revisión de literatura; es decir, de dónde proviene la información, los géneros que se tomó en cuenta así como los diferentes pasos y formato que se siguió para la revisión.

### Géneros de literatura incluidos en la revisión

#### Fuentes.

La revisión literaria se obtuvo en su mayoría de la base de datos de EBSCO, fuente académica facilitada por la biblioteca de la Universidad San Francisco de Quito. Todos los artículos son académicos, en su mayoría *journals* o revistas especializadas en temas psicológicos, educación o neurociencia. Algunos son estudios de casos, investigaciones o experimentos realizados en los últimos diez años, donde cada uno aporta con información sobre los temas en cuestión. En orden de facilitar la clasificación del estudio, se usó TDAH, funciones ejecutivas, Test de Torres, prueba bloques de Corsi y niños, como palabras de búsqueda clave, ya que son los temas principales a tratar dentro del estudio.

De igual forma se consultó el Manual Estadístico de Diagnóstico de Trastornos Mentales en su 5ta edición (DSM-V) (American Psychiatric Association, 2013), el cual contiene información sobre el trastorno, su sintomatología y tratamiento. Finalmente, como estudios de base se revisó la investigación “Programa de actividad física mejora comportamiento y funciones ejecutivas en niños con TDAH: un estudio exploratorio” (A physical activity program improves behavior and cognitive functions in children with ADHD: An exploratory study) de Verret et al. (2012) y “Estudio piloto de intervención con actividad física para reducir severidad de síntomas de TDAH en niños” (Pilot physical activity intervention reduces severity of ADHD symptoms in young children), un estudio de Smith et

al. (2011), donde enfocan su atención en niños con TDAH y su efecto sobre las funciones ejecutivas, entre otras.

### **Pasos en el proceso de revisión de la literatura**

Como se mencionó previamente, el estudio tiene dos estudios bases, el de Verret et al. (2012) y Smith et al. (2011), los dos recomendados por la directora de tesis. Ambos estudios se enfocan en cómo el ejercicio cardiovascular beneficia a niños con TDAH como tratamiento no invasivo y utilizaron diferentes herramientas para medir y detectar el TDAH en sus participantes. A partir de este estudio se generó la idea de replicar la investigación en la población ecuatoriana; sin embargo, no existió la suficiente participación de niños con TDAH, lo que hizo que el trabajo tome un diferente curso.

Si bien es cierto, el TDAH se caracteriza por la falta de control de impulsos, pero ¿qué pasa con el resto de funciones ejecutivas?, ¿cuáles son las más afectadas en niños con TDAH en una población ecuatoriana?, ¿existe congruencia entre la sintomatología que las pruebas de diagnóstico indican sobre los participantes con los resultados de las pruebas neuropsicológicas?

Una vez que se estableció la dirección y preguntas que el estudio planea en responder, se espera que el estudio sea beneficioso para la población en cuestión, así como a los padres de familia, profesores, psicólogos, pediatras, neurólogos, e incluso a la comunidad en general, debido a que este tipo de estudios carecen en el país, ya que se necesita encontrar una forma adecuada y confiable para poder detectar si existe o no TDAH en niños.



## **Formato de la revisión de la literatura**

Una vez que se tiene establecido el objetivo del estudio, se dividió el abordaje de los temas. En primer lugar se desarrolló todo sobre el TDAH, su sintomatología, criterios para diagnosticar y neuroanatomía. En segundo lugar se describió como este trastorno afecta a las funciones ejecutivas y el uso del Test de Torres y prueba de bloques de Corsi son utilizadas para medirlas. Tercero se define el Cuestionario Connors para Padres, que se utilizó como herramienta para comprobar si los participantes presentan TDAH.

### **Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad.**

El Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) es la enfermedad crónica de tipo neuroconductual más común en niños en la actualidad (American Psychiatric Association, 2013; Smith et al., 2011). Es por esto que se debe entender qué es el TDAH, cuántos casos hay y cómo tratarlo. También es necesario conocer cómo se presenta el trastorno a nivel neuroanatómico, para así poder comprender qué pasa dentro del cerebro. Finalmente, identificar las funciones ejecutivas afectadas en los niños en edad escolar que padecen TDAH.

De acuerdo al Manual Estadístico de Diagnóstico de Trastornos Mentales, 5ta edición (DSM-V) (2013), el TDAH es un patrón persistente de inatención con/o hiperactividad e impulsividad que afecta el funcionamiento y desarrollo de la persona. En el mismo manual recalca varios síntomas como la falta de atención, hostilidad, dificultad para organizarse, el evadir constantemente situaciones donde se debe trabajar, perder cosas con facilidad, olvidadizo, dificultad para seguir reglas, mantenerse en constante movimiento, retorcerse mientras se está sentado, no poder mantenerse callado entre otros. Todos estos deben mantenerse por lo menos seis meses y tener un impacto negativo en la persona en su vida social y académica (American Psychiatric Association, 2013).

En números, el TDAH tiene una prevalencia mundial de 5,29% en niños y 2,5% en adultos (American Psychiatric Association, 2013), y crónico en edad adulta con un 40% hasta 60% de los casos (Zuluaga & Vasco, 2009). Es más, la prevalencia sigue en constante crecimiento de acuerdo a Thongseiratch y Worachotekamjorn (2016). El trastorno se lo ve más frecuente en hombres que en mujeres, en una proporción que oscila entre 2:1 y 9:1 en niños y 1.6:1 en adultos, donde por lo general las mujeres tienen más síntomas de falta de atención a diferencia de hiperactividad (American Psychiatric Association, 2013). En el caso de los niños, el 3% a 7% de la población escolar presentan síntomas de TDAH (Zuluaga & Vasco, 2009), mientras que los autores Tong, Xiong y Tan (2016) mencionan como el TDAH afecta entre el 5 a 10% de niños en el mundo. Así mismo otros autores sugieren que el trastorno afecta entre un 8 a 12% de niños entre los 6 a 12 años de edad, sin importar su raza o ciudad en la que vive (Archer & Kostrzewa, 2012). Por otro lado, Barkley (2002), menciona que en Japón se han identificado alrededor de 7% de niños con TDAH, en China entre el 6 y 8%, Nueva Zelanda tiene un porcentaje que oscila entre el 7% de niños que padecen TDAH. Este mismo autor menciona que en otros países no se conoce mucho sobre el trastorno, y mucho de ello se debe a su nivel de desarrollo como país, es por esta razón que es difícil encontrar un número específico para el Ecuador.

Es por estos números tan elevados, que se considera al TDAH como uno de los problemas de salud más concurrentes en Estados Unidos, ya que tiene un impacto económico de US\$36 a US\$ 52.4 billones anualmente (Smith et al., 2011).

