



**C e n t r o d e N e u r o c i e n c i a s d e C u b a**

**T e s i n a d e l D i p l o m a d o**

**I n t r o d u c c i ó n a l a s N e u r o c i e n c i a s**

**Título:** Caracterización de las funciones ejecutivas en niños de 6 a 9 años de edad con Trastorno por Déficit de Atención con y sin hiperactividad.

**Autor:** Lic. Daniel Savignon Araujo

**Tutora:** Ailemys Rodríguez China

M s C . P s i c o l o g í a M é d i c a

M s C . N e u r o c i e n c i a s m e n c i ó n N e u r o c i e n c i a s C o g n i t i v a s y d e l o s S i s t e m a s .

**Fecha:** 12/9/2018

**Tema:** Los tipos de Trastorno de Atención con y sin Hiperactividad en niños de 6 a 9 años y su relación con las funciones ejecutivas.

## **Introducción**

La llegada a la escuela presupone la asimilación por parte del niño de determinadas pautas de comportamiento y niveles de exigencia psicopedagógica que no siempre son acatados de manera adecuada y adaptativa por el menor.

Para algunos niños permanecer sentados en un mismo lugar durante un tiempo considerable y simultáneamente prestar atención a las actividades docentes o lúdico-pasivas, resulta en extremo difícil. Este es el caso de los niños con Trastornos por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH).

El TDAH es considerado un trastorno neurobiológico que aqueja tanto a adultos como a niños. Es descrito como un patrón persistente o continuo de inatención y/o hiperactividad e impulsividad que impide las actividades diarias o el desarrollo típico (American Psychiatric Association, 2013). Resulta de obligada referencia dentro del gran grupo de los trastornos psiquiátricos que comienzan en edades infantiles por cuanto afecta marcadamente a las diferentes esferas vitales del individuo que lo presenta y a las personas más allegadas, incluyendo a los maestros, para los que trabajar con niños con TDAH constituye un verdadero reto pedagógico.

## **Estado de la Revisión Teórica (Revisión Bibliográfica)**

- **Definición del Trastorno de Déficit de Atención con/sin Hiperactividad (TDAH) y principales elementos asociados**

Según el Manual Diagnóstico y Estadístico de Enfermedades Mentales (DSM, por sus siglas en inglés) en su 5ª Edición del año 2013, el TDAH es considerado un trastorno del Neurodesarrollo. Se define como un patrón persistente de inatención y/o hiperactividad-impulsividad que interfiere con el funcionamiento o el desarrollo y que se caracteriza por varios síntomas de inatención o hiperactivo-impulsivos presentes desde antes de los 12 años y en la edad adulta en muchas ocasiones (American Psychiatric Association, 2013).

Autores como Barragán-Pérez, Durón, Kanner, Mantovani Guerreiro, Porras, Benavente, Hernández y Ramos (2010) consideran que el TDAH es una alteración neurobiológica crónica originada en la niñez y que afecta funcionalmente al individuo en áreas cognitivo-conductuales.

Este trastorno se asocia a tres grupos de síntomas fundamentalmente: dificultades para mantener la atención, hiperactividad e impulsividad (Turcaz, Rondón, Laugart y de la Cruz, 2011), que a su vez constituyen los denominados “tipos de TDAH”, atendiendo al predominio de uno u otro síntoma o grupos de síntomas.

De esta forma, según el DSM-5, existen tres tipos distintos de TDAH: Inatento, Hiperactivo-impulsivo e Inatento-hiperactivo-impulsivo o combinado.

La hiperactividad se evidencia por un exceso de movimientos en situaciones en que no es adecuado, lo que también se asocia al habla excesiva. El momento evolutivo se expresa en las características de la hiperactividad: en las edades preescolares es más generalizada y menos dependiente del entorno, mientras que en las edades escolares resulta más específica en determinados contextos de actuación (Dolors Petitbò, Alda, Castro, Arango, 2009).

Por su parte, la inatención se refiere a las dificultades para seleccionar y mantener la atención durante un período de tiempo sostenido. Esto trae como consecuencias dificultades para persistir en finalizar las tareas, la evitación de actividades que demanden un esfuerzo mental sostenido, olvidos de instrucciones, distracción ante estímulos irrelevantes (Dolors Petitbò y otros, 2009).

