



FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE PSICOLOGÍA CLÍNICA

TEMA:

FUNCIONES EJECUTIVAS EN NIÑOS Y NIÑAS ESCOLARES CON  
TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD.

TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE:

PSICÓLOGAS CLÍNICAS.

AUTORAS:

MARÍA BELÉN JARAMILLO RUIZ.

TATIANA ALEXANDRA RAMÓN ESPINOZA.

DIRECTORA:

ANA LUCÍA PACURUCU PACURUCU. PhD

CUENCA-ECUADOR

2019



## **Dedicatoria**

Quiero primeramente dedicar este trabajo a Dios por permitirme la culminación del mismo, de la misma manera a mis queridos padres quien a base de sacrificio me brindaron su apoyo incondicional y sus sabios consejos, a Sophia mi hija quien fue mi inspiración para esta anhelada meta.

A mi familia que de una u otra manera estuvieron siempre como un pilar fundamental a lo largo de mi carrera universitaria.

**Tatiana Ramón**



## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a Dios por permitirme culminar mi carrera universitaria, de la misma forma a mi familia quienes han sido un pilar fundamental en la realización de esta meta.

A mis profesores y amigos quienes con su dedicación, enseñanzas y consejos han contribuido con el desarrollo de este trabajo, y por último a la Universidad del Azuay por brindarme la oportunidad de ser parte de esta, ya que sin ella nada de esto fuera posible.

**María Belén Jaramillo**



## **Agradecimiento**

Agradecemos a todos los profesores de la Universidad del Azuay por transmitirnos sus conocimientos en estos cinco años de carrera, especialmente a nuestra tutora PhD. Ana Lucia Pacurucu quien nos supo guiar a lo largo de esta investigación, además de convertirse en nuestro apoyo y parte importante para la culminación de esta meta.

De igual manera, agradecemos a las diferentes instituciones que formar parte de la realización de este trabajo de investigación, y a los niños quienes estuvieron siempre dispuestos a colaborarnos en todas las actividades, ya que sin ellos esto no hubiera sido posible.



## Resumen

La presente investigación tiene como objetivo describir las funciones ejecutivas (FE) en niños/as con Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH), en edades comprendidas de 7 a 12 años en la población Cuencana.

Obteniendo una muestra de 44 participantes divididos en dos grupos clínico y control con 22 participantes cada uno; los mismo que fueron evaluados mediante el reactivo ENFEN.

Consiguiendo como resultado una evidencia significativa entre los grupos en las escalas de fluidez semántica, sendero gris, sendero color y anillas; en cuanto al género no se encuentra valores significativos.

Palabras Claves: Funciones Ejecutivas, Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad.

PHD. Ana Lucia Pacurucu

Directora del Trabajo de Titulación



## ABSTRACT

This research aims to describe the executive functions (EF) in 7 to 12 year-old children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in Cuenca. A sample of 44 participants was divided into a clinical group and a control group with 22 participants each. The children were evaluated with the ENFEN test. Significant evidence was obtained among the groups in the scales of semantic fluency, gray path, color path and rings. No significant values were found regarding gender.

**Keywords:** Executive functions, attention deficit hyperactivity disorder.

Ana Lucia Pacurucu PhD.

Thesis Director

  
UNIVERSIDAD DEL  
AZUAY  
Dpto. Idiomas

  
Translated by  
Ing. Paul Arpi



## Tabla de contenido

Dedicatoria.....	II
Dedicatoria.....	III
Agradecimiento .....	IV
Resumen .....	V
Abstrac .....	VI
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
1. Trastorno Por Déficit De Atención.....	3
1.1 Introducción. ....	3
1.2 Historia del TDAH.....	4
1.3 Prevalencia.....	6
1.4 Etiología.....	7
1.5 Definición. ....	9
1.5.1 Déficit de atención.....	9
1.5.2 Hiperactividad. ....	10
1.5.3 Impulsividad. ....	11
1.6 Evolución de los niños/as con TDAH.....	11
1.6.1 Del nacimiento hasta los cinco años.....	12
1.6.2 Edad Escolar. ....	12



1.7	Características generales del TDAH.....	13
1.8	Subtipos de TDAH.....	14
1.9	Diagnóstico.....	15
1.9.1	Diagnóstico diferencial.....	18
1.9.2	Comorbilidad.....	20
1.10	Pronóstico.....	20
1.11	Tratamiento.....	21
1.11.1	Tratamiento farmacológico.....	22
1.12	Conclusiones.....	23
CAPITULO II.....		26
2.	FUNCIONES EJECUTIVAS.....	26
2.1	Introducción.....	26
2.2	Principales características de las funciones ejecutivas.....	27
2.3	Componentes primarios de las funciones ejecutivas.....	31
2.3.1	Planeación.....	31
2.3.2	Inhibición.....	31
2.3.3	Fluencia.....	32
2.3.4	Flexibilidad mental.....	32
2.4	Componentes auxiliares de las funciones ejecutivas.....	32
2.4.1	Atención.....	32
2.4.2	Control Conductual.....	33



2.4.3	Memoria de trabajo.....	33
2.4.4	Fluidez Verbal. ....	33
2.4.5	Metacognición. ....	33
2.5	Modelos de las funciones ejecutivas.....	34
2.5.1	Modelo jerárquico de Struss y Benson. ....	34
2.5.2	Modelo Híbrido de Barkley.....	35
2.5.3	Modelo de Brown.....	36
2.6	Funciones ejecutivas e inteligencia.....	37
2.7	Desarrollo de las funciones ejecutivas.....	37
2.7.1	Periodo de 0 a 4 años.....	38
2.7.2	Período de 5 a 11 años.....	38
2.7.3	Período de 12 a 20 años.....	39
2.8	Modificaciones neuroanatómicas. ....	39
2.9	Bases neuroanatómicas y neurobiológicas de las funciones ejecutivas.....	41
2.9.1	Corteza premotora. ....	42
2.9.2	Corteza motora primaria.....	43
2.9.3	Área de Broca. ....	44
2.9.4	Área prefrontal.....	45
2.9.5	Dorsolateral. ....	46
2.9.6	Corteza Orbito frontal.....	47
2.9.7	Corteza fronto medial o cingulada.....	48



2.10	Evaluación de las funciones ejecutivas.....	49
2.11	Síndrome disejecutivo.....	52
2.11.1	Síndrome disejecutivo en la infancia.....	53
2.11.2	Principales manifestaciones del síndrome disejecutivo en la infancia .....	54
2.12	Funciones ejecutivas y TDAH. ....	54
2.13	Conclusiones. ....	57
CAPITULO III .....		60
3.	METODOLOGÍA RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	60
3.1	Metodología.....	60
3.2	Población. ....	60
3.3	Muestra. ....	60
3.4	Instrumentos de evaluación. ....	63
3.4.1	Test de ENFEN.....	63
3.4.2	Test de inteligencia de Wisc-IV. ....	65
3.5	Procedimiento. ....	67
3.6	Objetivos.....	69
3.6.1	Objetivo general: .....	69
3.6.2	Objetivos específicos.....	69
3.7	Análisis de resultados. ....	69
3.8	Discusión. ....	81
	Limitaciones.....	83
		X

Conclusiones.....	83
Recomendaciones .....	85
Bibliografía.....	88
Anexos.....	94



## Índice de tabla

Tabla 1 Criterios Diagnósticos del Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad.....	16
Tabla 2 Diagnóstico diferencial.....	18
Tabla 3 Reactivos para Evaluar las FE.....	50
Tabla 4 Relación sintomatología y funciones ejecutivas.....	56
Tabla 5 Muestra correspondiente a la edad. ....	60
Tabla 6 Media de coeficiente intelectual y edad mental de acuerdo al wisc IV.....	61
Tabla 7 Género en relación a los indicadores del Enfen. ....	70
Tabla 8 Años en relación a los indicadores del Enfen.....	71
Tabla 9 Frecuencia con respecto a tipo de TDAH.....	72
Tabla 10 Instituciones y desenvolvimiento en el Enfen grupo clínico.....	73
Tabla 11 Instituciones y desenvolvimiento en el Enfen grupo control. ....	74
Tabla 12 Media con respecto a los subtipos y los indicadores del Enfen. ....	75
Tabla 13 Subtipo de trastorno y rendimiento según el Wisc IV.....	76
Tabla 14 Medias de las pruebas del Enfen por grupo. ....	77
Tabla 15 Grupo clínico y muestra conforme a los puntajes del Wisc IV.....	78
Tabla 16 Cuadro comparativo respecto a las medias de los indicadores (Prueba U de Mann Whitney). ....	79

## Índice de figuras

Figura 1 Corteza Cerebral. ....	42
Figura 2 Corteza premotora. ....	43
Figura 3 Homúnculo de Penfield.....	44
Figura 4 Área de Broca.....	45
Figura 5 Área Prefrontal.....	45
Figura 6 Corteza Dorsolateral. ....	47
Figura 7 Corteza Orbitofrontal. ....	48
Figura 8 Corteza Frontomedial.....	49
Figura 9 Frecuencia con respecto al género. ....	70
Figura 10: Perfil ejecutivo. ....	80



## INTRODUCCIÓN

Las funciones ejecutivas son consideradas como la capacidad mental esencial para llevar a cabo una conducta eficaz, creativa y aceptada socialmente, se encuentran coordinadas por el lóbulo frontal; sus componentes son: planeación, inhibición, flexibilidad mental, fluencia, atención; además de fluidez verbal, metacognición, memoria de trabajo y control conductual; las mismas que se encargan de ayudar a regular el comportamiento y las emociones de la persona.

Dichas funciones se desarrollan desde edades tempranas, llegando a consolidarse a los 16 años aproximadamente, siendo aquí donde pueden ser comparadas con las de un adulto. Por otro lado, existen disfunciones a nivel de estos procesos que pueden ser ocasionados por infecciones, tumores, accidentes cerebro vasculares y traumatismos craneoencefálicos.

Varios autores han ligado estrechamente a las Funciones Ejecutivas (FE) con el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), debido a la importancia que las funciones ejecutivas tienen en nuestro diario vivir, concluyendo que dichos procesos se encuentran inmaduros en este trastorno.

Con estos antecedentes nace el interés por estudiar las FE en niños y niñas con TDAH en la población Cuencana, por tanto, este estudio abordará con más profundidad el trastorno por déficit de atención en el capítulo 1; en el capítulo 2 se habla de las funciones ejecutivas y por último el tercer capítulo hace referencia a la metodología utilizada en este trabajo.





## CAPÍTULO I

### 1. Trastorno Por Déficit De Atención.

#### 1.1 Introducción.

El trastorno por déficit de atención (TDA) es el más frecuente a nivel mundial con un alto grado de prevalencia en la niñez y sobre todo en el género masculino.

Hoffman en 1844 mediante observaciones realizadas a niños describe aquellas conductas que actualmente se conoce como trastorno por déficit de atención (Guerrero, 2016).

Varios estudios e investigaciones demuestran que el TDAH se presenta por diversos factores, entre estos tenemos el factor genético, se ha demostrado que un niño al tener padres con este trastorno, aumenta a un 75% la probabilidad de padecer del mismo; otro factor de importancia son los neurotransmisores en especial la dopamina y la noradrenalina, los cuales están en hipofuncionalidad; por último, se encuentran los factores ambientales, a los cuales pertenecen la prematuridad, traumas craneo encefálicos, consumo de sustancias psicotrópicas, los mismos que son considerados predictores para padecer el trastorno.

Según La Asociación Americana de Psiquiatría (APA, 2013) describe que el trastorno por déficit de atención con hiperactividad es un trastorno del neurodesarrollo que se caracteriza por la presencia de un patrón elevado de actividad motora, impulsividad y dificultades de atención, que, a su vez, consta de 3 subtipos que son: tipo inatento, tipo hiperactivo impulsivo y tipo combinado.

Para la realización de un adecuado diagnóstico es necesario además de los criterios que se encuentran en el manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-5, la aplicación tanto de entrevistas a los familiares y al niño como la aplicación de los reactivos propios para el diagnóstico del TDAH. El tratamiento de este trastorno aborda técnicas psicológicas y el tratamiento farmacológico.



## 1.2 Historia del TDAH.

Actualmente el trastorno por déficit de atención e hiperactividad es un término muy usado por padres y profesores debido a que son descritos como niños inquietos, que no piensan antes de actuar, no reconocen el peligro, saltan de juguete en juguete sin poder enfocar su atención en uno de ellos, entre otras.