Es importante mencionar que el trastorno no afecta únicamente a la persona que lo padece, sino también a las personas que lo rodean, en especial a su familia ya que significa lidiar con sus problemas y el de sus niños. Dado que un niño con TDAH está más propenso a tener accidentes además de una conducta desafiante tanto en casa como en la escuela, también

tienen dificultad para relacionarse con otros niños; asimismo, se debe tomar en cuenta que los padres tiene que asumir una carga económica extra para tratar al niño (Archer & Kostrzewa, 2012). Todos estos son factores pueden ser una razón importante para explicar el índice alto de prevalencia de divorcios entre padres de niños con TDAH (Archer & Kostrzewa, 2012). En cuanto a tratamientos no existe una cura definitiva para el TDAH, pero existen muchas propuestas que ayudan a reducir la severidad de los síntomas. Por lo general, el más importante es la psico-educación sobre el trastorno tanto a los padres como a la comunidad que rodea a la persona diagnosticada (American Psychiatric Association, 2013). Esto ayudará a que se sepa manejar y entender mejor la situación por la que se está atravesando (American Psychiatric Association, 2013).

Otro de los tratamientos más usados, de acuerdo a Smith et al. (2011), son medicamentos de estimulación como *Ritalin*, al igual que varios antidepresivos, los que ayudarán a reducir los síntomas, haciendo de la persona un poco más manejable; sin embargo, se ha demostrado que existe muchos efectos adversos como problemas para dormir y reducir la tasa de crecimiento del niño. Estos mismos autores concuerdan que lo mejor es una intervención que tenga tanto medicación y tratamiento conductual. También existe el uso de psicoterapia, con variaciones teóricas; aun así, estas pueden tomar mucho tiempo y, por lo tanto, dinero (American Psychiatric Association, 2013). Finalmente, en los últimos años se ha comenzado a utilizar el ejercicio cardiovascular como un tratamiento no invasivo, que además de reducir el exceso de actividad motora del paciente, también reduce estrés, previene obesidad y mejora los síntomas de depresión y ansiedad (Archer & Kostrzewa, 2012).

Por lo general este trastorno suele estar relacionado con otros trastornos psiquiátricos y de desarrollo como trastorno conductual, depresión, ansiedad, problemas de lenguaje y habla, y trastorno desafiante oposicional, todos trastornos comunes en la niñez y adolescencia

(Tong et al., 2016). De acuerdo a Archer y Kostrzewa (2012), hay un 20 a 30% de posibilidad que niños con TDAH desarrollen síntomas depresivos y un 25% de padecer un trastorno de ansiedad. Es más, muchas de las dificultades que padecen niños con TDAH suelen persistir hasta la adultez, haciéndolos propensos a accidentes automovilísticos, abuso de alcohol y drogas, abandonar el colegio, entre otros (Smith et al., 2011).

Desde un punto de vista biológico, no existe un factor específico que indique que el niño tiene o no TDAH. Sin embargo varios estudios han demostrado que niños con TDAH muestran que es un trastorno que se hereda entre generaciones. Así mismo se muestra que tiene un aumento progresivo de ondas durante un examen de electroencefalograma, un cerebro de menor volumen en resonancias magnéticas y una demora en el desarrollo del cortical posterior y anterior, áreas encargadas de planeación de movimientos y atención (American Psychiatric Association, 2013; Snell, 2010). En el estudio de Liotti, Pliszka, Perez, Kothman y Woldorff (2005), se propuso que existe una anomalía en el área frontal derecha, siendo la responsable de la falta de control de impulsos en casos de TDAH. En este mismo estudio, se comparó la actividad eléctrica utilizando potenciales relacionados con eventos de alta densidad mientras hacían la prueba de *Stop Signal*, en 10 niños con TDAH y 10 niños sin el trastorno. En niños sin TDAH existía inhibición, capacidad de parar cuando la prueba lo indicaba, a diferencia del grupo con TDAH. Esto demostró que existe un déficit en el control de operaciones cognitivas en el área de córtex cingulado anterior dorsal en niños con TDAH. Liotti et al. (2005) mencionan que en el caso de niños sin ningún trastorno, las imágenes de resonancia magnética muestran cómo el área medial derecha y frontal inferior de los giros cerebrales, que son encargados de funciones superiores de atención como aprendizaje y funciones de respuesta inhibitoria ante amenazas y el reconocimiento visual, respectivamente, se iluminan demostrando que hay una mayor actividad comparativa.

Basándose en lo expuesto anteriormente, se puede inferir que personas que padecen TDAH tiene varias dificultades a nivel cognitivo debido a la falta de control e inhibición (Verret et al., 2012). Entre ellas está la memoria, lenguaje, autorregulación, resolución de problemas y pensamiento crítico (Verret et al., 2012). Todas estas operaciones son necesarias para desenvolverse en el área académica. El TDAH por lo general tiene una asociación negativa entre las funciones ejecutivas y un buen desempeño en la escuela.

### **TDAH, funciones ejecutivas y pruebas neuropsicológicas Test de Torres y prueba bloques de Corsi.**

Funciones ejecutivas se refiere a un proceso neuropsicológico que se encarga del auto-control físico, cognitivo y emocional (Corbett, Constantine, Hendren, Rocke & Ozonoff, 2009). También se conoce a las funciones ejecutivas como un proceso de control mental que son necesarias para mantener y culminar una meta (Corbett et al., 2009). Dentro de las funciones ejecutivas más comunes se encuentra la inhibición de respuesta, planificación, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y vigilancia. En niños con TDAH por lo general se ve una mayor deficiencia en vigilancia, inhibición y memoria de trabajo, mientras que planificación y flexibilidad cognitiva no mucho (Corbett et al., 2009).

En el artículo de Semrud-Clikeman, Walkowiak, Wilkinson y Butcher (2010), indican que planificación, memoria de trabajo e inhibición de respuestas son identificadas como las funciones ejecutivas más problemáticas en niños con TDAH. Sin embargo en el mismo artículo, se mencionan diferentes estudios que muestran que en niños con TDAH, las funciones ejecutivas no se ven tan afectadas a diferencia de las funciones socio-emocionales. Es por esta misma razón que muchos estudios se han equivocado en suponer que las funciones ejecutivas como dominio general, son las más afectadas en el TDAH.

En cuanto a las pruebas neuropsicológicas, Test de Torres y pruebas de Corsi, estas tienen sus propias medidas que evalúan diferentes funciones ejecutivas, que como se mencionó previamente son las más afectadas en niños con TDAH. El Test de Torres ayuda a la evaluación de las funciones ejecutivas como planificación, tanto verbal como no verbal (Henry, Messer & Nash, 2012). Esta misma prueba facilita a identificar si hay dificultades a nivel de meta-cognición y regulación de comportamiento en niños con TDAH, ambas siendo funciones ejecutivas de alto rendimiento para un niño sin ningún trastorno (Semrud-Clikeman et al. 2010). En otros estudios, se utilizó el Test de Torres para medir la respuesta inhibitoria, planificación y organización, indicando justamente una deficiencia en las mismas (Posini, Paloscia, Alessandrelli, Porfirio & Curatolo, 2007). Se escoge por lo general esta prueba para medir participantes con TDAH, ya que estudios previos han encontrado diferencias entre grupo con TDAH en su capacidad para planificar y organizar, al igual que en su inhibición (Semrud-Clikeman et al. 2010).