Por último, la impulsividad hace referencia a la dificultad para aplazar respuestas o esperar, dificultad en autorregular los impulsos. Se manifiesta en respuestas precipitadas, interrumpir a los otros en actividades grupales, etc. (Jiménez, Rodríguez, Camacho, Alfonso, Artiles, 2012).

Estos grupos de síntomas, para considerarse como un trastorno, deben manifestarse a una intensidad y frecuencia mayor de lo esperado para su edad, ser persistentes (al menos más de los últimos 6 meses) y generar afectaciones significativas en dos o más esferas de actuación habitual del individuo (American Psychiatric Association, 2013).

En la bibliografía consultada existe un consenso sobre el momento del diagnóstico, que debe realizarse entre los 6-7 años, cuando aparecen los problemas de adaptación escolar. Este diagnóstico se realiza fundamentalmente a partir del análisis clínico de los síntomas y sus repercusiones (Dolors Petitbò y otros, 2009; Janssen, 2013; Jiménez y otros, 2012).

Contrario a lo que se creía, más del 50% de niños diagnosticados con TDAH aún lo presentan en las edades adultas, siendo un factor de riesgo para otros trastornos psiquiátricos (Neuropsicología infantil, 2018; Barkley, Fischer y Murphy, citados por Ramos-Quiroga, 2009).

La alta tasa de comorbilidad ha sido un factor que ha generado en algunos contextos el infradiagnóstico del TDAH. (Neuropsicología infantil, 2018; Vélez-Álvarez y Vidarte, 2012). Se estima que hasta el 85% de los casos de TDAH presentan una comorbilidad y un 60% presentan al menos dos comorbilidades. Los trastornos con los que comparte mayor comorbilidad son el Trastorno negativista desafiante, Trastorno de ansiedad, y Trastorno de conducta (Jensen, Hinshaw, Kraemer, Lenora, Newcorn Y Abikoff, 2001).

Los trastornos específicos del aprendizaje (dislexia, discalculia, disgrafia) se correlacionan con el TDAH en aproximadamente el 50% de los casos (Neuropsicología infantil, 2018; Miranda-Casas, Fernández, Robledo y García-Ballester, 2010).

- **Incidencia y repercusiones del TDAH**

El TDAH a nivel internacional tiene una incidencia aproximado del 5% (Polanczyk, de Lima, Horta, Biederman, Rohde, 2007). Otros autores plantean que a nivel global se encuentra entre un 3 y un 7% (Janssen, 2013; Jiménez y otros, 2012).

No obstante, existen oscilaciones en los porcentos de padecimiento de este trastorno entre países. En Estados Unidos, se plantea que está presente en el 10% de la población infantil, mientras que en España se estima que sea entre el 1 y el 8% (Martos, 2011; Rodríguez, López, Garrido, Sacristán, Martínez y Ruiz, 2009). Estas son cifras elevadas si se tiene en cuenta que se trata de un trastorno neurobiológico que está presente en un relativo gran porcentaje de la población infantil total.

Según autores como Lorenzo, Díaz-Bringas, Ramírez y Cabrera (2013), para el año 2008 la incidencia del TDAH en la población infantil cubana era del 9% aproximadamente.

En la bibliografía se hace referencia a que el subtipo combinado es el más presente, seguido del subtipo inatento y en un tercer lugar del subtipo hiperactivo (Benjumea, 2006; Jiménez y otros, 2012).

Debido a las propias características de este trastorno, los individuos que lo presentan tienen dificultades en el medio escolar que pueden ir desde indisciplina por el no cumplimiento de algunas normas que conllevan un mayor autocontrol de la conducta del que ellos tienen - por ejemplo: hablar sin autorización, distraerse en estímulos ajenos a la actividad escolar en el aula, levantarse sin permiso, etc.- hasta problemas asociados a la misma actividad académica, como por ejemplo: no atender a las clases, no hacer los deberes completamente o hacerlos de manera desorganizada (Mena, Nicolau, Salat, Torty Romero, 2006).

La evolución de un individuo con TDAH puede generar asociado a lo anterior expulsiones y abandono escolar, menor categoría profesional, más accidentes, mayor vulnerabilidad al consumo de drogas y a la delincuencia, dificultades emocionales, aislamiento social y dificultades en las relaciones interpersonales en general (Dolors Petitbò y otros, 2009; Vélez-Álvarez y Vidarte, 2012).