Las primeras aproximaciones de lo que hoy conocemos como TDAH fueron realizadas en 1844 por el psiquiatra alemán Heinrich Hoffman quien propuso sus ideas en la obra “Der Struwwelpeter” (Pedro el Melenas), la cual está conformada por 10 cuentos que describen diferentes alteraciones psiquiátricas de la infancia y adolescencia, siendo uno de ellos el “Pequeño Phil” que detalla características de los niños con TDAH entre ellas la hiperkinesia, extravagancia, inquietud y conductas antisociales (Vidarte Claros, 2010).

A continuación, se extrae un párrafo de la historia.

*«Felipe, para, deja de actuar como un gusano, la mesa no es un lugar para retorcerse.» Así habla el padre a su hijo, lo dice en tono severo, no es broma. La madre frunce el ceño y mira a otro lado, sin embargo, no dice nada. Pero Phil no sigue el consejo, el hará lo que quiera a cualquier precio. Él se dobla y se tira, se mece y se ríe, aquí y allá sobre la silla, «Phil, estos retortijones, yo no los puedo aguantar.» (Hoffman 1845, citado en Guerrero, 2016. p 40).*

En 1899 Clouston afirmaba que la hiperexcitabilidad se daba por una anomalía en el córtex cerebral. Dos años después en la literatura sobre educación infantil se propuso el nombre de “Correa Mental” a las dificultades en los niños, como cambios violentos en el estado de ánimo, déficit en los mecanismos de inhibición de conducta y atención sostenida, además de necesidad continua de movimiento y cambios en su entorno inmediato ( Navarro González, 2009).



En 1902, George Still pediatra británico, publicó un artículo en la revista *Lance*, la cual fue la primera descripción científica del trastorno, en la que se describe a 20 niños con una serie de síntomas muy similares a lo que actualmente llamamos TDAH; es decir niños/as muy movidos, inatentos, insensibles a las consecuencias de sus acciones, parecían carecer de control sobre su conducta, además muchos de ellos habían padecido de convulsiones y daño cerebral. Still denominó a este grupo de síntomas como un “defecto de control moral” y con esto concluyó que dicha enfermedad provenía de una predisposición biológica, hereditaria, además de lesiones post natales y no tenía relación con hogares caóticos o una mala crianza (Bernaldo de Quirós, y otros, 2006).

Strauss y Lehtinen en 1947, observaron a los niños que sobrevivieron a la epidemia de encefalitis letárgica los cuales presentaban conductas hiperactivas, donde no se demostraba un daño cerebral a nivel neurológico, dando origen al término “daño cerebral mínimo”.

Entre 1950 y 1970 se consideraba la edad de oro de la hiperactividad ya que continuaban las investigaciones sobre el síndrome, sobresaliendo Laufer y Denhoff los cuales afirmaron que la causa del síndrome se debía a un escaso filtro de los estímulos a nivel talámico por lo que se le denominó *Síndrome Hiperkinético*; por otro lado, Barkley (1997) aportó con su definición acerca del síndrome, considerándolo como un trastorno del desarrollo caracterizado por problemas atencionales sobreactividad e impulsividad evolucionados de manera inapropiada. De forma paralela la Asociación Psiquiátrica Americana acuña el primer término oficial que se refleja en el DSM II como *reacción hiperkinética de la niñez* y con esto se definió al *niño hiperactivo*. (Bernaldo de Quirós, y otros, 2006).

Fue en este momento que la visión americana difiere de la inglesa, ya que los americanos consideraban a la hiperactividad como un desorden relativamente frecuente



de la conducta infantil, no asociado a daño cerebral, sino más bien al temperamento y por lo tanto a la genética; mientras que para los ingleses siguió siendo muy poco frecuente solo en casos de hiperactividad extrema y asociado a daño neurológico, ya que se consideraba a la hiperactividad como síntoma principal del síndrome, además, se pensaba que era exclusivo de la infancia la cual disminuía conforme a la edad.

Douglas y Cols (1970), por su parte aportaron en el descubrimiento de los déficits cognitivos asociados a la hiperactividad los cuales son: incapacidad para mantener los impulsos, dificultad para mantener la atención y el esfuerzo mental, inclinación fuerte hacia la búsqueda de gratificación inmediata e incapacidad para controlar el nivel de alerta, extendiendo los criterios diagnósticos, además de afirmar que el principal déficit para este síndrome era la atención sostenida. (Bernaldo de Quirós, y otros, 2006)

En 1980 el término cambió oficialmente a TDA sobresaliendo la distraibilidad con un corto intervalo atencional y podía presentarse con hiperactividad o impulsividad, evidenciándose dos sub tipos TDA con hiperactividad y sin hiperactividad, siendo necesario para el diagnóstico la presencia de síntomas tanto de impulsividad, hiperactividad y la distraibilidad en el niño (Silver, 2010).

En 1994 la Asociación Psiquiátrica Americana utilizando la misma definición de TDAH, sustituyó el término de distraibilidad por desatención además determinaron tres subtipos de trastornos los cuales son: tipo hiperactivo impulsivo, tipo desatento, tipo combinado (Silver, 2010).

### **1.3 Prevalencia.**

El TDAH es uno de los trastorno más comunes de la salud mental infantil alcanzando una preponderancia a nivel mundial que oscila entre el 5 y 10%; de igual manera, investigaciones señalan que en países latinoamericanos se encuentra una prevalencia del 23,5% en México, del 15,8 al 20,4% en Colombia, en relación con España



existe un porcentaje del 6%; también se ha evidenciado entre el 2 al 7% de TDAH en Nueva Zelanda, el 4% en la India, en la China se encuentra en un margen del 5 al 9 %, del mismo modo, entre 7 y el 8% en Japón, 1 y el 3% en países bajos, del 5 al 6% en Brasil y del 6 al 9% en Puerto Rico, además, en Estados Unidos se encuentra una prevalencia de 5%, en Alemania el 4% y en Ucrania el 12,6% (González Acosta, 2006).

Así podemos decir que el TDAH varía de acuerdo la edad, el género, y subtipo de trastorno, observándose una mayor prevalencia del subtipo hiperactivo-impulsivo siendo cuatro veces más frecuente en niños que en niñas (Vélez-Alvarez & Vidarte Cloros, 2011).

#### **1.4 Etiología.**

En cuanto a la etiología del TDAH no se ha podido encontrar una causa única, por lo tanto es considerado multicausal y heterogéneo, atribuyéndole a la genética un 75%, de heredabilidad, esto quiere decir que tener un padre o una madre con el trastorno multiplica por ocho el riesgo de que su hijo tenga TDAH, además, los padres que tengan antecedentes del trastorno tienen un 57% de probabilidades de tener descendencia con TDAH; existen investigaciones realizadas por López (1965) a 10 pares de gemelos, cuatro monocigotos y seis dicigotos, evidenciándose que existe un heredabilidad del 60 al 91% cuando se evalúa en el contexto familiar y entre el 30 y 72% cuando se los evalúa en el contexto escolar; de igual manera en lo que concierne a factores neuroquímicos se encuentra una hipofuncionalidad de los neurotransmisores de dopamina y noradrenalina (Duñó Ambrós, 2014).

La dopamina se encuentra en la corteza prefrontal y el sistema límbico, es la encargada de recibir e integrar la información de todo el cerebro, además, de poseer numerosas conexiones entre la corteza motora, el sistema sensorial y el sistema límbico. La función de la dopamina sobre la zona prefrontal es la de mantener la información de



la memoria de trabajo, la cual es considerado como un factor principal en las funciones ejecutivas; una alteración en este neurotransmisor puede ser causante de la sintomatología característica del TDAH como es la incapacidad para controlar los impulsos y una dificultad para planificar y llevar a cabo la secuencia de acciones dirigidas hacia una meta, además, dificultad para postergar la gratificación y una actividad motriz excesiva. Por último, una desregulación de la noradrenalina podría dificultar la atención hacia diferentes estímulos externos (Vidarte Claros, 2010).

Desde el punto de vista neuroanatómico se han encontrado reducciones significativas en la estructura de la corteza prefrontal anterior derecha, a la que se le denomina sistema general de autorregulación, cuya función es de planificar, dirigir, tomar decisiones y evaluar los resultados obtenidos de nuestras acciones; al igual que en los ganglios basales, especialmente en el globus pallidus derecho, encargadas de filtrar y coordinar la información, e inhibir las respuestas automáticas; del mismo modo se han observado alteraciones en la circunvolución cingulada anterior, que son responsables de regular la atención, eliminar las distracciones y regular el humor; por otro lado investigaciones realizadas en el 2000 por Felipek, Biederman, Bekken y Renshaw encontraron un volumen menor en la sustancia blanca del lóbulo frontal derecho, así como también, una disminución de sustancia gris en el giro frontal derecho y en el giro del cíngulo posterior derecho (Vidarte Claros, 2010).

Según José Vilarte en su libro sobre el TDAH y motricidad publicada en el 2010, manifiesta que entre los factores de riesgo a tomar en cuenta que determinan cierta predisposición para el trastorno son los antecedentes durante el embarazo como por ejemplo el fumar o consumo de fármacos estimulante durante el embarazo, ansiedad, asfixia neonatal, bajo peso al nacer, contaminación por plomo, mercurio, traumas craneoencefálicos y prematuridad (Vidarte Claros, 2010).



## **1.5 Definición.**

El TDAH no es una forma de ser, no determina el carácter ni la personalidad del niño que lo padece, aunque sí su comportamiento; la característica fundamental de este trastorno radica en que es un movimiento que no tiene ningún propósito aparente y que surge en circunstancias inapropiadas (González Acosta, 2006).

Russell A. Barkley en el 2002 define el TDAH como un trastorno del desarrollo del autocontrol que denota deterioro de la capacidad para controlar la actividad, los impulsos y mantener la atención. Barkley cree que las conductas manifiestas por este trastorno como son el movimiento constante se deben a una alteración del cerebro de la persona que lo padece (González Acosta, 2006).

Los niños con TDA son descritos por Barkley (2002), como ansiosos, miedosos y lentos de movimiento, dando la impresión de que están en la luna o soñando despiertos.

Lawlis (2004) determina la diferencia entre lo que es el trastorno por déficit de atención sin hiperactividad (TDA), con el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) sacando como conclusión que la diferencia es la presencia de la hiperactividad, que se relaciona con la pérdida de concentración, mientras que en el TDA se evidencia un deterioro en la capacidad para mantener la atención (González Acosta, 2006).

La asociación Americana de Psiquiatría (APA, 2013) describe al trastorno por déficit de atención con hiperactividad como un trastorno del neurodesarrollo que se caracteriza por la presencia de un patrón elevado de actividad motora, impulsividad y dificultades de atención (Rodillo, 2014).

### **1.5.1 Déficit de atención.**

La palabra atención viene a raíz del latín “atender” que significa “tensar el arco hacia” Roselló (1998, citado en Clares Almagro, 2012, p. 10.) cuyas funciones



principales según Calderón (2003) son: 1) la información sensorial recibida del exterior necesaria para cumplir una meta sea percibida correctamente y 2) podamos cumplir la meta de forma adecuada y pertinente de acuerdo a las motivaciones (Clares Almagro, 2012); en definitiva se define al déficit de atención como la incapacidad para mantener la atención por largos periodos de tiempo, evidenciándose la atención fugaz e impulsos desinhibidos en estados de vigilia; por lo tanto estas personas tienden a aburrirse con facilidad después de unos pocos minutos de comenzar una tarea, dificultándoles entender temas así estén a su alcance intelectual, al igual que seguir adecuadamente instrucciones. Este déficit atencional puede manifestarse tanto nivel social, académico, y laboral llegando a cometerse errores por descuido, como consecuencia de ello los sujetos tienden a evitar las tareas que exigen esfuerzo mental (Vidarte Claros, 2010).

### **1.5.2 Hiperactividad.**

El segundo componente del TDAH es lo que conocemos como hiperactividad, que tiende a expresarse con inquietud, nerviosismo, al igual que una excesiva actividad motora cuando resulta inapropiada hacerlo, verborrea e incapacidad para permanecer sentado por un tiempo prolongado; a estos niños/as se los considera revoltosos que no paran de moverse en el asiento, molestan a sus compañeros, tienden a dar golpecitos con los dedos, además de presentar problemas para controlar sus acciones según las demandas del contexto.

Estos niños/as suelen ser deprimidos e infelices, debido a que presentan dificultades para relacionarse con sus pares, lo que ocasiona dificultades en el trabajo escolar, además, son propensos a peleas ya que no pueden quedarse quietos, siendo el castigo una conducta muy habitual en ellos (Vidarte Claros, 2010).