Por otro lado la prueba Corsi Block Tapping Test (prueba bloques de Corsi), se utiliza más para medir la memoria de trabajo, sobre todo la memoria viso-espacial del participante. En estudios anteriores se ha demostrado que participantes con TDAH les dificulta el recordar inmediatamente las secuencia y más aún si se les pide después de 20 minutos (Posini et al., 2007). En un estudio muy interesante que tenían como objetivo encontrar si el usar videojuegos educativos de memoria, ayudarían en la memoria a corto plazo de participantes con y sin TDAH. Una de las medidas que se usó, fue justamente la prueba de bloques de Corsi. Después de 12 semanas de practicar el videojuego, se vio un mejoramiento entre la primera sesión en los resultados de la prueba bloques de Corsi con la última sesión en los resultados de la misma prueba (Prins, Dovis, Ponsioen, ten Brink & van der Oord, 2011).

Es justamente el mal desempeño de las funciones ejecutivas, lo que genera una dificultad para enfocarse en niños con TDAH haciendo que sea casi imposible terminar tareas y mantener recuerdos en su memoria de trabajo (Barkley, 2002). Son estas razones que muchas veces se asocia las malas notas, la dificultad para leer o en problemas de matemáticas como posible TDAH, al igual que problemas conductuales y llamados de atención en la escuela (Loe & Feldman, 2007). En el estudio realizado por Loe y Feldman (2007), se encontró que los estudiantes con TDAH tienen las tasas más bajas de graduación de secundaria y educación postsecundaria. Las mismas autoras indican que los pobres resultados académicos y educativos son provocados por la inatención, hiperactividad e impulsividad, sintomatología básica en pacientes con TDAH.

#### **Cuestionario Conners para Padres.**

Las escalas de cuestionarios de Conners son unos de los instrumentos para evaluar el TDAH más utilizados en el mundo (Amador, Idiázabal, Sangorrin, Espadaler & Forns, 2002). Existe una versión para padres y otra para profesores, que fueron desarrolladas en 1989 por C. Keith Conners, sicólogo clínico que fundó el programa de TDAH en la Universidad de Duke (Conners et al., 1998). La última versión actualizada fue impresa en el 2008, con varias traducciones para ser usadas alrededor del mundo (Amador et al., 2002). En primera instancia, las pruebas fueron creadas con el fin de medir cambios de conductas en niños que cumplían con un tratamiento farmacológico con estimulantes. Ahora las pruebas se las utilizan no para diagnosticar, pero sí como una herramienta que aporta datos para poder sugerir la presencia de TDAH e incluso definir el grado de afectación cuando el diagnóstico es seguro (Conners et al., 1998).

Como se mencionó previamente, son varias escalas, cuatro en total. Dos versiones extensas y dos abreviadas para el cuestionario de padres y profesores (Amador et al., 2002).

Dentro del cuestionario para padres o CPRS por sus siglas en inglés, la versión extensa consta de 93 preguntas que se dividen en 8 factores: alteraciones de conducta, miedo, ansiedad, inquietud e impulsividad, inmadurez y problemas de aprendizaje, problemas psicósomáticos, obsesión, conductas antisociales e hiperactividad; la versión abreviada tiene 48 preguntas que se divide en cinco factores: problemas de conducta, problemas de aprendizaje, quejos psicósomáticos, impulsividad e hiperactividad y ansiedad (Amador et al., 2002). Todos estos factores son conductas esperadas en pacientes con TDAH. Así mismo, para el cuestionario de profesores o CTRS tiene dos versiones. La extensa tiene 39 preguntas que se divide en seis factores: hiperactividad, problemas de conducta, labilidad emocional, ansiedad-pasividad, conducta antisocial, dificultades de sueño; la versión abreviada contiene 28 preguntas que se dividen en tres factores: problemas de conducta, hiperactividad y desatención-pasividad (Amador et al., 2002).

Los cuestionarios de Conners al ser tan confiables, se los ha utilizado en varios estudios como una herramienta de verificación para crear una nueva escala de evaluación para comportamientos disruptivos. Este es el caso en el estudio de Silva y colaboradores (2005), que usaron tanto el DSM-IV y el cuestionario Conners para padres y profesores en 84 niños de edad escolar. Al usar CPRS y CTRS junto con la nueva escala llamada *Rating Scale for Disruptive Behavior Disorders* (RS-DBD), encontraron que hay una coherencia que oscila entre .76 a .91. Es decir que de los 84 niños el 85% presentaban un diagnóstico clínico que tanto la escala Conners como la RS-DBD la detectaron.

En el estudio de Cornejo-Escatell y colaboradores (2015), se utilizó el cuestionario Conners para determinar la prevalencia de TDAH en Jalisco, México. De un total de 19,650 alumnos, se obtuvo una muestra de 8,630 estudiantes, es decir un 43.9%. Dentro de esta muestra, 786 participantes resultaron positivos de TDAH de acuerdo a la escala de Conners,



con una prevalencia de 9.11% y con la ayuda del DSM-IV fueron capaces de diferenciar el tipo de trastorno a un 44.5% inatento, hiperactivo 11.5% y mixto 44%. Así mismo pudieron comprobar la relación hombre y mujer es la misma a la sugerida por la lectura, 2:1 (Cornejo-Escatell et al., 2015).

Finalmente en el estudio de Goyette y colaboradores (1978), se tenía como objetivo el obtener datos normativos de las versiones revisadas abreviadas de los cuestionarios extensos de Conners para padres y profesores. En una muestra de 570 niños, se encontró que tanto las versiones revisadas como las antiguas no presentan ninguna diferencia significativa en el resultado. También encontraron que la edad y género de los niños son factores importantes para determinar el resultado del niño. Por otro lado, el nivel socio-económico no influye en absoluto en la prueba. Es así que el estudio logro comprobar que los cuestionarios de Conners son confiables y validos como una herramienta para detectar TDAH en niños.

Una vez revisados los conceptos, se da paso a la metodología que siguió el estudio con el fin de cumplir su objetivo.

## METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

### **Justificación de la metodología seleccionada**

El estudio se basó en un diseño cuantitativo no experimental descriptivo (Creswell, 2012), ya que se describió a la población de niños con TDAH y sus funciones ejecutivas que se ven afectadas por el trastorno. Es un estudio cuantitativo ya que el problema requiere hallar cuáles son las funciones ejecutivas que se ven implicadas negativamente en el TDAH, a través de pruebas neuropsicológicas en los niños y ver si estas persisten con la sintomatología en las funciones ejecutivas. Así mismo, debido a que la muestra es pequeña, para que sea más significativa, se espera que las variables que indiquen mejor rendimiento van a correlacionar de forma positiva con otras variables que también indiquen un buen rendimiento. Mejor

### **Herramientas de investigación utilizadas**

Los materiales que se usaron dentro del estudio fueron cuatro. En primer lugar está el Test de Torres, test que es parte de una batería de pruebas de Delis- Kaplan Sistema de Funciones Ejecutivas (D-KEFS) (Delis, Kaplan & Kramer, 2001), prueba que se demoró 10 años en realizar por sus creadores (Delis, Kramer, Kaplan & Holdnack, 2004). La prueba consiste de nueve diferentes figuras para completar, que van de fácil a difícil, usando bloques circulares que forman una torre en un número limitado de movimientos (Yochim, Baldo, Kane & Delis, 2009). Esta prueba está destinada para medir funciones ejecutivas como planificación, memoria de trabajo, pensamiento crítico, frustración, impulsividad del participante, entre otros (Yochim et al., 2009), y tiene una confiabilidad de 0.80, siendo 1 totalmente confiable (Delis et al., 2004). Así mismo esta prueba tiene consistencia interna, ya que fue aceptada en una doble muestra de jóvenes ecuatorianos (Pluck, Banda-Cruz,

Andrade-Guimaraes & Trueba, 2017). Se decidió utilizar esta prueba por las mismas razones que Wodka et al. (2008), mencionan en su estudio, primero, es la prueba más reciente que integra las funciones ejecutivas más comunes; segundo, a la prueba no le afecta el sexo de la persona y tercero, la validación de la prueba es alta, sin embargo en niños con TDAH no ha sido estudiada lo suficiente, una razón más para haberla usado en el presente estudio. De igual forma como lo menciona Yochim et al. (2009), la última versión de la prueba se puede aplicar a participantes entre los 8-89 años, mejorando así la capacidad de medir el procedimiento como por ejemplo el número de violaciones de reglas, cuánto tiempo se demora en completar la torre, tiempo del primer movimiento, cuantos movimientos y velocidad. Por lo general los participantes se demoran entre 10 a 20 minutos.

Segunda es la prueba bloques de Corsi (Corsi, 1972), fue desarrollada por Corsi en 1972 (Kessels, Zandvoort, Postma, Kappelle & Haan, 2000), utilizada como una medida clínica y experimental por varias décadas (Pagulayan, Busch, Medina, Bartok & Krikorian, 2006), donde 10 cubitos enumerados del 0 al 9, serán asignados en un orden específico, para que el participante pueda volver a repetirlos, sin que este pueda ver los números. Esta prueba mide memoria de trabajo viso-espacial, atención, planeación, ejecución de trabajo y concentración. Esta prueba ha sido estandarizada en varias poblaciones, desde niños hasta ancianos, con diferentes enfermedades neurológicas, demostrando que la mayoría de memoria viso-espacial y concentración de información a corto plazo se encuentra sobretodo en el hemisferio derecho del cerebro (Kessels et al., 2000). La prueba tiene una confiabilidad que va entre el .84 a .88 (Pagulayan et al., 2006).

La tercera y cuarta prueba, el DSM-V y Test de Conners para Padres o Conners Parents Rating Scale (CPRS-48) respectivamente, se utilizaron más como herramientas de

diagnóstico. El DSM-V se imprimió su primera edición del manual fue en el año 1952, por la Asociación Psiquiátrica Americana (APA), con el fin de tener un lenguaje nacional unificado al momento de clasificar fenómenos psiquiátricos (Kamens, 2011). La última edición es la quinta, publicada en el año 2013. Cada año se sigue aumentando o modificando información y estadística de los diferentes trastornos. Para este estudio, se utilizó el *checklist* que provee el manual para poder diagnosticar si la persona tiene o no TDAH.

*Conners Parent Rating Scale (CPRS)*, cuestionario dirigido hacia padres para contestar 48 preguntas que ayudaran a orientar el posible diagnóstico de TDAH en el niño (Conners, Sitarenios, Parker y Epstein, 1998). La primera versión se realizó en 1989 por C. Keith Conners, y su última versión actualizada es del año 2008. Existen cuestionarios para padres y profesores, con el fin de medir el comportamiento de los niños de 3 años en adelante con posible diagnóstico de TDAH (Conners et al., 1998). En el caso del estudio, se utilizó la versión abreviada para padres, que tiene 48 preguntas en un formato de escala de Likert, con cuatro grados: nada (0), poco (1), bastante (2) y mucho (3). Estas preguntas no toma más de 5 a 10 minutos en completar y se dividen en cinco factores: problemas de conducta, problemas de aprendizaje, quejos psicósomáticos, impulsividad e hiperactividad y ansiedad (Amador et al., 2002). Para la corrección se debe sumar cada pregunta dentro de cada factor. En la escala de padres, si hay un puntaje de 15 o más en varones o 13 o más en mujeres, significa que hay presencia de hiperactividad; en la prueba de profesores, un puntaje mayor o igual a 17 en varones o 13 o más en mujeres sugiere hiperactividad (Amador et al., 2002). En cuanto a la confiabilidad de la prueba, esta oscila entre 0.94 y 0.92 (Goyette, Conners y Ulrich, 1978).

## **Descripción de participantes**

El estudio contó con una muestra válida de 19 participantes, todos varones diagnosticados con TDAH usando el Cuestionario Conners para Padres (CPRS-48), escala usada para detallar el comportamiento problemático del niño de acuerdo a los padres (Conners et al., 1998), y respondiendo los criterios del DSM-V. Una vez que los niños sean diagnosticados con TDAH se lleva paso a la siguiente fase del estudio. Los participantes van entre los 5 a 12 de edad, con un promedio de 9 años de edad. La muestra proviene de la ciudad de Quito a través de un anuncio de *Facebook* y mail de parte de la Universidad San Francisco de Quito, la mayoría de un estrato económico medio y están actualmente cursando primaria básica. Los criterios de inclusión es ser diagnosticado con TDAH, sin importar si el niño está recibiendo medicación o terapia. En el caso de que lo fuese, esto se registró en los reportes. Así mismo, tiene que ser ecuatoriano, entre los 5 a 12 años. Por otro lado, los criterios de exclusión es que el niño no padezca de TDAH.

## **Consentimiento informado y recolección de datos**

Antes de iniciar con el estudio, se requirió la aprobación del Comité de Ética de la Universidad San Francisco de Quito. Para esto fue necesario llenar formularios explicando los objetivos del estudio, así como los participantes, herramientas, metodología y posibles riesgos y recompensa que los participantes puedan tener. Una vez que el comité acepto el estudio se dio inicio a la recaudación de información. En primer lugar, el reclutamiento de participantes se lo realizó a través de charlas en colegios, página de *Facebook* donde habla sobre el estudio, propaganda escrita en varios puntos importantes como colegios, universidades y centros psicológicos. De esta forma, padres de familia se contactaron deseando que su hijo participe, dando inicio al estudio.

Durante este primer contacto con el padre o madre y el participante, se les explicó sobre el estudio, los posibles riesgos y beneficios que obtendrían si aceptan ser parte del estudio. Entre estas explicaciones se explicó del riesgo que el niño experimente una posible fatiga al hacer las pruebas ya que pueden ser un poco largas, mientras que el beneficio era el de obtener un reporte de las pruebas que los participantes realizaron, que suelen ser de un precio elevado.