El bajo rendimiento académico que presentan en muchas ocasiones se puede deber, en parte, a las propias dificultades en la planificación, atención y precipitación de las respuestas que obedecen a alteraciones en las funciones ejecutivas, lo que se abordará más adelante (Dolors Petitbò y otros, 2009; Ortiz, 2009; Barceló, Lewis y Moreno, 2006; Martorell, 2014).

- **Etiopatogenia del TDAH**

Los mecanismos causales del TDAH todavía se investigan pero existe un consenso en cuanto a considerar la interrelación de factores genéticos y ambientales con mayor peso sobre los primeros (Díaz, 2005; Fundación Cantabria Ayuda al Déficit Atentivo e Hiperactividad [CADAH], 2018; Instituto Nacional de la Salud Mental, 2018).

Algunos de los factores ambientales que se destacan como posiblemente asociados al TDAH son prematuridad, encefalopatía hipóxico-isquémica, bajo peso al nacer, consumo de sustancias tóxicas como alcohol y drogas en el embarazo, traumatismos craneoencefálicos graves e infecciones del Sistema Nervioso Central en la primera infancia y factores dietéticos-nutricionales (Dolors Petitbò y otros, 2009, Fundación CADAH, 2018).

Se considera que los factores genéticos están implicados en alrededor de un 80% de los casos de sujetos con TDAH. La presencia de antecedentes familiares de TDAH de padres de menores diagnosticados es 7 veces mayor que en la población normal (Portellano, 2007).

La mayoría de los genes implicados con la transmisión del TDAH se asocian a la recepción y el transporte de dopamina (Portellano, 2007). Otros autores consideran que una disfunción en el cortexprefrontal y sus conexiones frontoestriadas están en el centro de la explicación de este trastorno (Rojas, Calzada y Rojas, 2010).

Desde un punto de vista neurobiológico existe un deficiente funcionamiento metabólico en el lóbulo frontal (disminución de niveles de dopamina y en consecuencia del flujo sanguíneo) que afecta la corteza prefrontal y algunas de sus funciones ejecutivas en especial asociados al control atencional y la conducta dirigida a metas (Portellano, 2007, Fundación CADAH, 2018).

En general, la disminución de la actividad metabólica (y en algunos casos de la estructura anatómica) de los ganglios basales, las corticoestriadas y las áreas prefrontales sobre todo del hemisferio derecho se ven presente en la mayoría de los casos de TDAH (Portellano, 2007; Barragán-Pérez y otros, 2010; Fundación C A D A H, 2018).

La bibliografía hace referencia a un elemento interesante que pudiera ayudar a explicar los resultados en esta investigación; y es que existen diferencias en las disfunciones anatómicas de los TDAH con predominio hiperactivo-impulsivo (se dan en el lóbulo frontal derecho y el cuerpo estriado de ambos hemisferios), y los de predominio inatento (parietal posterior bilateral y del circuito frontal derecho-estriado izquierdo) (Portellano, 2007).

- **Relación del TDAH con las funciones ejecutivas**

Las áreas prefrontales desempeñan un papel vital en el control de las funciones ejecutivas (Martorell Mir, 2014), y como se refirió anteriormente, se considera que estas estructuras en alguna medida se encuentran comprometidas en niños con TDAH, lo que ayudaría a explicar la causa de afectaciones en funciones ejecutivas en infantes con este trastorno.

Las funciones ejecutivas son una serie de procesos que tienen la finalidad de facilitar la adaptación a situaciones novedosas, y para esto modulan y controlan procesos cognitivos más básicos (Burgess, 1997).

Según Portellano (2005) son un mecanismo mental que permite planificar, iniciar, dirigir y supervisar las conductas humanas al logro de objetivos.

Algunos de los dominios ejecutivos más tomados en cuenta dentro de las funciones ejecutivas son: la flexibilidad cognitiva, la fluidez ideatoria, el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la planeación (Lopera, 2008).

En la bibliografía consultada se sugiere que en el período de los 6 a 9 años se da, sino el más grande, uno de los más considerable períodos en la maduración del individuo en relación a las funciones ejecutivas (Neuropsicología infantil, 15/marzo/2018; Martorell, 2014), lo que se asocia al incremento en esta etapa de procesos de mielinización y sinaptogénesis en la región de los lóbulos frontales (Portellano, 2005).

Precisamente, este es un período donde también se expresan de manera más llamativa las afectaciones en los diversos contextos de actuación en los niños con TDAH.