A medida que el niño crece, este comportamiento puede disminuir o mantenerse en la adolescencia. Un estudio realizado por Abikoff y Klein (1992) sobre las



características específicas de la hiperactividad y los problemas de conducta concluye que la hiperactividad está vinculada a un insuficiente almacenamiento de la información, escasa ejecución académica y una psicopatología parental; mientras que los problemas de conducta están ligados a un abuso de alcohol por los padres, un rechazo maternal y una pobre supervisión parental. Frick (1994) percibió a la hiperactividad como un factor pronóstico del rendimiento académico bajo (Vidarte Claros, 2010).

### **1.5.3 Impulsividad.**

Se entiende como la incapacidad para inhibir una conducta, es decir estos niños/as presentan dificultades para postergar una respuesta hacia un estímulo, al igual que interrumpir frecuentemente, suelen realizar comentarios fuera del lugar, decir payasadas, además de una poca comprensión de normas; con esto podemos decir que estos niños son incapaces de auto controlarse, de retrasar la gratificación y ajustar sus conductas a las demandas del entorno.

De igual manera, tienen un escaso control inhibitorio comportamental, que dificulta la resolución de problemas, también, considerados negativos tanto para el docente como para sus pares, evitando sentarse con él o realizar actividades conjuntas; a la impulsividad se asocian tres conceptos básicos que son: impaciencia, actuar sin pensar y velocidad incrementada en las respuestas.

Por otro lado, la impulsividad puede dar lugar a accidentes como agarrar cosas calientes, golpearse, e incurrir en actividades peligrosas sin considerar las posibles consecuencias (Vidarte Claros, 2010).

## **1.6 Evolución de los niños/as con TDAH.**

De acuerdo con. Bernaldo de Quiros y otros (2006) en su libro sobre los síntomas del déficit de atención con o sin hiperactividad, manifiestan que dependiendo del



crecimiento del niño/as se presentan diferentes síntomas que corresponden al TDAH como son:

### **1.6.1 Del nacimiento hasta los cinco años.**

Algunos estudios señalan que los bebés propensos a tener TDAH suelen nacer fuera de término, son descritos por sus madres como “bebés muy movidos”, no suelen buscar a la madre con la mirada o la mímica, recurren menos que los otros niños al abrazo y al apego, comúnmente presenta un desarrollo motor precoz caminando antes del año, retraso en la aparición y organización del lenguaje, poseen poca noción del peligro, también presentan dificultades para la adquisición de hábitos alimenticios, sueño y control de esfínteres, suelen tener complicaciones de salud que duran más de lo habitual, presentan un alto nivel de actividad, búsqueda constante de atención, rabietas intensas y dificultades para jugar solo ya que su manera para relacionarse es hostil y agresiva, por otro lado, presentan labilidad emocional. La entrada al preescolar demanda un desafío para la maestra ya que no sigue consignas, molesta e interrumpe a sus compañeros, le cuesta permanecer sentado y esperar su turno al igual que compartir (Bernaldo de Quirós, y otros, 2006).

### **1.6.2 Edad Escolar.**

El ingreso del niño/a a la escuela impone una serie de exigencias difíciles de cumplir, debido a las dificultades atencionales y conductuales que presentan son considerados como “inmaduros”, ya que la atención no está acorde a su edad, además, poseen una motricidad fina pobre, piden permiso con frecuencia para ir al baño, siendo una manera de conseguir el cambio y actividad necesaria. (Bernaldo de Quirós, y otros, 2006)



En clase suelen responder antes de que se termine la pregunta o contestar por escrito antes de leer el enunciado, además, suelen decir lo primero que se les ocurra, aunque no tenga sentido.

A nivel conductual no siguen reglas en los juegos, responden de forma agresiva si no consiguen lo que desean, por lo que son aislados por sus compañeros, también la falta de reflexión ocasiona que no aprendan de sus errores ni piensen en las consecuencias de sus acciones, del igual manera, presentan bastantes llamadas de atención en la escuela por no terminar una actividad, evidenciándose sorpresa por los padres ya que manifiestan que al ver la televisión o jugar videojuegos si se pueden concentrar, mientras que en actividades cotidianas como es lavarse los dientes, arreglar su cuarto si se le dificulta llegar a concluir la actividad.

Del mismo modo se ha evidenciado que es bastante común que sean niños/as con baja autoestima e inseguridad, raramente reconocen sus equivocaciones culpando de sus problemas a sus padres, compañeros o amigos (Bernaldo de Quirós, y otros, 2006).

### **1.7 Características generales del TDAH.**

Los niños/as con TDAH muestran marcada dificultad para adaptarse a las demandas del diario vivir, no presentan atención a los detalles, no siguen instrucciones, parecen como si no escucharan cuando se les habla, se les dificulta hacer filas en el banco o para entrar a un lugar, tienden a posponer las actividades de menos interés para ellos, suelen tener problemas en el manejo del tiempo lo que ocasiona incumplimiento de las tareas, llegan tarde a sus citas o actividades y se les dificulta organizarse de forma eficiente (González Acosta, 2006).

Los niños/as hiperactivos no tienen problemas en la memoria ni carencia de voluntad para actuar adecuadamente, sino más bien, la dificultad se presenta en que hacen



lo que saben que no deben hacer, pero es lo que justamente querían hacer, ya que su impulso puede más que cualquier otra consideración (González Acosta, 2006).

Algo muy evidente en los niños/as con TDAH son las reacciones emocionales intensas que presentan, su euforia en algunas circunstancias es muy evidente; mientras que si se enojan se evidencia un profundo ataque de cólera, al igual que si se entristecen pueden presentar un profundo sufrimiento; es por ello que se presenta un conflicto en separar la carga emocional del contenido informativo que ocasiona la poca tolerancia a la frustración, la tendencia a tener exabruptos emocionales y la ansiedad característica de estos niños/as; por esta misma razón se explican la personalización de los acontecimientos, la autoevaluación y la pobre objetividad para valorar las situaciones conflictivas (González Acosta, 2006).

### **1.8 Subtipos de TDAH.**

Según el manual de diagnóstico y estadístico de los trastorno mental DSM-5 (2014) de la Asociación Psiquiátrica Americana (APA), los síntomas del trastorno se pueden clasificar en tres tipos: - Tipo predominante inatento, el primero de los tres subtipos, el cual debe cumplir con seis o más de los síntomas de tipo inatento pero no con los del tipo hiperactivo-impulsivo, durante al menos 6 meses consecutivos; - Presentación predominante hiperactivo-impulsivo que debe cumplir con seis o más síntomas de hiperactividad-impulsividad pero no con los de inatención, estando presentes por al menos 6 meses; por último, - Presentación combinada, en el cual deben estar presentes 6 síntomas de tipo inatento como hiperactivo-impulsivo durante un periodo aproximado de 6 meses. (Vidarte Claros, 2010).

Barkley (1994) sugirió que el subtipo hiperactivo-impulsivo se trataba de una inhibición de la respuesta que estaba relacionada con las funciones ejecutivas, por lo que mostraban dificultades conductuales y en la atención visual; mientras que el subtipo



inatento se relacionaba con un déficit en el procesamiento de la información, especialmente cuando se la obtienen de manera auditiva, manifestándose con dificultades cognoscitivas y déficit en la atención auditiva (González Acosta, 2006).

Babinski, Hartsough y Lamber (1999) realizaron investigaciones sobre la relación del TDAH y los trastornos de comportamiento con la actividad criminal, ya que se los consideraba síntomas predictivos para cometer actos delictivos, concluyendo que el subtipo hiperactivo-impulsivo correspondían al riesgo de conductas delictivas; de igual manera, McBurnett y colaboradores (1999) manifiestan que los problemas de conducta se encontraban relacionados con el subtipo combinado e hiperactivo-impulsivo; mientras que las problemas relacionados al rendimiento académico eran más comunes en el subtipo combinado e inatento (González Acosta, 2006).

### **1.9 Diagnóstico.**

El diagnóstico para el TDAH es exclusivamente clínico, se comienza con una entrevista semi-estructurada que es aplicada tanto a los padres para conocer antecedentes familiares y personales como a los niños, además, se observa su comportamiento dentro del ámbito habitual que ayuda a definir la magnitud del problema; por otro lado, es necesario adquirir información de la escuela acerca de su conducta dentro y fuera del aula (Vásquez , y otros, 2010).

Los diferentes instrumentos de evaluación, no deben utilizarse como únicas herramientas de diagnóstico sino como un apoyo para el diagnóstico clínico, considerado con mayor prioridad el análisis fenomenológico de los síntomas (Vásquez , y otros, 2010).

Las pautas oficiales para el diagnóstico del trastorno se encuentran en el Manual Diagnóstico CIE 10 y DSM 5, este último, se encuentra dividido en dos dimensiones que son: la inatención y la hiperactividad e impulsividad que definen el trastorno y llegan a abarcar los tres subtipos, en los que es necesario cumplir con 6 o más síntomas de tipo



inatento al igual que hiperactivo impulsivo para categorizarse de tipo combinado; mientras que para los otros dos subtipos se requiere cumplir 6 o más síntomas de la categoría correspondiente; un factor relevante es que los síntomas se encuentren presentes durante al menos 6 meses seguidos en un grado que no concuerde con el nivel de desarrollo y que afecta directamente a las habilidades sociales y académicas (Asociación Americana de Psiquiatría, 2014).

Tabla 1

*Criterios Diagnósticos del Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad.*

---

**Criterio Diagnostico.**

---

- A. Patrón persistente de inatención y o hiperactividad/impulsividad que interfiere con el funcionamiento o el desarrollo que se caracteriza por;
1. Inatento: Seis o más de los síntomas siguientes se han mantenido durante al menos 6 meses en un grado que no concuerda con el nivel de desarrollo y que afecte directamente las actividades sociales y académicas/laborales.
    - a. Con frecuencia falla en prestar la debida atención a detalles o por descuido se cometen en las tareas escolares, en el trabajo o durante otras actividades.
    - b. Con frecuencia tiene dificultades para mantener la atención en tareas o actividades recreativas.
    - c. Con frecuencia parece no escuchar cuando se le habla directamente.
    - d. Con frecuencia no sigue las instrucciones y no termina las tareas escolares, los quehaceres o los deberes laborales.
    - e. Con frecuencia tiene dificultad para organizar tareas y actividades.
    - f. Con frecuencia evita, le disgusta o se muestra poco entusiasta en iniciar tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido.
    - g. Con frecuencia pierde cosas necesarias para tareas o actividades.
    - h. Con frecuencia se distrae con facilidad por estímulos externos (para adolescentes mayores y adultos, puede incluir pensamientos no relacionados).
    - i. Con frecuencia olvida las actividades cotidianas.
-



- 
2. Hiperactividad-impulsividad: Seis o más de los síntomas siguientes se han manifestado durante, al menos 6 meses en un grado que no concuerde con el nivel de desarrollo y que afecta directamente a las actividades sociales y académicas/laborales.
- a. Con frecuencia juguetea con o golpea las manos o los pies o se retuerce en el asiento.
  - b. Con frecuencia se levanta en situaciones en que se espera que permanezca sentado Con frecuencia corretea o trepa en situaciones en las que no resulta apropiado.
  - c. Con frecuencia es incapaz de jugar o de ocuparse tranquilamente en actividades recreativas.
  - d. Con frecuencia está “ocupado”, actuando como si “lo impulsara un motor”.
  - e. Con frecuencia habla excesivamente.
  - f. Con frecuencia responde inesperadamente o antes de que se haya concluido una pregunta.
  - g. Con frecuencia le es difícil esperar su turno.
  - h. Con frecuencia interrumpe o se inmiscuye con otros.
- B. Algunos síntomas de inatención o hiperactividad-impulsividad estaban presentes antes de los 12 años.
- C. Varios síntomas de inatención o hiperactivos-impulsivos están presentes en dos o más contextos (p. ej. En casa, en la escuela o en el trabajo, con los amigos o parientes, en otras actividades).
- D. Existen pruebas claras de que los síntomas interfieren con el funcionamiento social, académico o laboral, o reducen la calidad de los mismos.
- E. Los síntomas no se producen exclusivamente durante el curso de la esquizofrenia o de otro trastorno psicótico y no se explican mejor por otros trastornos mentales.

---

Nota: Descripción de los criterios diagnóstico del trastorno por déficit de atención (Fuente: Asociación Americana de Psiquiatría, 2014).

Para el diagnóstico de un TDAH es necesario una serie de pruebas que se complementan entre sí, el diagnóstico debe constar con una prueba de inteligencia,



comportamiento y de atención, las cuales dependen de la edad y las necesidades del mismo.

### 1.9.1 Diagnóstico diferencial

Se entiende como diagnóstico diferencial el establecimiento de diferencias que existen entre los síntomas que corresponden al TDAH con respecto a los síntomas de otros trastornos; es decir nos permite diferenciar entre lo que es un trastorno de lo que no lo es, ya que los síntomas del TDAH no son exclusivos de este trastorno.