También se les explicó que pueden salirse sin problema alguno del estudio en cualquier momento sin ninguna penalidad. Así mismo, a los niños se les explicó brevemente de qué se trata el estudio y su papel en él, para que exista compromiso y responsabilidad por parte del menor. Una vez que el padre o madre de familia leyó el consentimiento informado, y una vez que no hubo ninguna duda este, fue firmado. Después de tener el consentimiento informado, se pidió a la madre o padre que salga de la sala de evaluación y se empezó con las pruebas. Las pruebas se realizaron en la Universidad San Francisco de Quito.

## ANÁLISIS DE DATOS

### Detalles del análisis

Una vez que se recolectaron los datos, se los tabularon en Excel junto a una co-investigadora del estudio. Para el análisis de datos se utilizó el programa estadístico SPSS, considerando significativo  $p < .05$ . En él se organizó la información recolectada para luego ser correlacionadas unilateralmente con el coeficiente de Pearson, que es una medida que compara dos variables aleatorias cuantitativas. De igual forma se tomó en cuenta las variables que tienen relación con funciones ejecutivas, por ejemplo, en el Test de Torres, la variable total de ítems refleja planificación, total de logros demuestra planificación y tolerancia, promedio total del primer movimiento muestra impulsividad, promedio de tiempo total indica planificación, promedio de violaciones muestra falta de planificación. En la prueba bloques de Corsi, el número de aciertos evalúa memoria viso-espacial y atención. Seguido, se utilizó la variable de promedio de total de logros del Test de Torres, total de aciertos en Corsi y los cinco factores de Connors: variable conductual, aprendizaje, ansiedad, quejos psicósomáticos, impulsividad e hiperactividad, para correlacionarlas entre ellas.

Al ingresar los datos recolectados, se tiene las tablas que ayudan para la interpretación. En la tabla 1 indica que existe relación positiva significativa ( $r = 0.607$ ,  $p = 0.003$ ) entre el promedio total de movimientos y total de ítems que el participante culminó en el Test de Torres. Esto es lógico ya que a mayor total de logros, más ítems completaban los participantes. Otra relación positiva significativa es entre el total de ítems con el promedio de violaciones que cometían los participantes al hacer la prueba ( $r = 0.614$ ,  $p = 0.003$ ). Es decir que a más ítems completados, hay una mayor posibilidad de cometer violaciones para completarlos. Lo mismo sucedió al correlacionar el total de logros con el promedio del primer

movimiento y promedio de tiempo total con total de logros, con una significancia positiva ( $r=0.405$ ,  $p=0.043$ ) y ( $r=0.524$ ,  $p=0.011$ ) respectivamente, ya que a mayor logros, más rápido reaccionaban para mover las piezas en el Test de Torres y más tiempo se tomaban para completarlas. En cuanto a la relación con la prueba Corsi, existe una relación positiva significativa con el total de logros ( $r=0.619$ ,  $p=0.002$ ) y promedio de tiempo total ( $r=0.562$ ,  $p=0.006$ ), lo que sugiere que participantes que tuvieron un mejor resultado en el Test de Torres, van a tener un buen resultado en la prueba Corsi. Si bien se recuerda que la prueba bloques de Corsi mide memoria viso-espacial y, se puede interpretar que va mejorando la atención y memoria del participante.

Por otro lado es interesante mencionar que existen relaciones negativas significativas ( $r=-0.610$ ,  $p=0.003$ ) como la de total de ítems con total de logros, lo que indica que los participantes aunque completaban los ítems, no significaba que estos estén correctos, lo que demuestra una dificultad para seguir las reglas y completarlas. Así mismo el total de ítems con el promedio de tiempo total en el Test de Torres indica una relación negativa significativa ( $r=-0.489$ ,  $p=0.017$ ) ya que sin importar el total de ítems, los participantes se demoraban menos, demostrando impaciencia para completar la tarea. Otra relación significativa negativa ( $r=-0.817$ ,  $p=0.000$ ) entre el promedio de violaciones del Test de Torres con el total de logros en la prueba de Corsi, muestra que aunque los participantes no siguen las reglas en el Test de Torres, les va mejor en la prueba de Corsi, lo cual tiene sentido ya que mientras más violaciones el participante comete en el Test de Torres, más pobre es su rendimiento. Con estos resultados se puede demostrar que hay cierto control de impulsos, seguimiento de reglas, memoria de trabajo, y por supuesto atención y planificación.



**Tabla 1:** Media, desviación estándar y resultados de correlaciones entre variables del Test de Torres y Corsi

	N	Media	SD	Resultados de Correlación	
				<i>r</i>	<i>p</i>
Total ítems (Torres)		7,21	1,9601		
Total logro (Torres)	19			-0,610	0,003
Promedio primer movimiento (Torres)	19			-0,293	0,112
Promedio total movimientos (Torres)	19			0,607	0,003
Promedio tiempo total (Torres)	19			-0,489	0,017
Promedio Violaciones (Torres)	19			0,614	0,003
Aciertos Corsi	19			-0,363	0,063
Total de logros (Torres)		1,37	0,6783		
Promedio primer movimiento (Torres)	19			0,405	0,043
Promedio total movimientos (Torres)	19			-0,557	0,007
Promedio tiempo total (Torres)	19			-0,524	0,011
Promedio Violaciones (Torres)	19			-0,699	0,000
Aciertos Corsi	19			0,619	0,002
Promedio primer movimiento (Torres)		3,47	5,9727		
Promedio total movimientos (Torres)	19			-0,239	0,162
Promedio tiempo total (Torres)	19			0,332	0,082
Promedio Violaciones (Torres)	19			-0,265	0,136
Aciertos Corsi	19			0,269	0,133
Promedio total movimientos (Torres)		18,49	18,7738		
Promedio tiempo total (Torres)	19			-0,521	0,011
Promedio Violaciones (Torres)	19			0,272	0,130
Aciertos Corsi	19			-0,131	0,297
Promedio tiempo total (Torres)		20,32	17,6681		
Total logro (Torres)	19			0,524	0,011
Promedio Violaciones (Torres)	19			-0,626	0,002
Aciertos Corsi	19			0,562	0,006
Promedio Violaciones (Torres)		1,08	1,5651		
Aciertos Corsi	19			-0,817	0,000
Aciertos Corsi		6,21	2,4850		

Resumen de datos estadísticos descriptivos junto con resultados de correlaciones entre los ítems de las pruebas Test de Torres y bloques de Corsi.

En la tabla 2, se indica la correlación entre la el Test de Torres, Corsi y Connors.