**Justificación. Aporte Teórico y Práctico**

El padecimiento del TDAH posee un impacto socioeconómico relevante debido a todos los gastos extras en atención educativa y sanitaria que estos niños requieren. Las afectaciones sociales y psicológicas de un niño con TDAH repercuten en su autoestima, competencia social y desempeño cognitivo.

La elevada tasa de incidencia de Trastorno de Atención con y sin Hiperactividad (TDAH) en el contexto de atención de salud mental infantil en el mundo –al menos entre el 3 y el 7 % - y en nuestro país –alrededor del 9% -, lo convierten en un verdadero problema para los sistemas de salud y las instituciones educativas (Jiménez y otros, 2012; Lorenzo y otros, 2013).

Por ello se hace imprescindible conocer sus características y determinar cómo se comporta cada subtipo desde el punto de vista cognitivo, con el propósito de desarrollar intervenciones que tengan en cuenta las particularidades individuales y grupales de los niños con diferentes tipos de TDAH.

La utilidad de precisar el grado de asociación entre los diferentes subtipos de este trastorno y las funciones ejecutivas (imprescindibles para la adaptación del individuo en todos sus contextos vitales) repercute en el ámbito vital concreto de cada niño con TDAH, en el de su familia, sus maestros y compañeros de clase y de juego.

Dada las dificultades en los ámbitos escolares y sociales en que se desarrollan los niños con TDAH, en los que juega un rol vital el uso de funciones ejecutivas -como la memoria de trabajo, la planificación, la flexibilidad cognitiva, la fluidez ideatoria, el control inhibitorio- un acercamiento más específico a la relación de tipo de TDAH y dominios ejecutivos más frecuentemente afectados o conservados pudiera orientar con mayor precisión la intervención (rehabilitación neuropsicológica) para el mejoramiento de dichas funciones ejecutivas en unión a las estrategias interventivas tradicionales.

La conveniencia de esta investigación está dada también por ser el TDAH uno de los trastornos más presentes y demandantes de evaluación neuropsicológica en los pacientes de la sala de Neuropediatría del Instituto de Neurología y Neurocirugía, según estadísticas de los últimos 5 años.

La disponibilidad de recursos humanos y materiales, así como los sujetos en el Instituto de Neurología y Neurocirugía para conformar la población de la que se adquiere la muestra para esta investigación, habla favorablemente de la viabilidad de la misma.

## **Situación Problemática**

El TDAH suele diagnosticarse en los primeros años de vida, fundamentalmente con la llegada del niño al contexto escolar, donde comienza a presentar dificultades adaptativas y fracaso escolar debido a las características especiales de su comportamiento y su deficiente control inhibitorio. Las funciones ejecutivas forman parte de los dominios cognitivos responsables del éxito social y académico en los niños. Debido a esto, resulta imprescindible precisar qué características presentan las funciones ejecutivas de los niños con diferentes subtipos de TDAH en los primeros años de instrucción escolar (en niños de 6 a 9 años).

#### **Problema**

¿Qué características poseen las funciones ejecutivas de los niños de 6 a 9 años con diferente tipo de TDAH?

#### **Hipótesis**

Las funciones ejecutivas presentan diferentes características en los niños de 6 a 9 en dependencia del tipo de TDAH que posea.

**Objetivo general:** Caracterizar las funciones ejecutivas de los niños de 6 a 9 años con diferente tipo de TDAH.

#### **Objetivos específicos**

- Diagnosticar el tipo de TDAH que presenta cada niño.
- Evaluar las características que presentan las funciones ejecutivas en cada individuo.
- Crear el perfil neuropsicológico de las funciones ejecutivas para cada tipo de TDAH presente en los niños estudiados.

#### **Diseño de la investigación. Población, tipo de muestreo y características de la muestra**

El diseño de esta investigación es descriptivo-correlacional, transversal, de tipo estudio de casos múltiples.



La población estará conformada por el conjunto de menores entre 6-9 años que cumplan los criterios diagnósticos de TDAH y que acudan a nuestro servicio asistencial en el período comprendido entre Septiembre/2018 y Diciembre/2019.

El tipo de **muestreo** será no probabilístico, intencional, a partir de casos-tipo. Finalmente la **muestra** estará conformada por los niños que cumplan los criterios de inclusión y exclusión referidos a continuación hasta completar un total de 60 sujetos:

#### **Criterios de inclusión**

- Niños entre 6-9 años
- Que se le diagnostique alguno de los subtipos de TDAH.
- Estar escolarizado.
- Contar con el Consentimiento informado del tutor legal del niño.