Tabla 2  
*Diagnóstico diferencial*

Trastorno.	Semejanza	Diferencia.
Negativista desafiante.	Comportamiento negativista, hostil y de desafío.	TDAH: aversión a la escuela o hacia las tareas mentalmente exigente, debido a la dificultad de mantener el esfuerzo mental el olvido de los instrumentos y la impulsividad.
Explosivo intermitente.	Conductos impulsivos.	Hostilidad pronunciada hacia los otros que no es común en el TDAH y no presentan problemas de atención.
Otros trastornos del neuro desarrollo.	Comportamiento motor elevado.	En este trastorno el comportamiento motor es por general fijo y repetitivo, mientras que la inquietud del TDAH son generalizadas y no se caracterizan por ser movimientos estereotipados.
Trastorno específico del aprendizaje.	Inatención, falta de interés y frustración.	Si es un trastorno del aprendizaje solo se evidenciará la inatención en relación al ámbito académico mientras que si es TDAH la inatención se encuentra presente en cualquier actividad.



<p>Autismo.</p>	<p>Inatención Disfunción social. Comportamiento difícil de manejar.</p>	<p>La disfunción social que se observa en los niños con TDAH debe diferenciarse del aislamiento y de la indiferencia a la comunicación facial las cuales son comunes en el autismo, además, las rabietas de los niños con autismo son por cambios en sus rutinas mientras que en el TDAH se pueden producir por la impulsividad.</p>
<p>Ansiedad.</p>	<p>Inatención Inquietud.</p>	<p>La inatención que se presenta en el TDAH se debe a los estímulos externos, nuevas actividades o por pensar en actividades agradables muy distinta de la inatención de la ansiedad que es producto de la preocupación y rumiación.</p>
<p>Trastorno depresivo.</p>	<p>Dificultad para concentrarse.</p>	<p>La inatención en la depresión solo se produce durante el episodio depresivo.</p>
<p>Trastorno bipolar.</p>	<p>Impulsividad Intensa actividad Escasa concentración.</p>	<p>Estas características son episódicas y se manifiestan de manera continua por algunos días seguidos. En el trastorno bipolar la impulsividad y la inatención van acompañadas de un estado de ánimo elevado mientras que en el TDAH pueden existir cambios de ánimo en un solo día y se distingue del episodio maniático ya que no dura 4 días.</p>
<p>Trastorno desregulación disruptiva del estado de ánimo.</p>	<p>Irritabilidad. Intolerancia. Frustración .</p>	<p>Impulsividad y la atención no son características principales de este trastorno mientras que del TDAH si.</p>



Psicótico.	Inatención. Hiperactividad	Si los síntomas solo se presentan durante una crisis psicótica.
Consumo de sustancias.	Comportamiento impulsivo.	Presencia de TDAH antes del abuso de sustancia.

Nota: Descripción de los diagnósticos diferenciales (Fuente. Asociación Americana de Psiquiatría, 2014).

### 1.9.2 Comorbilidad.

Los trastornos mencionados anteriormente pueden llegar a ser comorbidos con el TDAH debido a la semejanza e intensidad de los síntomas como es el caso del trastorno del aprendizaje, presenta mayor comorbilidad con el TDAH, al igual que el trastorno negativista desafiante que es más frecuente en niños/as con TDAH de tipo combinado alcanzando un 50% de concurrencia y por otro lado un 25 % con el subtipo de predominio inatento; de igual manera los trastorno de conducta se presentan en un 25% en el subtipo combinado; por último, el trastorno explosivo intermitente, trastorno de ansiedad, y trastorno de depresión mayor, tienden a presentarse en menores proporciones en el TDAH (Asociación Americana de Psiquiatría, 2014).

### 1.10 Pronóstico.

De acuerdo a la implicación neurológica, la gravedad de los síntomas y la eficacia del tratamiento farmacológico se considera que el pronóstico puede ser más o menos favorable; entre el 80% de los niños/as con TDAH tienen un pronóstico favorable al llegar a la edad adulta, siempre y cuando se superen los problemas de comportamiento y escolares durante la infancia, de este grupo el 20% cuyos casos sean más severos presentarán dificultades en la edad adulta; de igual manera, el 80% de los niños que no reciben tratamiento o lo realizan de forma incompleta llegan a tener un mal pronóstico, que a lo largo del tiempo presentan además trastornos comorbidos (Vidarte Claros, 2010).

Los niños/as diagnosticados con TDAH de tipo hiperactivo- impulsivo presentan un alto nivel de probabilidad de que muestren conductas antisociales, trastornos de



personalidad y abuso de sustancias en la adolescencia o en la adultez, por otro lado, el tipo inatento tiene mayor probabilidad de un pronóstico favorable (Vidarte Claros, 2010).

### **1.11 Tratamiento.**

El objetivo del tratamiento es desarrollar mecanismos para inhibir respuestas activadoras, resistir la distracción y optimizar su funcionamiento ejecutivo; el tratamiento debe ser multisistémico, es decir debe constar de tratamiento farmacológico, psicopedagógico, cognitivo-conductual y entrenamiento a familiares, observándose mejores resultados en tratamientos combinados.

El tratamiento requiere de un plan de acción individualizado que atienda a las necesidades de cada uno de los niños/as (Rodillo, 2014).

Se ha evidenciado que el tipo de intervención con mayor eficacia para este tipo de trastorno se basa en la terapia cognitivo conductual, la cual consiste en demarcar las conductas que desea cambiar, luego se analiza las consecuencias de esta y se elaboran nuevos planes de acción de acuerdo a conductas más adaptativas, con nuevos planes de reforzadores tanto positivos (alabanzas, recompensas) como negativos (castigos, extinción, tiempo fuera, etc.); para que las nuevas conductas se mantengan, además del modelamiento, y la repetición que ayudan a condensar las conductas, también es recomendable aplicar técnicas de modificación de conducta como es la economía de fichas (Rodillo, 2014).

La terapia cognitivo conductual debe darse a padres proporcionándoles información acerca del trastorno, técnicas para controlar la conducta, mejorar la relación entre padres e hijos fomentando la comunicación, con esto evitar que se sientan no comprendidos.

El trabajo con los niños/as consiste en identificar y modificar las conductas convirtiéndolas en más adaptativas mediante la aplicación de técnicas encaminadas al



autocontrol y resolución de problemas, además del entrenamiento en habilidades sociales (Rodillo, 2014).

### **1.11.1 Tratamiento farmacológico.**

El tratamiento mediante fármacos se remonta al año de 1937, cuando se analizaba que la bencedrina producía mejoría en los síntomas de los niños/as con conductas disruptivas, desde entonces los fármacos han evolucionado, contando en la actualidad con dos grupos de fármacos eficaces para el TDAH.

#### **A) Fármacos psicoestimulantes.**

Estos son los más usados para tratar el TDAH, ya que sus efectos secundarios son transitorios e infrecuentes, dentro de este grupo se encuentran:

- ✓ **Metilfenidato:** Actúa a nivel de todos los neurotransmisores específicamente en la dopamina, la cual es necesaria para un buen funcionamiento de las zonas cerebrales implicadas en el TDAH; de igual manera a pesar de ser catalogado un fármaco estimulante paradójicamente produce la disminución de la impulsividad y la actividad motora, facilitando la capacidad para centrar la atención; por otro lado no es considerado adictivo más bien previene la adicción a sustancias psicotrópicas en edades adultas.

Los efectos colaterales que presenta este medicamento son: insomnio, disminución del apetito, dolores de cabeza que se reducen al disminuir la dosis (Pallarés, 2004).

#### **B) Fármacos no psicoestimulantes.**

Dentro de estos fármacos encontramos los antidepresivos, cuya función es aumentar los niveles de noradrenalina y dopamina en la sinapsis. Entre estos tenemos diferentes clases que son:



- ✓ Antidepressivo tricíclico: Encargados de mejorar los síntomas de hiperactividad e impulsividad. Estos antidepressivos pueden ser utilizados tanto en niño/as con TDAH como en trastornos comorbidos.
- ✓ Bupropión: Su función es de agonista indirecto de la noradrenalina y la dopamina, presenta eficacia en adolescentes con TDAH que se encuentran asociados a la depresión y consumo de sustancias.
- ✓ Atomoxefina: Tiene como finalidad inhibir la recaptación de la noradrenalina, reduce síntomas de hiperactividad, impulsividad e inatención.
- ✓ Agonistas alfa- adrenérgicos: Dentro de este grupo de fármacos se centra la clonidina que se encarga de reducir la actividad motora, la impulsividad, pero no tiene la misma eficacia sobre la inatención (Díez Suárez, Soutullo, & Soutullo Esperón, 2006).

### **1.12 Conclusiones.**

El TDAH es considerado uno de los trastornos más comunes en la infancia, el cual se evidencia más en niños que en niñas; son muchos los factores que predisponen al TDAH como es la genética, la hipo funcionalidad de los neurotransmisores y los factores ambientales que se producen antes durante y después del embarazo; este trastorno presenta comorbilidad especialmente con los trastornos de conducta.

El tratamiento tiene como objetivo desarrollar mecanismos para inhibir respuestas activadoras, resistir las distracciones y optimizar su funcionamiento ejecutivo. La intervención con mayor eficacia es la terapia cognitivo conductual que consiste en demarcar conductas que desea cambiar, analizar las consecuencias y elaborar nuevos planes de acción, esto debe ser acompañado de tratamiento farmacológico; este tipo de tratamiento es muy eficaz estudios señalan que un 80% de estos niños llegan a mejorar



su conducta y la atención al llegar a la edad adulta si el niño es diagnosticado a temprana edad y cumple con el tratamiento.





## CAPITULO II

### 2. FUNCIONES EJECUTIVAS

#### 2.1 Introducción.

El nacimiento de las neurociencias ha despertado el interés por comprender cuál es el papel que desempeña las Funciones Ejecutivas y por ende cómo ha evolucionado el concepto en las dos últimas décadas; Alexander Luria fue uno de los pioneros que sin conceptualizar a las Funciones Ejecutivas las dividió en tres unidades funcionales, siendo Muriel Lézak quien dio el concepto de funciones ejecutivas; por otro lado, las aportaciones de Baddeley fueron entorno al síndrome disejecutivo; en cambio Fuster planteó tres estructuras subordinadas; de tal manera, podemos decir que son varios los autores que han aportado de manera directa o indirecta al concepto de las Funciones Ejecutivas.

Investigaciones realizadas manifiestan que las funciones ejecutivas están presentes desde que somos bebés y se van desarrollando hasta consolidarse al terminar la adolescencia.

Las funciones ejecutivas están conformadas por algunos componentes los cuales son: planeación, atención, memoria de trabajo, inhibición, flexibilidad mental, fluidez verbal, capacidad conductual y metacognición.

Diversos estudios afirman que existe una relación entre funciones ejecutivas y TDAH, confirmando que las funciones ejecutivas que se encuentran mayormente alteradas en estos niños/as son: control inhibitorio, memoria de trabajo y atención.



## 2.2 Principales características de las funciones ejecutivas.

Las funciones ejecutivas hoy por hoy son consideradas como un elemento esencial dentro de la cognición humana, además de ser muy estudiadas por la neurociencia; hace veinte años se comenzó a popularizar el término funciones ejecutivas, el cual fue introducido en primera instancia en el espacio médico por Eslinger y Damasio en 1985 quienes afirman que éstas se encuentran relacionadas con la socialización; sin embargo, en términos generales se consideró como funciones ejecutivas a las funciones cognitivas de más alto nivel, las cuales están relacionadas con la región dorsolateral de la región prefrontal.

En 1970 se realizaron investigaciones experimentales con animales extirpándoles los lóbulos frontales, encontrando que la mayoría de estas zonas no presentaban alteraciones observables, por lo que eran consideradas zonas “mudas”, llegando a creer que la corteza prefrontal era solamente una zona cerebral redundante; otras investigaciones realizadas por Bianchi en 1895, Franz en 1907 y Baddeley en 1921, manifestaban que si bien los animales no presentaban alteraciones en la sensibilidad ni en el movimiento si se encontraban diferencias en cuanto a su comportamiento general como por ejemplo: no reconocían a su amo, se les dificultaba la selección de alimentos, no buscaban la comida y también se distraían con la presencia de cualquier estímulo externo (Lázaro, 2006).

Pavlov durante las dos primeras décadas del siglo XX dio a conocer que la extirpación de los lóbulos frontales ocasionaba la desintegración de las síntesis motrices complejas, así como los movimientos orientados hacia un fin (Lázaro, 2006).