Como se puede ver, existen varias relaciones positivas significativas. Entre ellas está el promedio total de logros con Corsi ( $r= 0.619$ ,  $p= 0.005$ ), donde demuestra que a medida que los participantes completan el Test de Torres, de igual forma van a intentar culminar la prueba

de Corsi. Esto es interesante ya que de acuerdo al criterio del TDAH, los niños que lo padecen tienen dificultad para terminar tareas; sin embargo, esto no significa que lo terminen bien. En cuanto a los resultados de la prueba CPRS-48, existen varias relaciones positivas. La variable de conducta con impulsividad e hiperactividad tienen una significancia positiva de ( $r= 0.743$   $p= 0.000$ ), confirmando que a mayor problemas conductuales, mayor es la impulsividad e hiperactividad que estos participantes presentan. Lo mismo sucede entre la variable de conducta con ansiedad ( $r= 0.690$ ,  $p= 0.001$ ), aprendizaje con ansiedad ( $r= 0.607$ ,  $p= 0.006$ ) y la variable de aprendizaje con la conductual ( $r= 0.733$ ,  $p= 0.000$ ). A mayor presencia de una de ellas, igual o mayor es la otra. Esto demuestra que las pruebas en uso están demostrando un nivel de TDAH en los participantes.

Ahora es importante mencionar que dentro de la tabla 2, muestra una relación negativa significativa ( $r= -0.633$ ,  $p= 0.004$ ) entre el promedio total de logros en el Test de Torres con la variable Conners Aprendizaje. Esto sugiere que a medida que los participantes no cumplían con el Test de Torres, estos presentan mayor dificultad en el área académica. Lo mismo sucede con el promedio total de logros en el Test de Torres con la variable de impulsividad ( $r= -0,498$ ,  $p= 0.030$ ). A mayor impulsividad, menos logros van a tener los participantes en el Test de Torres.

Con estos resultados y análisis se pudo comprobar que existen correlaciones tanto positivas como negativas significativas entre las pruebas y los síntomas que un niño con TDAH padece, demostrando así su valor e importancia para realizar el estudio. Si el número de participantes hubiese sido mayor, estos resultados podrían indicar que los participantes que completaban el Test de Torres, tienen una tendencia a cometer más violaciones. Es posible que el participante ya se agotará, se olvidó de las reglas o no les dio la importancia debía, al igual que la planificación y atención a los detalles. Por otro lado, la correlación entre las tres

pruebas muestra que existe un vacío entre lo que TDAH es y cómo se presenta en los participantes. Sin embargo, se considera que con un mayor número de participantes, se podría demostrar una mayor correlación positiva significativa entre las medidas neuropsicológicas aplicadas y los síntomas de TDAH.

### Importancia del estudio

Potencialmente este estudio podría contribuir a varias entidades. En primer lugar se benefician los psicólogos clínicos, educativos, así como neurólogos, ya que el estudio indica una relación positiva de los síntomas del trastorno, y que estos son visibles en los resultados de las pruebas. De igual forma el área educativa se beneficiaría de poder encontrar una manera de diagnosticar el trastorno para así poder comenzar con un tratamiento multidisciplinario. Así mismo los padres de familia y personas con TDAH se podrán informar más sobre el trastorno y como este afecta al que lo padece.

Finalmente, la comunidad latina, ecuatoriana en general se ve beneficiada ya que es uno de los pocos estudios de este tipo realizados en el país, con una población infantil. Esto fomentaría a que más personas se interesen del tema y no solo realizar más estudios, sino fomentar una cultura de investigadores en el país que tanto hace falta.

**Tabla 2:** Media, desviación estándar y resultados de correlaciones entre variables del Test de Torres, Corsi y Conners

	N	Media	SD	Resultados de Correlación	
				<i>r</i>	<i>p</i>
Promedio Total de Logros (Torres)		1,37	0,6783		
Aciertos Corsi	19			0,619	0,005
Conners Conductual	19			-0,359	0,131
Conners Aprendizaje	19			-0,633	0,004
Conners Psicossomático	19			-0,275	0,255
Conners Impulsividad e	19			-0,498	0,030

Hiperactividad					
Conners Ansiedad	19			-0,381	0,107
Aciertos Corsi		6,21	2,4854		
Conners Conductual	19			-0,203	0,404
Conners Aprendizaje	19			-0,300	0,212
Conners Psicossomático	19			-0,209	0,391
Conners Impulsividad e Hiperactividad	19			-0,321	0,181
Conners Ansiedad	19			-0,119	0,627
Conners Conductual		14,16	5,1345		
Conners Aprendizaje	19			-0,733	0,000
Conners Psicossomático	19			0,432	0,065
Conners Impulsividad e Hiperactividad	19			0,743	0,000
Conners Ansiedad	19			0,690	0,001
Conners Aprendizaje		8,74	2,9785		
Conners Conductual	19			0,733	0,000
Conners Psicossomático	19			0,436	0,062
Conners Impulsividad e Hiperactividad	19			0,726	0,000
Conners Ansiedad	19			0,607	0,006
Conners Psicossomático		4,89	1,5598		
Promedio Total de Logros (Torres)	19			-0,275	-0,633
Aciertos Corsi	19			-0,209	-0,300
Conners Conductual	19			0,432	0,733
Conners Aprendizaje	19			0,436	0,436
Conners Impulsividad e Hiperactividad	19			0,380	0,726
Conners Ansiedad	19			0,240	0,607
Conners Impulsividad e Hiperactividad		9,31	3,7126		
Conners Psicossomático	19			0,380	0,108
Conners Ansiedad	19			0,446	0,065
Conners Ansiedad		6,79	1,7185		
Conners Psicossomático	19			0,240	0,322
Conners Impulsividad e Hiperactividad	19			0,446	0,065

---

Resumen de datos estadísticos descriptivos junto con resultados de correlaciones entre los ítems de las pruebas Test de Torres, bloques de Corsi y Conners.

## CONCLUSIONES

A continuación se discutirá las conclusiones generales del estudio, así como sus limitaciones y posibles recomendaciones para estudios a futuro.

### **Respuesta a la pregunta de investigación**

El presente estudio demostró que si existen correlaciones entre ambas pruebas neuropsicológicas y las funciones ejecutivas en niños con TDAH. En cuanto al Test de Torres en los niños con TDAH, se evidencio que hay cierta relación con las funciones ejecutivas como la planificación, atención y memoria, con las medidas de la prueba como el total de logros, promedio total de tiempo, promedio total del primer movimiento y promedio de violaciones. Son justamente estas medidas que ayudaron a relacionar si existe algún desajuste a nivel ejecutivo. En este caso, si la muestra fuese más amplia, es posible encontrar una constancia de que estas medidas se vean afectadas por el TDAH.

Por otro lado, la relación entre el Test de Torres y la prueba bloques de Corsi mostró que hay una relación negativa entre el elevado número de violaciones de reglas en el Test de Torres y el número de aciertos de bloques de Corsi, indicando que no hay una capacidad del participante para planificar antes de hacer sus movimientos, y debido a eso no consigue un buen puntaje en la prueba bloques de Corsi. Esto último va de la mano con la revisión literaria que sugiere como los niños con TDAH tienen dificultad para recordar instrucciones, incapacidad de mantenerse en una misma actividad y terminarla (American Psychiatric Association, 2013).