#### **Criterios de Exclusión**

- Presentar Discapacidad Intelectual, Motora o Trastorno neurológico o sensorial que dificulte la comprensión y el desempeño de las pruebas seleccionadas.
- Niños que no completen el protocolo de pruebas seleccionadas.
- Niños que abandonen el estudio.

No se tomarán en cuenta las comorbilidades como criterios de exclusión por el alto índice que existe en relación al TDAH. Se considera que sería más cercano a la demanda clínica real incluir y analizar estos elementos, lo que pudiera tener una repercusión positiva sobre la relevancia práctica de esta investigación.

#### **Categorías-Dimensiones operativas**

**Tipo de TDAH:** Esta categoría hace referencia a la clasificación de los Trastornos por Déficit de Atención con/sin Hiperactividad teniendo en cuenta la prevalencia de uno de los dos grupos principales de síntomas -inatentos o hiperactivos-impulsivos- o de ambos. Para la distinción de los síntomas se utilizaron los criterios del DSM 5.

Tipo combinado: Si se cumplen los criterios de inatentos e hiperactivos-impulsivos en los últimos 6 meses.

Tipo inatento: Si se cumplen los criterios de inatentos y no de hiperactivos-impulsivos en los últimos 6 meses.

Tipo hiperactivo/impulsivo: Si se cumplen los criterios no de hiperactivos-impulsivos y no de inatentos en los últimos 6 meses.

**Funciones ejecutivas:** Esta categoría se refiere a una serie de procesos que tienen la finalidad de facilitar la adaptación a situaciones novedosas, y para esto modula y controla procesos cognitivos más básicos. A los dominios ejecutivos tomados en cuenta en la investigación se le tomará en dos indicadores operativos: con afectación y sin afectación.

Memoria de Trabajo: Se refiere a la capacidad para mantener información de forma activa (su manipulación) en un lapso temporal breve sin que el estímulo esté presente (Baddeley, 1990).

Control inhibitorio: Como función reguladora de la atención y la conducta es la encargada de retrasar las tendencias a generar respuestas de tipo impulsivas (Matthews, Simmons, Arce, y Paulus, 2005).

Flexibilidad cognitiva: Es la función asociada al cambio de esquema de acciones o pensamientos debido a que la evaluación de sus resultados indica que no es eficiente o que cambiaron las condiciones de ejecución. Incluye además el hecho de generar y seleccionar las nuevas estrategias de acción. Requiere también la capacidad de inhibir el patrón de acción o pensamiento previo (Robbins, 1998).

Fluidez ideatoria: Esta función se asocia a la velocidad y precisión en buscar y actualizar la información, se refiere a la producción de elementos específicos en un tiempo eficiente (Lezak, Howieson, Loring, 2004).

Planeación: Capacidad para integrar, secuenciar y llevar a cabo pasos intermedios para el logro de metas en diferentes temporalidades (Tsukiura, Fujii, y Takahashi, 2001).

#### **Técnicas empleadas**

**Para cumplir con los objetivos de esta investigación se utilizarán las siguientes técnicas:**

Para precisar si cumplen con los criterios de inclusión:

Revisión de Historias Clínicas: El análisis de la información de las historias clínicas es imprescindible en la actividad evaluativa y diagnóstica. Pudiera aportar información sobre evolución de síntomas asociados al TDAH, sobre patologías presentadas por el menor, afectaciones neurobiológicas y neuroanatómicas, antecedentes pre-peri o postnatales que pudieran asociarse a la etiopatogenia del trastorno, antecedentes patológicos familiares, etc.

Entrevista a los padres y el menor: Mediante esta se busca la integración de todos los elementos de la evaluación clínica. Permite obtener información sobre la evolución de los síntomas del niño en cuanto a frecuencia, duración, variación situacional; la repercusión en las diferentes esferas de actuación, etc.

Observación clínica: Permite analizar en el espacio de la consulta algunas manifestaciones conductuales que pudieran presentar los menores asociadas a los síntomas del TDAH.

Test de Inteligencia no Verbal (TONI-2) en su forma A: Es una prueba de Screening de la capacidad intelectual que ayudará a descartar la presencia de Discapacidad Intelectual.