Por otro lado Kolher en sus investigaciones con monos sin lóbulos frontales, planteó que estos pueden realizar operaciones sencillas al igual que directas y no poseen



la capacidad de transferir estos aprendizajes a actividades diferentes y nuevas, por lo que pierden la capacidad de selectividad y adaptación (Lázaro, 2006).

Con los avances de la ciencia se ha ido acumulando evidencia para corroborar los cambios comportamentales asociados a las lesiones frontales como son: conductas profanas, irresponsabilidad, pérdida de espontaneidad, curiosidad e iniciativa; al igual que alteraciones en el razonamiento abstracto, en la fabricación de hipótesis, creatividad y solución de problemas; así mismo, la inatención y la falta de concentración para atender a varios estímulos a la vez, y la deficiencia para planear, secuenciar y organizar conductas.

En 1939 Rylander manifiesta que el síndrome frontal produce alteraciones en la atención, que se revela con una dificultad para captar la totalidad de una realidad compleja, siendo capaces de resolver adecuadamente tareas rutinarias, pero no de resolver tareas novedosas (Ardila & Feggy Ostrosky-Solis, 2008).

Alexander Luria (1980), es considerado el pionero al exponer el término de Funciones ejecutivas proponiendo 3 unidades funcionales en el cerebro, las cuales son: 1) alerta y motivación que se encuentran controladas por el sistema límbico y reticular; 2) recepción, procesamiento y almacenamiento de la información que están relacionadas con las áreas corticales y pos-rolándicas; 3) programación, control y verificación de la actividad las mismas que son reguladas por la corteza pre-frontal, en esta última unidad es donde juega el papel ejecutivo (Ardila & Feggy Ostrosky-Solis, 2008).

Al estudiarse las tres unidades o sistemas funcionales, el término de funciones ejecutivas se ha utilizado en dos contextos según Luria, como una supraestructura que se encuentra sobre todas las demás de la corteza en relación a la actividad y también como un organizador de las funciones superiores (Rebollo & S. Montiel, 2006).

Lézak (1987) por su parte diferencia el funcionamiento cognitivo del ejecutivo para explicar el “como” de las conductas humanas; también realizó estudios sobre las



funciones del lóbulo frontal, encontrando que además de funciones ejecutivas existían funciones conceptuales, atribuyendo dentro de las funciones ejecutivas a la planificación y la realización de planes dirigidos a un fin; por lo que se conceptualizó como “la capacidad mental esencial para llevar a cabo una conducta eficaz, creativa y aceptada socialmente” (Tirapu-Ustárrroz & P. Luna-Lario, 2012, p. 221).

Para la formulación de su teoría acerca de las funciones ejecutivas Lézak utilizó los postulados de Luria agrupando los componentes en orden jerárquico, teniendo como finalidad explicar el desarrollo de las conductas intencionales de los seres humanos; el primer componente consiste en la formulación de metas la cual fue descrita como la capacidad de generar y seleccionar objetivos en el futuro; el segundo componente se atribuye a la planificación o selección de las acciones necesarias para obtener el objetivo deseado de una forma correcta; el desarrollo es denominado el tercer componente, el cual conlleva a las capacidades de inicio, detención, mantención y de cambio de las acciones previamente planificadas; como cuarto y último componente de las funciones ejecutivas se encuentra la ejecución que está relacionada con la capacidad de supervisar, ajustar o corregir las acciones para lograr el objetivo deseado.

Baddeley en 1986 crea una controversia entre lo que se consideraba funciones ejecutivas y síndrome disejecutivo, basándose en la descripción y análisis de casos patológicos del área frontal del cerebro; a este concepto se le agrega los estudios realizados por Harlow, sobre el caso clínico de Phineas Gage como una ejemplificación de las funciones ejecutivas propiamente dichas:

*“Phineas Gage era un capataz que trabajaba en las vías férreas, sufrió un accidente introduciéndosele una barra de metal en el lóbulo frontal; de modo que, antes del accidente Gage era un trabajador mesurado, enérgico, cortés con todos, perseverante y con una mente equilibrada, sin embargo, después del accidente*



*ocurrido él no volvió a ser el mismo, se evidenciaron cambios en su personalidad, por esta razón se comportaba de forma irascible e irresponsable, fácil de irritar, caprichoso, malgenio, con una visión muy a corto plazo y derrochador” (Períñez & Marcos Rios-Lagos, 2017. p 27).*

Además el accidente de Phineas Gage ayudó a corroborar la existencia de lo que se conoce como plasticidad neuronal; de ahí que, el cerebro puede reorganizarse para cubrir las carencias materiales producidas por diversos accidentes; por otro lado se consideraba que los efectos colaterales de este, no dependían del mundo material como por ejemplo la memoria; por esta razón se cree que Phineas Gage padecía de síndrome prefrontal que fue provocado por la alteraciones de los lóbulos frontales (Períñez & Marcos Rios-Lagos, 2017).

Continuando la línea cognitiva se encuentra Matter, quien manifiesta algunos componentes de las funciones ejecutivas que son: dirección de la atención, reconocimiento de los patrones de prioridad, formulación de la intención, plan de consecución o logro, ejecución del plan, y reconocimiento de logro. (Tirapu-Ustároz & P. Luna-Lario, 2012).

Fuster entre 1980 y 1989 en su teoría sobre la corteza prefrontal, concluye que el papel fundamental de esta área es la estructuración temporal de la conducta, llevándose a cabo mediante la ejecución de tres funciones subordinadas las mismas que son: “Función retrospectiva de la memoria a corto plazo provisional, función prospectiva de planificación de la conducta, función de discriminación entre las influencias internas y externas las cuales pueden interferir en la formulación de actividades” (Tirapu-Ustároz & A. Garcia Molina , 2012, p. 89).

Fuster en el 2002, manifiesta que de acuerdo a las conexiones que se dan en el cerebro se evidencian diferentes respuesta, por ejemplo: las conexiones prefrontales-



límbicas, están involucradas en el control de la conducta emocional; en cambio las conexiones prefrontales-estriadas, están relacionadas con la coordinación de la conducta motora; mientras que las conexiones recíprocas entre la corteza prefrontal lateral, el hipocampo y áreas de asociación posterior tienen que ver con diferentes aspectos cognitivos; por otro lado los circuitos cortico-subcorticales que conectan la corteza prefrontal con los ganglios basales y el cerebelo vía tálamo, constituyen el sustrato neuroanatómico de los procesos ejecutivos (Ardila, 2008).

En cambio, los neurotransmisores que se encuentran con mayor frecuencia entre los circuitos fronto-subcorticales son: la dopamina, norepinefrina, glutamato y el GABA; así mismos niveles óptimos de norepinefrina y dopamina son esenciales para el funcionamiento de la corteza prefrontal.

Elliott en el 2003 define al funcionamiento ejecutivo como “un proceso complejo que requiere de la coordinación de varios subprocesos para conseguir un objetivo particular” (Ardila, 2008, p. 21).

## **2.3 Componentes primarios de las funciones ejecutivas.**

### **2.3.1 Planeación.**

Es definida como la capacidad para integrar, secuenciar y desarrollar pasos intermedios para lograr metas a corto, mediano y largo plazo; así mismo trabaja conjuntamente con la flexibilidad mental para reprogramar los pasos y llegar al objetivo deseado.

Los estudios de neuroimagen han demostrado que la zona dorsolateral está implicada en esta función (Lazaro & Ostrosky-Solis, 2008).

### **2.3.2 Inhibición.**

Se encarga de suprimir aquella información no relevante o aquellas respuestas que son consideradas no apropiadas para la realización de una actividad en particular.



Para que esta función se realice es necesaria la atención sostenida, la inhibición motora y la resistencia a la interferencia (Lazaro & Ostrosky-Solis, 2008).

### **2.3.3 Fluencia.**

Es la capacidad para procesar la información y en el menor tiempo posible emitir respuestas de un modo eficaz y socialmente aceptado (Lazaro & Ostrosky-Solis, 2008).

### **2.3.4 Flexibilidad mental.**

Es la disposición para modificar un esquema de acción o pensamiento, luego de haber analizado si los resultados son o no adecuados; de igual manera necesita la inhibición para el cambio de estrategias (Lazaro & Ostrosky-Solis, 2008).

## **2.4 Componentes auxiliares de las funciones ejecutivas.**

### **2.4.1 Atención.**

La atención es un término muy complejo de conceptualizar, pero la mayoría de autores concuerda en que no es una función unitaria, sino más bien un conjunto de diferentes mecanismos que trabajan de manera coordinada.

Luria la definió como: “El proceso selectivo de la información necesaria, la consolidación de los programas de acción legibles, y el mantenimiento y control sobre estos” (Rios-Lago, Muñoz-Céspedes, & Paul-Lapedriza, 2007, p. 291).

Existen algunos tipos de atención los cuales son:

1. Atención sostenida: Es la habilidad de conservar la atención durante un tiempo de actividad mental prolongado.
2. Atención selectiva: Se refiere a la habilidad para centrar la atención a estímulos concretos y discriminar los que no son importantes.
3. Atención dividida: Se encarga de graduar la atención hacia varios estímulos.



4. Atención alternante: Es la capacidad para cambiar el foco atencional rápidamente entre diferentes actividades (Rios-Lago, Muñoz-Céspedes, & Paul-Lapedriza, 2007).

#### **2.4.2 Control Conductual.**

Se encarga de reconocer los procesos neuronales tanto internos y externos de la corteza prefrontal; mediante el control inhibitorio se retrasa la tendencia a producir respuestas impulsivas, siendo esta función esencial para la regulación de la conducta y atención (Lazaro & Ostrosky-Solis, 2008).

#### **2.4.3 Memoria de trabajo.**

La función de la memoria de trabajo es mantener de manera activa toda la información, por un corto período de tiempo, y sin que el estímulo este presente para resolver un problema o realizar alguna acción (Lazaro & Ostrosky-Solis, 2008).

#### **2.4.4 Fluidez Verbal.**

Es la destreza para elaborar el habla espontánea sin demasiadas pausas en la búsqueda de palabras, ni errores en su selección, la misma que es medida en un tiempo determinado (Mesas, 2017). También mide dos aspectos importantes que son:

1. Fluidez fonológica: Es la habilidad para realizar actividades de codificación y decodificación, en una determinada letra. (Rubiales, Bakker, & Russo, 2013)
2. Fluidez semántica: Esta función demanda un procesamiento semántico, así como en la comprensión y en la escritura narrativa, dependiendo de la memoria y del conocimiento (Rubiales, Bakker, & Russo, 2013).

#### **2.4.5 Metacognición.**

La metacognición se entiende como la conciencia que posee cada ser humano sobre los procesos cognitivos personales; es decir tener conciencia de lo que uno sabe,



puesto que se encarga de valorar nuestras capacidades y posibilidades de forma equilibrada” (Portellano, Matiez Arias, & Zumarraga Astorqui, 2009).

## **2.5 Modelos de las funciones ejecutivas.**

### **2.5.1 Modelo jerárquico de Struss y Benson.**

Struss y Benson (1943 -1944) proponen un modelo jerárquico de las funciones mentales, el cual se encuentra respaldado por la organización anatómica del sistema nervioso central, así como también por las aportaciones de W. James relacionadas con la conciencia.

Según este modelo el Córtex prefrontal realiza un control supramodal sobre las funciones mentales básicas, ubicadas en estructuras retrorolándicas que se llevan a cabo a través de las funciones ejecutivas; perteneciendo también a este la autoconciencia o el autoanálisis, por medio del cual se manifiestan las experiencias actuales como pasadas; por otro lado se encarga de controlar la actividad mental y utilizar el conocimiento antes aprendidos, para la solución de nuevos acontecimientos así como sugerir la toma de decisiones.

Como segundo nivel se encuentran las funciones encargadas del control ejecutivo o cognitivo entre ellas contamos con: la anticipación, selección, formulación y planificación de posibles soluciones ante situaciones nuevas; al igual que respuestas con sus posibles consecuencias.

El tercer nivel corresponde al impulso que se refiere a la capacidad de iniciar y mantener una actividad mental, al igual que una conducta motora; es decir tiene que ver con la motivación y el estado de ánimo del sujeto para realizar cierta actividad; seguido a esto tenemos la organización temporal que se entiende como la capacidad para seguir una secuencia lógica, es decir un orden establecido de los sucesos.



Struss en 1991 redefine el modelo, manteniendo que las funciones del córtex prefrontal se interrelacionan para formar un sistema; el mismo que se basa en tres elementos que son: entrada de información, el cual presenta una relación con el sistema sensorial perceptual y se realiza de manera automática; por otro lado el sistema comparador se encarga de revisar la información de acuerdo a experiencias pasadas, y se encuentra asociado al control ejecutivo; por último el sistema de salida que es el responsable de dar una respuesta ante los estímulos presentes, incorporando también el concepto de autoconciencia y autorreflexión (Tirapu-Ustrároz & Luna-Lario, 2012).