En cuanto a la relación entre las tres pruebas Test de Torres, Corsi y el cuestionario Conners, existe una relación significativa positiva ya que en efecto demuestra que existe una

sintomatología de TDAH en los participantes y los pobres resultados de las pruebas neuropsicológicas muestran que se debe al trastorno. Sin embargo, se cree que también puede ser el agotamiento de los participantes, la falta de atención al momento de explicar las instrucciones para las pruebas o incluso la falta de experticia de la persona que administraba las pruebas. Así mismo existe relación a las funciones ejecutivas de los participantes con TDAH y las diferentes variables del Test de Torres, Corsi y CPRS-48. Quiere decir que los participantes en efecto tienen alguna deficiencia a nivel ejecutivo que les dificulta el completar una tarea ya sea por falta de conducta, control de impulsos, ansiedad o aprendizaje, todos estos síntomas relevantes para un niño que en efecto padecería TDAH. El estudio de Corbett et al. (2009), había mencionado que por lo general niños con TDAH no suelen presentar un deficiencia muy notable en planificación y flexibilidad cognitiva, a diferencia de vigilancia y memoria de trabajo. También se puede inferir que los resultados obtenidos posiblemente se deban a la corta edad de los participantes, ya que los síntomas pueden ir aumentando progresivamente con el tiempo, así como lo menciona Snell (2010). Por lo tanto se puede concluir que las correlaciones significativas indican que las funciones cognitivas se ven afectadas por el TDAH, porque cuanto más recurrentes son los síntomas del trastorno, peor es el rendimiento de la prueba cognitiva. Es por eso que aunque no se tenga grupo control en el estudio, se puede inferir que las funciones neuropsicológicas se ven afectadas por el TDAH. Es posible que con un mayor número de participantes y grupo control, esto último se pueda evidenciar aún más.

Así como lo menciona Barkley (1997), a los niños con TDAH se les dificulta mucho permanecer quietos, poner atención y enfocarse en un mismo tema. Efectivamente, los resultados indicaron que les es complicado hacer, e incluso llegar a frustrarles. Es justamente por esta razón, que este estudio es importante para poder comprender a un paciente con

TDAH, entender que áreas cognitivas se ven afectas y como educadores o psicólogos, poder modificar la clase o terapia, respectivamente, para que la persona pueda funcionar de una manera positiva.

### **Limitaciones del estudio**

Dentro de las limitaciones que existieron en el estudio fue primordialmente el número de participantes. Se esperó más acudida, es más, la dirección del estudio era una totalmente diferente pero por el número de participantes se tuvo que cambiar por el tiempo que se tenía para realizar el estudio, siendo tiempo otro limitante más. Se presume que debido a la falta de difusión del estudio, es que no se tuvieron muchos participantes. De igual forma, considerando la cultura ecuatoriana, se cree que esta también fue una limitación, ya que muchos tienen miedo o incluso vergüenza de hablar sobre sus problemas, más aun de sus hijos, prefiriendo así no participar en el estudio o simplemente mentir en las pruebas. No obstante, con los resultados que se obtuvieron y tomando en cuenta que la muestra no es significativa, se cree que otra limitación es la confiabilidad de los participantes, ya que poco o nada se sabe del trastorno y la comunidad lo puede estar confundiendo con cualquier otro diagnóstico. Finalmente la falta de estudios a nivel nacional, así como en Latinoamérica, hace que no haya datos precisos sobre el TDAH en la población ecuatoriana.

En cuanto a las limitaciones metodológicas, se considera que al haber varias personas que realizaron las pruebas a los participantes, estos no tuvieron la capacitación adecuada para hacerlo, o incluso no llegar a comprender el uso verdadero de las pruebas, perjudicando así al estudio. Fue por esta razón que se tuvo que eliminar varios participantes. Algo similar se cree que paso con las participantes, es posible que ellos no hayan comprendido las instrucciones y como seguir las reglas de las pruebas lo que dificultó su realización.

De acuerdo al estudio de Amador y colaboradores (2002), por lo general niños con TDAH reciben puntuaciones más elevadas en el factor de hiperactividad, similar al resultado que se vio en este estudio. Así mismo el estudio de Amador y colaboradores (2002) concluye que para que se establezca un diagnóstico, los síntomas deben ser recurrentes en dos o más áreas, por ejemplo en casa y escuela. También sugieren que se debe considerar la información que proviene de los profesores, ya que esta permite discriminar mejor entre los sujetos con TDAH y los que no, mientras que la información que dan los padres ayuda a identificar el tipo de TDAH que padece el niño (Amador et al., 2002). Debido a que en este estudio tuvo la limitante de solo tomar en cuenta la información que proveyeron los padres más no el de otra área, como el de la escuela, es difícil poder llegar a definir si los participantes tenían realmente el trastorno, pero se puede concluir que si padecían síntomas del trastorno. Todas estas son limitantes que se pudieron haber evitado, es por esto que si se llegase a hacer una investigación similar o tomar este estudio como ejemplo, a continuación se dará unas recomendaciones para evitar posibles problemas a futuro.

### **Recomendaciones para futuros estudios**

Se considera muy interesante para una futura investigación, hacer un seguimiento longitudinal de los niños que formaron parte de este estudio, y ver si existen cambios en los resultados o no. Tomando en cuenta el estudio de Amador y colaboradores (2002), también se consideraría tomar en cuenta el cuestionario Connors para profesores, ya que así se puede tener un resultado más global sobre el participante. De igual forma, con más tiempo conseguir un mayor número de participantes y lograr hacer una validación a nivel nacional. Para este último se requiere tiempo así como financiamiento ya sea personal o de la institución



académica, ya que el investigador deberá viajar y dedicar varios meses e incluso años para la recolección y análisis de datos.

### **Resumen general**

En fin, aunque el estudio no contó con una muestra adecuada, los resultados dieron a especular que con un mayor número de participantes se puede mostrar una relación significativa más fuerte entre las funciones ejecutivas y las pruebas neuropsicológicas utilizadas. Con eso en mente, el estudio también demostró que las principales funciones ejecutivas que se ven afectadas en niños con TDAH son la atención, planificación, impulsividad y memoria. Con las dos pruebas aplicadas, se evidenció al momento de tomar la prueba y en los resultados, lo difícil que es para esta población culminar una actividad y hacerlo correctamente.

Por otro lado, se comprobó la relación de la sintomatología de TDAH del Cuestionario Conners para Padres, con las funciones ejecutivas afectadas en los resultados del Test de Torres y bloques de Corsi. Se presume que con esta información se puede pensar en una investigación más a fondo de cómo mejorar estas funciones una vez afectadas por el trastorno, entre otras ideas.