Subprueba Similitudes de la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): Permite realizar un sondeo asociado a las habilidades de conceptualización (generalización) y abstracción del individuo al ver la similitud entre diversas categorías, lo que contribuye a la evaluación de las capacidades intelectuales asociados a categorías verbales semánticas.

Pruebas de Atención sostenida simple y compleja pertenecientes al software SESH (versión 1.1): Diseñada y validada en la población infantil escolar en Cuba para el estudio de los procesos neurocognitivos. Cuenta con pruebas fáciles de hacer y que son presentadas en un entorno digital amigable y atractivo para los niños.

Prueba de Atención Selectiva "Tachado de Letras" de Crespo: La evaluación de los procesos atencionales mediante pruebas estandarizadas es vital para un diagnóstico más preciso de la existencia de TDAH. Esta prueba tiene el valor metodológico agregado de que está validada, estandarizada y normalizada para nuestro contexto nacional, lo que aumenta la fiabilidad de sus resultados.

Subprueba Dígitos en Progresión y Cancelación de Dibujos de la Batería de evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): Estas subpruebas forman parte de una de las baterías

neuropsicológicas más utilizadas en el contexto latinoamericano, y permiten una evaluación rápida y complementaria de los procesos atencionales mediante los sistemas sensoriales auditivo y visual.

La escala de Conners: Es la escala más utilizada en el medio asistencial para complementar el diagnóstico de TDAH. Algunas de sus ventajas radican en que permite una rápida valoración del niño en su medio natural en contextos tan importantes como el familiar y el escolar y por figuras que tienen la posibilidad de observar su comportamiento habitual: los padres y los maestros.

Para evaluar las funciones ejecutivas:

Figura Compleja de Rey: Esta prueba evalúa memoria de trabajo y planeación. Tiene la ventaja de haber sido validada y normada para nuestro país.

Subprueba Pirámide de México de la ENI: Esta subprueba evalúa Planeación. Es una de las pruebas neuropsicológicas más utilizadas en el contexto hispanohablante.

Test Modificado de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin: Esta prueba evalúa memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva, control inhibitorio. Tiene la ventaja de haber sido validada y normada para nuestro país.

Test de Fluidez Verbal Semántica y Fonológica: Esta prueba evalúa la fluidez ideatoria-verbal. Tiene la ventaja de haber sido validada y normada para nuestro país.

Subprueba de Fluidez Gráfica Semántica y no Semántica de la batería ENI: Esta subprueba evalúa fluidez ideatoria no verbal. Tiene la ventaja de ser de relativamente rápida aplicación.

Test del Trazo (Trail Making Test A y B): Esta prueba evalúa flexibilidad cognitiva, control inhibitorio entre otros procesos cognitivos. Es una prueba que ha sido validada y presenta normas para nuestro país.

### **Procedimiento**

Los menores que formarán parte de la investigación procederán de la Sala y las consultas de Neuropediatría del Instituto de Neurología y Neurocirugía, los que serán remitidos a nuestro grupo de Neuropsicología previa solicitud a los especialistas que reciben los casos en cada contexto. Los diagnósticos de TDAH serán emitidos en conjunto por el Especialista en Neuropediatría que lo remite, la Psiquiatra Infanto-Juvenil que atiende la sala y los neuropsicólogos.

Se procederá a explicar a los padres el objetivo de la investigación y la obtención de su consentimiento informado para que sus hijos participen en la misma.

Para la realización del trabajo de campo de la investigación existirán dos momentos fundamentales: el primero donde se hará la evaluación clínica de los menores para determinar la presencia de un TDAH y de qué tipo en específico y el segundo en donde se evaluará las funciones ejecutivas tomadas en cuenta en esta investigación. Después se hace un perfil para cada individuo donde se integra los resultados de cada uno de estos momentos.

#### **A nálisis de datos**

Los datos se almacenarán en una Base de Datos en Excel. Cada perfil por individuo es agrupado en dependencia del tipo de TDAH y se buscaría estadísticamente dónde existen las principales correlaciones positivas y negativas entre grupo de tipo de TDAH y cada dominio de funciones ejecutivas evaluado.

Para esta tarea se pretende hacer uso del programa estadístico StatSoft.Statistica.v10.0, evaluando fundamentalmente la correlación entre las categorías y dimensiones de nuestra investigación.

#### **Recomendaciones:**

Proceder a la recolección de la muestra tan pronto como se establezca el servicio de Neuropediatría de nuestra institución.