### **2.5.2 Modelo Híbrido de Barkley.**

Entre 1997 y el 2001 Barkley plantea un modelo sobre las funciones ejecutivas que se centra en como la conducta inhibitoria actúa en las funciones ejecutivas; para la formulación de este modelo se basó en los aportes de Jacob Bronowski acerca del Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH), en relación al lenguaje y su sustento en la corteza prefrontal, a más de los trabajos de Fuster sobre las funciones prefrontales, de Goldman-Rakic sus investigaciones sobre la memoria de trabajo y con Damasio y su aporte en la hipótesis del marcador somático (Arán Filippetti & B. López , 2013).

El modelo de Barkley se trata de como la conducta inhibitoria influye en la autorregulación, así como en la realización de acciones ejecutivas; definiendo así a la conducta inhibitoria mediante tres procesos que se relacionan entre sí que son: 1) Inhibición de una respuesta prepotente, 2) Interrupción de una respuesta ya iniciada, y 3) control de interferencia; por consiguiente la inhibición conductual permite el correcto funcionamiento de las funciones ejecutivas las mismas que son: memoria de trabajo no verbal y verbal, autorregulación del efecto y reconstitución, siendo organizadas



jerárquicamente por medio de la inhibición conductual (Arán Filippetti & B. López , 2013).

Por otro lado, se plantea que las funciones ejecutivas se desarrollan desde lo externo hacia lo interno como previo para la autorregulación.

Del mismo modo Barkley extiende este modelo hacia el TDAH con el fin de tener una explicación más detallada a nivel conductual como cognitivo del trastorno, concluyendo con esto que, el déficit presente a nivel de las funciones ejecutivas en los niños con TDAH se debe a una carencia primaria en la conducta inhibitoria (Arán Filippetti & B. López, 2013).

### **2.5.3 Modelo de Brown**

Brown (2001, 2006) intentando buscar una explicación entre el déficit disejecutivo y el TDAH crea un modelo sobre las funciones ejecutivas, el cual se basa en entrevistas clínicas realizadas tanto al paciente como a sus familiares de personas diagnosticadas con TDAH.

En este modelo existen 6 componentes de funciones cognitivas que compondrán una aproximación teórica de las funciones ejecutivas las cuales no trabajan de forma aislada, sino más bien interactúan dinámica e inconsciente entre ellas durante la realización de tareas cotidianas en las que es necesario que el sujeto se autorregule; estos son: 1) la activación que se encarga de organizar, priorizar y activar una tarea; 2) la focalización que tiene que ver con el sostener y cambiar la atención entre tareas; 3) el esfuerzo el cual equivale a regular el estado de alerta y la velocidad de procesamiento; 4) la emoción que hace referencia al manejo de la frustración y regulación emocional; 5) la memoria que se encarga tanto de la evocación de la información así como de emplear la memoria de trabajo; 6) la función de este último trata de monitorear y autorregular la acción (Ardila, 2008).



El autor explica la relación existente entre el déficit disejecutivo y el TDAH, además propone que las alteraciones que se manifiestan en este trastorno no afectan específicamente a estas funciones sino más bien a las redes centrales de dirección que las activan o apagan (Ardila, 2008).

## **2.6 Funciones ejecutivas e inteligencia.**

La relación existente entre funciones ejecutivas y la inteligencia, radica en que ambas son actividades mentales que permiten la resolución de problemas, además tienen que ver con la capacidad de adaptarse a su entorno y resolver cuestiones específicas que facilitan el desenvolvimiento en la vida cotidiana.

Spearman (1863 – 1945), manifestó la existencia de una inteligencia sostenida denominada “factor G”; más adelante se aceptó que la inteligencia es un conjunto de diversas habilidades que permite llevar a cabo varias actividades.

Por otro lado, se evidencian la existencia de una inteligencia fluida la cual es menos ligada a las adquisiciones culturales y que además se encuentra estrechamente relacionada con el área prefrontales; en contraposición se encuentra la inteligencia cristalizada, que depende de los conocimientos adquiridos, y que no mantiene una conexión tan directa con las funciones ejecutivas.

Goldberg denomina “factor i” o inteligencia ejecutiva al buen funcionamiento del área prefrontal necesaria para resolver problemas complejos; también manifiesta que el término de soluciones ejecutivas se debe a que el área prefrontal puede adquirir conocimientos sobre el pasado, para solucionar eventos del presente (Portellano Pérez & García Alba, 2014).

## **2.7 Desarrollo de las funciones ejecutivas.**

Modificaciones cognitivas y transformaciones neuroanatómicas que se producen a nivel del cerebro y en el área prefrontal son consecuencia del desarrollo de las funciones



ejecutivas que antiguamente se consideraba que no se desarrollaban hasta antes de los 6 años, sin embargo, gracias a los estudios de neuroimagen se afirma que estas aparecen mucho antes.

El metabolismo del encéfalo no se realiza de manera homogénea, siendo mínimo el desarrollo del área frontal en los primeros meses de vida y se incrementa con el transcurso de los años; el motivo de que las funciones ejecutivas se desarrollen en mayor proporción en el transcurso de la infancia, se debe a que el proceso de mielinización de las áreas asociativas se demora más que en el resto del encéfalo, como consecuencia de esto las conexiones frontales están menos desarrolladas (Pérez, R. Martínez Arias , & L. Zumárraga Astorqui, 2009).

#### **2.7.1 Período de 0 a 4 años.**

Algunos estudios realizados por Diamond, Goldman-Rakic, y Zelaz, Muller (2009) han demostrado que los bebés a los 6 meses de vida ya pueden recordar de manera frágil; y a los 8 meses son capaces de mantener información; de igual manera al año pueden suprimir ideas dominantes; entre los 18 y 24 meses empieza a desarrollarse la inhibición a la par con la capacidad de mantener y manipular la información, lo que permite al niño tener control sobre su conducta; la flexibilidad mental así como la capacidad para orientarse en el futuro, y el cumplimiento de reglas se manifiesta a los 3 años, mientras que a los 4 años aflora la metacognición, que debe desarrollarse en su totalidad al llegar a la adolescencia (Portellano Pérez & García Alba, 2014).

#### **2.7.2 Período de 5 a 11 años.**

A partir de los 5 años se desarrollan las habilidades cognitivas, las cuales son capaces de mantener, manipular y transformar la información, con la finalidad de autorregular y adaptar su conducta a los cambios del entorno; al llegar a los 6 años el niño ya está en condiciones de fijarse metas y autorregular su comportamiento, al igual que



anticiparse a los acontecimientos; del mismo modo adquiere la capacidad de discriminar si aquellos acontecimientos son producidos por factores internos o externos, estando la impulsividad aun presente; a los 7 años se evidencian tres componentes básicos de las funciones ejecutivas que son: la flexibilidad cognitiva, capacidad de inhibición, y la memoria de trabajo (Portellano Pérez & García Alba, 2014).

### **2.7.3 Período de 12 a 20 años.**

Al momento de desarrollarse los procesos de inhibición y autorregulación también se desarrollan componentes importantes de las funciones ejecutivas, tales como la capacidad de planificar y la memoria prospectiva; de tal manera que a los 12 años estas funciones ejecutivas pueden ser comparadas con las de un adulto, encontrándose totalmente consolidadas a los 16 años.

En resumen, el funcionamiento ejecutivo es considerado como el conjunto de capacidades que permiten transportar los pensamientos en acciones, decisiones, y planes facilitando la adaptación al entorno (Portellano Pérez & García Alba, 2014).

## **2.8 Modificaciones neuroanatómicas.**

Durante el desarrollo del proceso de las funciones ejecutivas, el cerebro demanda varias modificaciones neuroanatómicas, que afectan al proceso de mielinización, además de establecer nuevas sinapsis y activar del sistema neuroquímico.

Un bebé recién nacido, presentan un limitado desarrollo en las áreas asociativas del córtex cerebral, de igual manera la actividad metabólica es muy pobre, pero se va incrementando durante la niñez (Portellano Pérez & García Alba, 2014).

Existen algunas pautas que se presentan durante los primeros meses de vida que son:

1. Mielinización de las áreas primaria antes que las áreas de asociación.



2. Desarrollo de las capacidades sensitivo-motoras entre ellas las Funciones Ejecutivas y posteriormente las capacidades cognitivas.
3. La maduración del cerebro inicia en el polo occipital y finaliza en el área prefrontal (Portellano Pérez & García Alba, 2014).

Por otro lado, el incremento de la actividad en el área prefrontal se da por el aumento de mielogénesis y sinaptogénesis cumpliendo algunos hitos:

- A los 12 meses se da el primer pico de aumento en la actividad prefrontal, específicamente en las áreas dorsolaterales y mediales; ocurriendo esto por la mielinización de las áreas asociativas.
- El segundo pico ocurre a los 4 años con un aumento en el metabolismo del lóbulo frontal.
- A los 8 años se produce el tercer pico que dura aproximadamente entre los 11 y 12 años; así mismo, se produce un incremento de la glucosa hasta llegar a los 9 años para luego descender con el fin de llegar a los niveles similares de un adulto (Portellano Pérez & García Alba, 2014).

Al hablar de la sustancia gris y blanca podemos decir que la sustancia gris se encuentra en mayores proporciones en el cerebro, la cual sufre una poda constante eliminando sinapsis y neuronas que no son importantes; por otro lado, la sustancia blanca aumenta en la niñez y adolescencia, ayudando en la consolidación de los circuitos cerebrales y la transmisión de estímulos en las áreas asociativas corticales.

Es importante recalcar que el desarrollo cognitivo de la corteza prefrontal no depende exclusivamente de la maduración de ésta; sino también del desarrollo de otras áreas que se encuentran conectadas con la corteza prefrontal, por ejemplo, regiones subcorticales y la corteza asociativa; de igual manera hay conexiones entre la corteza prefrontal y núcleos reticulares, que están localizados en el tronco cerebral, los cuales



permiten la monitorización de información, con el objetivo de regular y controlar el comportamiento (Portellano Pérez & García Alba, 2014).

## **2.9 Bases neuroanatómicas y neurobiológicas de las funciones ejecutivas.**

El lóbulo frontal es la parte más voluminosa del cerebro que abarca el 30% de la superficie cortical, se encuentra localizado en la parte central y anterior de la corteza cerebral, y ocupa toda la cara superolateral; de igual manera está situada por delante de la cisura de Rolando y por encima de la cisura de Silvio; la cara medial de este lóbulo está formada por la porción anterior del cuerpo caloso y se limita por una línea imaginaria entre el surco central y el cuerpo caloso; así mismo la superficie inferior se halla situada encima de la porción orbital del hueso frontal (Lázaro, 2006).

Una de las principales funciones del lóbulo frontal consiste en controlar los impulsos provenientes del sistema límbico para convertirlos en socialmente aceptables.

Se considera al lóbulo frontal como el sistema neuropsicológico más complejo, que desarrolla sus funciones gracias a las conexiones recíprocas que establece con otras áreas del sistema nervioso central como son: los ganglios basales, el tálamo, el sistema límbico, la formación reticular y áreas asociadas a la corteza cerebral; es por esto que el lóbulo frontal es el encargado de supervisar las actividades de las áreas cerebrales, regulando y programando todos los procesos cognitivos especialmente los de mayor complejidad; por otro lado se considera a las funciones ejecutivas como su mayor competencia, las cuales permite programar, secuenciar, ejecutar y supervisar cualquier plan de acción dirigido a una meta o a la toma de decisiones; siendo así que el sistema ejecutivo se activa en situaciones en las que se trata de actividades novedosas o muy complejas (Pérez, Arias, & Astorqui, 2009).

El lóbulo frontal se divide en dos zonas funcionales diferentes como son las cortezas motoras y el área prefrontal.

Dentro de la corteza motora se encuentran las áreas motoras primarias, la corteza premotora y el área de Broca; la corteza motora diseña y planifica las actividades motoras voluntarias, además de adquirir, archivar, programar, secuenciar y ejecutar los movimientos intencionados, incluyéndose dentro de este el lenguaje expresivo.