## REFERENCIAS

- Amador, J., Idiázabal, M., Sangorrín, J., Espadaler, J. & Forns, M. (2002). Utilidad de las escalas de Conners para discriminar entre sujetos con y sin trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Psicothema*, 14(2), 350-356.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Arlington, VA: American Psychiatric Association.
- Archer, T. & Kostrewa, R. (2012). Physical exercise alleviates ADHD symptoms: regional deficit and development trajectory. *Neurotoxicity Research*, 21(2), 195-209.
- Barkley, R. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65-94.
- Barkley, R. (2002). *Niños hiperactivos: cómo comprender y atender sus necesidades especiales*. Barcelona: Paidós Ibérica S.A.
- Baughman, F. & Hovey, C. (2006). *The ADHD Fraud: How Psychiatry Makes "Patients" of Normal Children*. TRAFFORD Publishing: Canada.
- Corbett, B., Constantine, L., Hendren, R., Roche, D. & Ozonoff, S. (2009). Examining executive functioning in children with autism spectrum disorder, attention deficit hyperactivity disorder and typical development. *Psychiatry Research*, 166, 210-222.
- Cornejo Ecatell, E., Fajardo Fregoso, BF., López Velázquez, VM., Soto Vargas, J. & Ceja Moreno, H. (2015). Prevalencia de déficit de atención e hiperactividad en escolares de la zona noreste de Jalisco, México. *Revista Médica MD*, 6(3), 191-195.
- Corsi, P. M. (1972). Human memory and the medial temporal region of the brain. Unpublished doctoral dissertation: McGill University.

- Conners, C.K., Sitarenios, G., Parker, J. & Epstein, J. (1998). The revised Conners' Parent Rating Scale (CPRS-R): Factor structure, reliability, and criterion validity. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 26(4), 257-268.
- Creswell, J. (2012). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. Boston: Pearson.
- Delis, D. C., Kaplan, E., & Kramer, J. H. (2001). Delis Kaplan Executive Function System: Examiner's manual. San Antonio, TX: Psychological Corporation, doi:10.1037=0894-4105.17.2.255
- Delis, D., Kramer, J., Kaplan, E. & Holdnack, J. (2004). Reliability and validity of the Delis-Kaplan Executive Function System: An update. *Journal of the International Neuropsychological Society*, (10), 301-303.
- Goyette, C., Conners, C.K. & Ulrich, R. (1978). Normative data on revised Conners parent and teacher rating scales. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 6(2), 221-236.
- Henry, L., Messer, D & Nash, G. (2012). Executive functioning in children with specific language impairment. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(1), 37-45.
- Kamens, S. (2011). On the proposed sexual and gender identity diagnoses for DSM-5, history and controversies. *The Humanistic Psychologist*, 39, 37-59.
- Kessels.,R., Zandvoort, M., Postma, A., Kappelle, L. & Haan, E. (2000). The Corsi Blok-Tapping Task: Standardization and normative data. *Applied Neuropsychology*, 7(4), 252-258.
- Liotti, M., Pliszka, S., Perez, R., Kothmann, D. & Woldorff, M. (2005). Abnormal brain activity related to performance monitoring and error detection in children with ADHD. *Cortex*, 41, 377-388.

- Loe, I. & Feldman, H. (2007). Academic and educational outcomes of children with ADHD. *Journal of Pediatric Psychology, 32*(6), 643-654.
- López, M., Jiménez, G., Guerrero, D. & Lorenzo, M. (2011). ¿Puede explicar la teoría del flujo las diferencias de rendimiento escolar entre los niños con y sin TDAH? *Revista Española de Pedagogía, 248*, 23-37.
- Pagulayan, K., Busch, R., Medina, K., Bartok, J. & Krikorian, R. (2006). Developmental normative data for the Corsi Block-Tapping Task. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 28*(6), 1043-1052.
- Palacio, J., De la Peña-Olvera, F., Palacios-Cruz, L. & Ortiz-León, S. (2009). Algoritmo latinoamericano de tratamiento multimodal del trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) a través de la vida. *Revista Colombiana Psiquiátrica, 38*(1), 35-65.
- Pasini, A., Paloscia, C., Alessandrelli, R., Porfirio, M. & Curatolo, P. (2007). Attention and executive functions profile in drug naive ADHD subtypes. *Brain & Development*, doi:10.1016/j.braindev.2006.11.010
- Pluck, G., Banda-Cruz, D. R., Andrade-Guimaraes, M. V., & Trueba, A. F. (2017). Socioeconomic deprivation and the development of neuropsychological functions: A study with “street children” in Ecuador. *Child Neuropsychology*. Online First. Doi: 10.1080/09297049.2017.1294150
- Prins, P., DAVIS, S., Ponsioen, A., ten Brink, E. & van der Oord, S. (2011). Does computerized working memory training with gaming elements enhance motivation and training efficacy in children with ADHD? *Cyberpsychology, behavior and social networking, 14*(3), 115-122.

- Semrud-Clikeman, M., Walkowiak, J., Wilkinson, A. & Butcher, B. (2010). Executive functioning in children with Asperger síndrome, ADHD-combined type, ADHD-predominately inattentive type, and controls. *Journal Autism Developing Disorder*, 40, 1017-1027.
- Silva, R., Alpert, M., Pouget, E., Silva, V., Trosper, S., Reyes, K. & Dummit, S. (2005). A rating scale for disruptive disorders bases on the DSM-IV item pool. *Psychiatric Quarterly*, 76(4), 327-339.
- Smith, A.L., Hoza, B., Linnea, K., McQuade, J.D., Tomb, M., Vaughn, A.J., Shouldberg, E.K. & Hook, H. (2011). Pilot physical activity intervention reduces severity of ADHD symptoms in young children. *Journal of Attention Disorders*, 17(1), 70-82.
- Snell, R. (2010). *Neuroanatomía clínica*. Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Thongseiratch, T. & Worachotekamjorn, J. (2016). Impact of the DSM-V attention deficit hyperactivity disorder criteria for diagnosing children with high IQ. *Psychological Reports*, 119(2). 365-373.
- Tong, L., Xiong, X. & Tan, H. (2016). Attention-deficit/hyperactivity disorder and lifestyle-related behaviors in children. *PLOS ONE*. doi:10.1371/journal.pone.0163434
- Verret, C., Guay, M.C., Berthiaume, C., Gardiner, P. & Beliveau, L. (2012). Programa de actividad física mejora comportamiento y funciones cognitivas en niños con TDAH: un estudio exploratorio [A physical activity program improves behavior and cognitive functions in children with ADHD: an exploratory study]. *Journal of Attention Disorders*, 16(1), 71-80.
- Wodka, E., Loftis, C., Mostofsky, S., Prahme, C., Gidley Larson, J., Denckla, M. & Mahone, E. (2008). Prediction of ADHD in boys and girls using D-KEFS. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23(3), 283-293.

Yochim, B., Baldo, J., Kane, K. & Delis, D. (2009). D-KEFS Tower Test performance in patients with lateral prefrontal cortex lesions: The importance of error monitoring.

*Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 31(6), 658-663.

Zuluaga, J. & Vasco, C. (2009). Evolución en la atención, los estilos cognitivos y el control de la hiperactividad en niños y niñas con diagnóstico de trastorno deficitario de

atención con hiperactividad (TDAH). *Revista Latinoamericana de Psicología*, 41(3),

481-496.