Valorar la pertinencia de introducir reevaluaciones de las funciones ejecutivas en diferentes momentos del curso escolar de los menores evaluados (al comienzo, entre semestres y al final) para precisar si existe alguna influencia del momento docente como factor ambiental sobre las funciones ejecutivas en dependencia del tipo de TDAH.

Controlar el consumo del Metilfenidato como neuromodulador de uso frecuente en el tratamiento del TDAH en los sujetos que se evalúan.

## Referencias Bibliográficas

1. American Psychiatric Association (2013) Guía de consulta de los criterios diagnósticos Del DSM -5™ American Psychiatric Publishing/ E U A
2. Baddeley, A. D. (1990). Human memory: theory and practice. Oxford: Oxford University Press.
3. Barragán-Pérez, E.; Durón, R.; Kanner, A.; Mantovani Guerreiro, M.; Porras, E.; Benavente, E.; Hernández, M. y Ramos, J. (2010) Comorbilidad trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) y epilepsia. REV MED HONDUR, Vol. 78, No. 2.
4. Barceló, E.; Lewis, S. y Moreno, M. (2006) Funciones ejecutivas en estudiantes universitarios que presentan bajo y alto rendimiento académico. Psicología desde el Caribe. Universidad del Norte, núm. 18, pp. 109-138
5. Benjumea P. (2006) Trastornos hiperkinéticos. Guía para su diagnóstico. En: Ballesteros C, editor. Práctica clínica paidopsiquiátrica. Historia Clínica. Guías Clínicas. Madrid: Adalia; p. 116-28.
6. Burgess, P. W. (1997). Theory and methodology in executive functions research. En P. Rabbit (Ed.), Methodology of frontal and executive function (pp. 81-111). Londres: Psychology Press.
7. De Martos, C. (2011) Uno de cada 10 niños en EEUU es hiperactivo. El Mundo. Consultado en: <http://www.elmundo.es/13/marzo/2018>
8. Díaz, M. (2005) Clínica y etiología del TDAH. Consultado en: <http://ardilladigital.com/>
9. Dolors Petitbò, M.; Alda, J. A.; Castro, J.; Arango, C.; San, L. (coord.) (2009) Trastornos del comportamiento en la infancia y la adolescencia: ¿qué está sucediendo? Esplugues de Llobregat: Hospital San Juan de Dios/ Universidad de Barcelona.
10. Flores Lázaro, J. C. y Ostrosky-Solís, F. (2008) Neuropsicología de Lóbulos Frontales, Funciones Ejecutivas y Conducta Humana. Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, Abril, Vol.8, No. 1, pp. 47-58
11. Fundación Cantabria Ayuda al Déficit Atentivo e Hiperactividad (CADAH) (s.f.) Etiología del TDAH. Consultado en: <https://www.fundacioncadah.org/14/marzo/2018>
12. Hernández Sampieri, R.; Fernández-Collado, C. Y Baptista Lucio, P. (2006) Metodología de la Investigación 4ta ed. Ed. McGraw-Hill Interamericana S. A. /México.
13. Instituto Nacional de la Salud Mental (s.f.) Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) Departamento De salud y servicios humanos De los Estados Unidos Consultado en: <http://ipsi.uprrp.edu/17/marzo/2018>
14. Janssen (2013) Introducción al TDAH: Consultado en: <http://www.janssen-cilag.es/13/marzo/2018>
15. Jensen P.S.; Hinshaw S.P.; Kraemer H.C.; Lenora, N.; Newcorn, J. H. Y Abikoff, H.B. (2001) ADHD comorbidity findings from the MTA study: comparing comorbid subgroups. Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry 40(2):147-58.
16. Jiménez, E.; Rodríguez, C.; Camacho, J.; Alfonso, M.; Artiles, C. (2012) Estimación de la prevalencia del trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad (TDAH) en