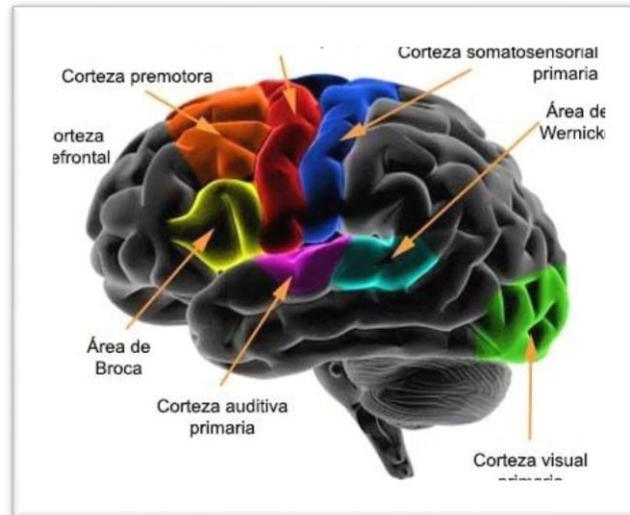


Figura 1 *Corteza Cerebral.*

*Fuente: (Muñoz Collado, 2017).*

### 2.9.1 **Corteza premotora.**

También conocida como el área 6 de Broadman, está ubicada delante del área motora primaria, su función es generar, automatizar y archivar programas motores, además de facilitar la ejecución fluida de los movimientos voluntarios; al producirse una lesión en esta área se manifiesta una desorganización de los movimientos, al igual que una apraxia, pérdida de la fluidez motriz y torpeza en ejecución de movimientos.

La corteza premotora se divide en tres áreas funcionales:

- Córtex premotor; Está ubicada en la cara externa del lóbulo frontal y se encarga de la preparación de programas motores que permitan realizar movimientos de manera ordenada y fluida.

- Área motora suplementaria: Se encuentra situada en la cara interna del lóbulo frontal, por encima del cíngulo anterior, y que al igual que la primera es responsable de la preparación de programas motores; por lo tanto, se considera que tienen mayor desenvolvimiento cuando realizan evocaciones mentales y aprendizajes motores implícitos.
- Áreas visuales de los ojos: Situados en la zona anterior de la cara interna de los lóbulos frontales y se encarga del reflejo de convergencia binocular, al igual que de los movimientos necesarios para seguir y buscar objetos (Portellano Perez, Martinez Arias, & Zumarraga Astorqui, 2009).

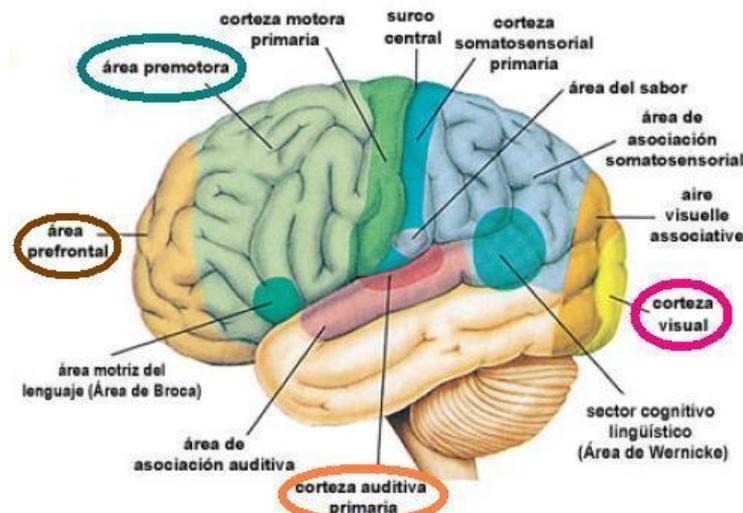


Figura 2 *Corteza premotora.*

*Fuente: (Carmona, 2016).*

### **2.9.2 Corteza motora primaria.**

Es el inicio de la vía piramidal y se encuentra ubicada en la primera circunvolución del lóbulo frontal, delante de la cisura de Rolando, y corresponde a la 4 área de Brodman. Su función primordial es de controlar los movimientos individuales de diversas partes del cuerpo, en especial se ejerce mayor control sobre los dedos de las manos, pies, rostro, y fonatorios, además acoge al homúnculo motor de Penfield, siendo

la representación de las eferencias motoras de las diferentes partes del cuerpo, las mismas que están situadas de manera ordenada pero invertidas.

Una lesión en esta área puede producir una parálisis contralateral, con la pérdida de la movilidad (Portellano Perez, Martinez Arias, & Zumarraga Astorqui, 2009).

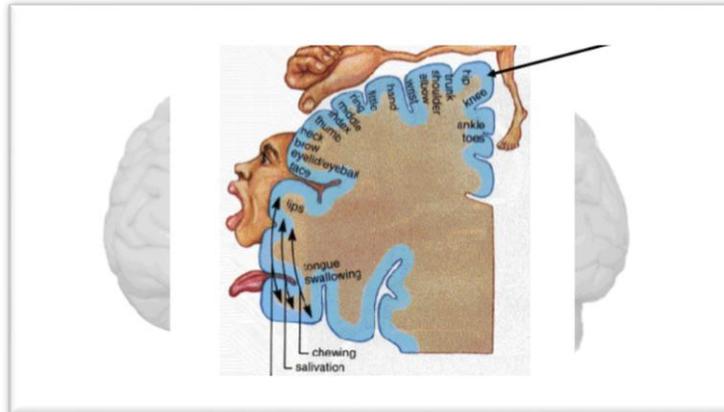


Figura 3 Homúnculo de Penfield..

Fuente: (Brodman k, 1909).

### 2.9.3 Área de Broca.

Es el principal centro del lenguaje expresivo encargado de la coordinación de los movimientos bucofonatorios implicados en el lenguaje oral, además de controlar aspectos fonológicos del habla; el mismo se encuentra ubicada en el territorio del opérculo frontal, sobre la circunvolución frontal inferior del hemisferio izquierdo.

Mediante la neuroimagen se ha llegado a concluir que además del área de Broca se necesita la activación del área cingulada de ambos lóbulos para la realización de diferentes tareas del lenguaje expresivo (Portellano Perez, Martinez Arias, & Zumarraga Astorqui, 2009).

La lesión en esta área produce una afasia expresiva, dicho de otra manera, se refiere a la pérdida de la capacidad para articular palabras y oraciones.

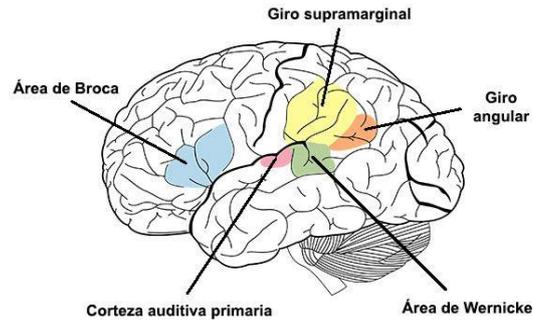


Figura 4 Área de Broca.

Fuente: (Muñoz Collado, 2017).

### 2.9.4 Área prefrontal

Se denomina área prefrontal a la zona anterior del lóbulo frontal, la cual mantienen una estrecha conexión con el resto del cerebro a excepción de las áreas sensoriales.

Es la encargada de regular los procesos cognitivos del ser humano, al igual que programar la conducta para la toma de decisiones; lesiones en esta área no provocan parálisis ni trastornos sensoriales graves.

Dentro de esta se distinguen tres áreas que son: área dorsolateral, orbital y cingulada.

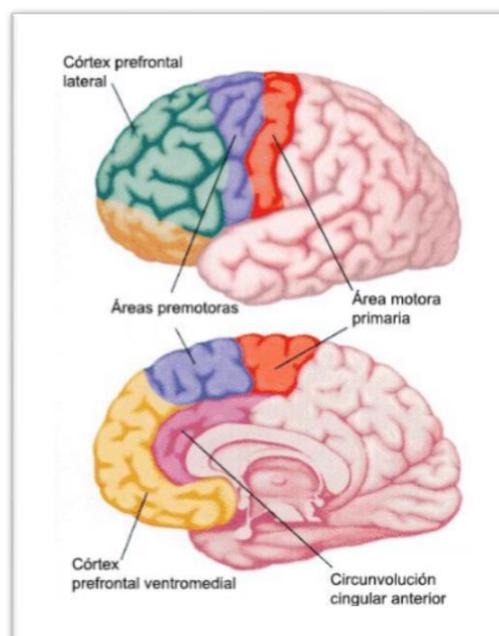


Figura 5 Área Prefrontal.

Fuente: (Muñoz Collado, 2017).



### **2.9.5 Dorsolateral.**

El área Dorsolateral se encuentra ubicada en la Zona rostral externa del lóbulo frontal debajo del hueso frontal; es la estructura más compleja, nueva y desarrollada en los seres humanos; por otro lado, es denominada como zona de asociación supramodal, ya que no procesa estímulos sensoriales directos.

El área dorsolateral se activa cuando se realizan actividades mentales de mayor complejidad que han evolucionado conjuntamente con el ser humano; de igual manera, tiene relación con las funciones ejecutivas las cuales están encargadas de la planeación, abstracción, flexibilidad mental, seriación y secuenciación, además de memoria de trabajo, generación de hipótesis y solución de problemas complejos, etc.

Las porciones anteriores de la corteza se encargadas de procesos de mayor jerarquía como la metacognición.

Esta área se subdivide en dos porciones que son dorsolateral y anterior; del mismo modo, presentando tres regiones superior, inferior y polo frontal (Lázaro, Neuropsiología de lobulos frontales, 2006).

La alteración en esta área se conoce como el síndrome prefrontal dorsolateral o síndrome seudodepresivo que se caracteriza por la incapacidad de organizar una respuesta conductual ante la presencia de un estímulo nuevo, un deterioro de la atención tanto selectiva como excluyente; así mismo un déficit de la memoria de trabajo, dificultades para comenzar y terminar una actividad, además de presentar poca iniciativa, cambios de humor que se encuentran entre tristeza, apatía, hipoespontaneidad, inercia motriz, etc.

También, se ha considerado que las áreas ventrales y dorsolaterales de la corteza prefrontal se interrelacionan para la toma de decisiones de forma racional y no riesgosa.

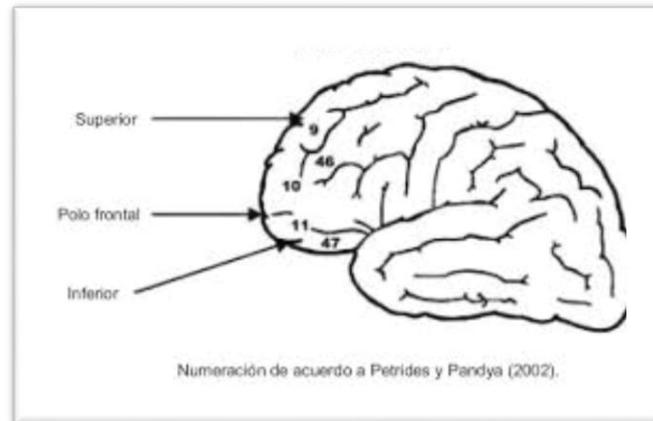


Figura 6 *Corteza Dorsolateral*.

*Fuente: (Lazaro & Ostrosky-Solis, 2008).*

### **2.9.6 Corteza Orbito frontal.**

Esta área se encuentra ubicada en la base de los lóbulos frontales por encima de las órbitas de los ojos y está relacionada con el sistema límbico; se encarga del procesamiento y regulación de las emociones y estados afectivos, además de la regulación y control de la conducta, el comportamiento ético, la autoconciencia y selección de objetivos; del mismo modo, detecta los cambios en el ambiente ya sean positivos o negativos ajustando los patrones de comportamiento en relación a los cambios externos que ocurren repentinamente; además, esta área se encarga de recibir la información somato sensorial, olfativa y gustativa (Lázaro & Ostrosky-solis, 2008).

Las personas con un déficit en esta área atienden a estímulos presentes y son incapaces de responder a claves sociales, siendo consideradas persona impulsivas y que pueden desarrollar conductas antisociales debido a su escaso control inhibitorio, igualmente expresan poca preocupación por la convicción social y ética, lo que a su vez demuestra poco interés por las consecuencias que pueden tener sus actos; el área de Brodman afectada es la 11 y 47 (Delgado-Mejia & Máximo C. Etcheparebrda, 2013).

La corteza órbito frontal se conecta con la amígdala, el hipocampo, hipotálamo y otros cortices paralímbicos del polo temporal que son: el giro cingulado, giro parahipocampal e ínsula; de igual manera se evidencian tres secciones que son:

- Porción medial: Encargada de reconocer los sabores, olores y estados fisiológicos.
- Porción posterior: Su función es el procesamiento de estados afectivos.
- Porción lateral: Esta área se encuentra apoderada del procesamiento de información visual y somato sensorial (Lázaro & Ostrosky-Shejet, 2012).