- población escolar de la Comunidad Autónoma de Canarias. *European Journal of Education and Psychology* Vol. 5, Núm. 1, pp. 13-26
17. Lezak, M. D., Howieson, D.B., Loring D.W. (2004). *Neuropsychological assessment*. Nueva York: Oxford University Press.
  18. Lorenzo González, G.; Díaz Bringas; M.; Ramírez Benítez, Y.; Cabrera Torres, P. (2013) Motricidad fina en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía* 3(1):13-7
  19. Lopera Restrepo, F. (2008) Funciones Ejecutivas: Aspectos Clínicos. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias* Vol.8, No.1, pp. 59-76
  20. Martorell Mir, C. M. (2014) Relación entre las funciones ejecutivas y el rendimiento escolar en alumnos de Educación Primaria. Tesis de Maestría. Universidad Internacional de La Rioja.
  21. Matthews, S. C.; Simmons, A. N.; Arce, E. & Paulus, M. P. (2005). Dissociation of inhibition from error processing using a parametric inhibitory task during functional magnetic resonance imaging. *Neuroreport*, 16, 755-760.
  22. Mena Pujol, B.; Nicolau Palou, B., SalatFoix, L., Tort Almeida B. Y Romero Roca, B. (2006) Guía Práctica para Educadores-El alumno con TDAH. Adana Fundación. Ed. Mayo. Consultado en: <http://www.fundacionadana.org/> 14/marzo/2018
  23. Miranda-Casas, A.; Fernández, M. I.; Robledo, P. Y García-Ballester, R. (2010) Comprensión de textos de estudiantes con trastorno por déficit de atención/hiperactividad: ¿Qué papel desempeñan las funciones ejecutivas? *Revista de Neurología* Vol. 50, Núm. 3, pp. 135-142
  24. Ortiz, T. (2009) *Neurociencia y educación*. Madrid: Alianza Editorial
  25. Polanczyk, G.; de Lima, M.S.; Horta, B.L.; Biederman, J. Y Rohde, L.A. (2007) The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and meta-regression analysis. *American Journal of Psychiatry* Jun; Vol.164, Núm 6, pp. 942-950.
  26. Portellano, J. A. (2005) *Cómo desarrollar la inteligencia. Entrenamiento neuropsicológicos de la atención y las funciones ejecutivas*. Madrid: Somos-psicología.
  27. Portellano, J. A. (2007) *Neuropsicología Infantil* Ed. Síntesis S. A. / Madrid
  28. Ramos-Quiroga, J.A. (2009) TDAH en adultos: factores genéticos, evaluación y tratamiento farmacológico. Tesis Doctoral presentada en opción al grado de Doctor en Psiquiatría y Psicología Clínica. Universidad Autónoma de Barcelona.
  29. Robbins, T. W. (1998). Dissociating executive functions of the prefrontal cortex. En Roberts, A. C.; Robbins, T. W. & Weiskrantz, L. (Eds.) *The prefrontal cortex* (pp. 117-130). Londres: Oxford University Press.
  30. Rodríguez Molinero; López Villalobos; Garrido Redondo; Sacristán Martín; Martínez Rivera y Ruiz Sanz (2009) Estudio psicométrico-clínico de prevalencia y comorbilidad del trastorno por déficit de atención con hiperactividad en Castilla y León (España). *Revista Pediátrica de Atención Primaria*, Vol. 11, Núm. 42, ISSN 1139-7632.
  31. Rojas Reyes, Y.; Calzada Reyes, A. Y Rojas Zuaznabar, L. (2010) Diferencias electroencefalográficas en niños con dos subtipos del trastorno por déficit de atención con hiperactividad *Revista Habanera de Ciencias Médicas*: 9(4) 491-499

32. S. a (s.f) Neuropsicología infantil. Tema 3 Desarrollo del Sistema Nervioso Central. Consultado en [www.psiccode.com](http://www.psiccode.com) 15/marzo/2018
33. Tirapu-Ustárroz, J.; Muñoz-Céspedes, J. M. y Pelegrín-Valero, C. (2002) Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual REV NEUROL 34 (7): 673-685
34. Tsukiura, T., Fujii, T., & Takahashi, T. (2001) Neuroanatomical discrimination between manipulating and maintaining processes involved in verbal working memory: a functional MRI study. Cognitive Brain Research, 11, 13-21.
35. Turcaz Romero, M.; Rondón Sed, M.C.; Laugart Wilson, A. Y de la Cruz Benavides, D. (2011) Trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Intervención psicoeducativa en padres y profesores. Policlínico universitario "Francisco Castro Ceruto"/ El Salvador Revista Información Científica Vol. 72, Núm. 4
36. Vélez-Álvarez; C. Y Vidarte Claros; J. A. (2012) Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), una problemática a abordar en la política pública de primera infancia en Colombia. REVISTA DE SALUD PÚBLICA • Vol. 14 Núm. (2) pp. 113-129