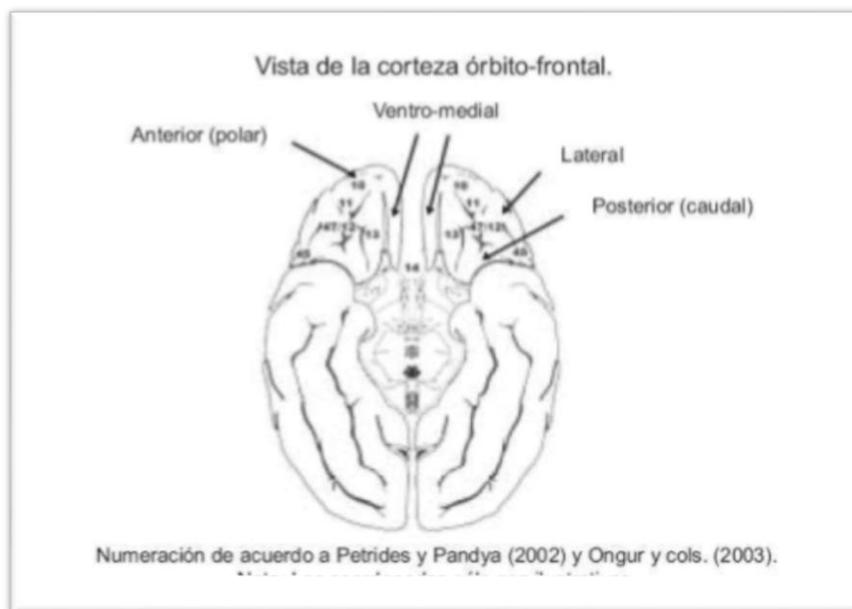


Figura 7 Corteza Orbitofrontal.

Fuente: (Lazaro & Ostrosky-Solis, 2008).

### 2.9.7 Corteza fronto medial o cingulada.

La función de la corteza fronto-medial se centra en el inicio de la actividad y la motivación, al igual que en procesos de inhibición, detección y solución de conflictos, además del control de la atención sostenida y de colaborar en la regulación de la agresión y la motivación.

Se encuentra ubicado en las caras internas de las áreas prefrontales, sobre la mitad anterior del fascículo cingulado incluyendo áreas que pertenecen al córtex promotor, prefrontal y límbico.

Cuando se quiere realizar una actividad se comienza con una intención definida que luego se transforma en una meta específica, la cual es regulada por un programa que demanda un tono cortical perseverante, de esta manera el área medial frontal por medio de sus conexiones participa en el mantenimiento del tono cortical (Lázaro, 2006).

Las áreas afectadas en el síndrome prefrontal medial o cíngulo anterior son la 32 y 34 del área de Brodman y se caracteriza por desmotivación, apatía, pasividad e inercia, lesiones agudas en esta área podrían ocasionar que la persona, aunque presente conciencia de sí mismo no pueda iniciar una acción, conocido como mutismo acinético (Delgado-Mejía & Máximo C. Etcheparebrda, 2013).

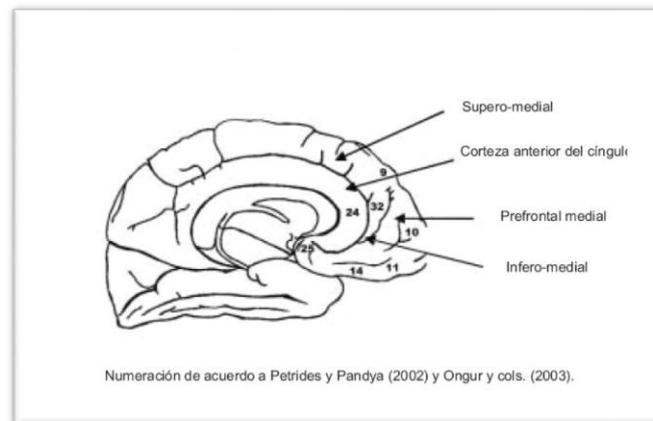


Figura 8 *Corteza Frontomedial.*

*Fuente: (Lazaro & Ostrosky-Solis, 2008).*

## 2.10 Evaluación de las funciones ejecutivas.

La evaluación se puede realizar tanto de forma clínica, como neurométrica:

- ✓ Evaluación Clínica: Se examina la conducta del paciente en la situación actual, delimitando qué funciones ejecutivas están alteradas, además es importante tomar en cuenta la psicobiografía del sujeto en especial su nivel premórbido y reserva cognitiva. De igual manera aquí se integra la información y observaciones brindada por allegados y familiares.



- ✓ Evaluación Neurométrica: Emplea pruebas psicométricas las cuales facilitan establecer el grado de afectación de los componentes de las funciones ejecutivas, identificando puntos fuertes y débiles con la finalidad de proponer una rehabilitación para cada sujeto (Portellano Pérez & García Alba, 2014).

Después de la segunda guerra mundial se empezaron a diseñar diferentes pruebas de lápiz y papel para evaluar las funciones ejecutivas y el lóbulo frontal como son:

Tabla 3  
*Reactivos para Evaluar las FE.*

Test	Áreas que evalúa
Test de colores y palabras Stroop.	- Atención sostenida.
	- Atención selectiva.
	- Capacidad de inhibición.
	- Resistencia a la interferencia.
Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin.	- Razonamiento abstracto.
	- Flexibilidad mental.
	- Atención sostenida.
	- Atención alternante.
Torre de Hanói.	- Memoria prospectiva.
	- Flexibilidad mental.
	- Capacidad de secuenciación, planificación.
	- Habilidad para desarrollar estrategias de solución.
	- Capacidad para descomponer un problema.
Test de fluidez verbal.	- Memoria operativa.
	- Memoria prospectiva.
	- Coordinación motora.
	- Memoria verbal.
Test de Go /no go.	- Inteligencia cristalizada.
	- Memoria semántica.
	- Memoria de trabajo.
Test de Go /no go.	- Capacidad de inhibición.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de impulsos.</li> <li>- Atención sostenida.</li> <li>- Flexibilidad mental.</li> <li>- Fluidez cognitiva.</li> </ul>
Test de laberintos de Porteus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias de programación.</li> <li>- Flexibilidad mental.</li> <li>- Memoria prospectiva.</li> <li>- Capacidad de inhibición.</li> <li>- Memoria de trabajo.</li> <li>- Programación dual.</li> </ul>
Trail Making test.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma de decisiones.</li> <li>- Anticipación.</li> <li>- Previsión.</li> <li>- Control de los impulsos.</li> <li>- Memoria prospectiva.</li> <li>- Capacidad de predicción.</li> </ul>
Enfen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexibilidad mental.</li> <li>- Atención sostenida.</li> <li>- Memoria de trabajo.</li> <li>- Fluidez cognitiva.</li> </ul>
Gambling Task.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma de decisiones.</li> <li>- Control de los impulsos.</li> <li>- Previsión.</li> </ul>
Potenciales evocados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesamiento atencional.</li> <li>- Atención sostenida.</li> <li>- Fluidez cognitiva.</li> </ul>
ENI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexibilidad cognitiva.</li> <li>- Atención.</li> <li>- Memoria de codificación.</li> <li>- Memoria de evocación.</li> <li>- Flexibilidad cognitiva.</li> <li>- Habilidades espaciales.</li> </ul>



Nota: Descripción test para evaluar las funciones ejecutivas Fuente: (Portellano, Matiez Arias, & Zumarraga Astorqui, 2009).

## **2.11 Síndrome disejecutivo.**

El conocimiento científico del síndrome disejecutivo se da a comienzos del siglo XX al quedar demostrado que lesiones en el área prefrontal provocaban dificultades para resolver problemas complejos, así como para regular las emociones y alteraciones en el control.

Es por eso que se entiende como síndrome disejecutivo a un conjunto de alteraciones tanto cognitivas, emocionales y comportamentales que son causadas principalmente por disfunción de las áreas prefrontales, o también como producto de una alteración en las conexiones recíprocas que establece con el resto del cerebro.

Lesiones a nivel del área prefrontal así como en determinados núcleos grises subcorticales (el caudado, globo pálido, sustancia negra y tálamo), provocan ciertas síntomas correspondientes al síndrome disejecutivo que son: dificultad de ejecución, enlentecimiento del procesamiento cerebral así como de las respuestas motoras, también se evidencian alteraciones en el comportamiento y en las respuestas emocionales con mayor o menor intensidad, además suelen producirse trastornos a nivel ejecutivo ya que las lesiones dorsolaterales afectan a los procesos cognitivos, mientras que las ventromediales como son las áreas cingulada y orbital provocan alteraciones a nivel de las emociones y personalidad.

Las principales causas del síndrome disejecutivo son los traumatismos y las alteraciones cerebro-vasculares, en las que se produce una vascularización de la arteria cerebral anterior; mientras que en los traumatismos cráneo-encefálicos que son producto de un impacto o colisión en el cráneo, trae como consecuencia la afección de la zona



anterior del cerebro; otras de las causas que pueden producir síndrome disejecutivo son los derrames o infecciones tumorales.

El síndrome disejecutivo es capaz de producir alteraciones tanto cognitivas como emocionales y un déficit perceptivo-motores, siendo los trastornos cognitivos, perceptivos y motores el componente racional de este síndrome al cual se le denomina “funciones frías”; mientras que las alteraciones afectivo comportamentales son denominadas “funciones cálidas”.

### **2.11.1 Síndrome disejecutivo en la infancia.**

El Síndrome disejecutivo es más común en la edad adulta; sin embargo, también puede producirse en la infancia debido a lesiones o disfunciones de las áreas prefrontales que se producen durante el período prenatal, perinatal o en la infancia en sí.

“Se conoce como síndrome disejecutivo infantil a un conjunto de trastornos tanto emocionales, cognitivos, perceptivo-motores y de conducta, que se producen como una respuesta a las alteraciones del funcionamiento ejecutivo en niños” (Portellano Pérez & García Alba, 2014, p. 143).

Este síndrome presenta distintos niveles de acuerdo a su intensidad, siendo los más graves aquellos que son producidos por factores infecciosos y traumáticos; en cambio los de menor medida son causados por tumores o accidentes cerebro vasculares, a consecuencia de esto se manifiestan alteraciones en la atención, en la memoria de trabajo, razonamiento, programación de actividades o en la parte emocional, al no producir lesiones el síndrome es menos pronunciado; cuando son originadas por disfunción en la regulación de los neurotransmisores especialmente de la dopamina se evidencia el fracaso escolar y los problemas de conducta.



Cuando se produce lesiones graves entre los 3 a los 10 años las repercusiones a largo plazo no son nada alentadoras, evidenciándose con mayor frecuencia la desadaptación tanto social como escolar, agresividad, impulsividad y desinhibición.

Alteraciones conductuales y emocionales son producto de una lesión en el área orbital y cingulada; mientras que lo que impide la capacidad de programación, flexibilidad de pensamiento y resolución de problemas se debe a lesiones en las áreas dorsolaterales (Portellano Pérez & García Alba, 2014).

### **2.11.2 Principales manifestaciones del síndrome disejecutivo en la infancia**

Las principales alteraciones cognitivas en la infancia son: distraibilidad, pérdida de flexibilidad, trastornos metacognitivos, dificultades en la atención sostenida, al igual que incapacidad para beneficiarse de la experiencia, desinhibición verbal, deterioro de la capacidad de autorregulación, además de trastornos de razonamiento, dificultad para la ejecución de tareas duales y falta de actividad mental productiva; mientras que dentro de las alteraciones emocionales se encuentra la impulsividad, agresividad, baja tolerancia a la frustración, así mismo rabietas excesivas, conductas auto lesivas, labilidad emocional, tristeza, risa inapropiada, igualmente dificultad para manejar y expresar las emociones, desadaptación escolar, cambios conductuales, inefectividad del castigo, descuido del aseo personal (Portellano Pérez & García Alba, 2014).

## **2.12 Funciones ejecutivas y TDAH.**

Gracias a las técnicas de neuroimagen, podemos decir que el TDAH está asociado tanto a alteraciones de conectividad como funcionalidad de diversos circuitos frontocerebelares y frontoestriadoparietales los cuales actúan en las funciones ejecutivas ‘frías’.

Por otro lado, el TDAH puede presentar déficit en los sistemas de la red neuronal por defecto (DMN), las cuales no quedan completamente desactivadas mientras se realiza



la ejecución de una tarea, interfiriendo con los sistemas cognitivos positivos, que ocasionan la modificación de las funciones ejecutivas (Rubia, Alegria, & Brinson, 2014).

Diferentes investigaciones se han realizado con la finalidad de evidenciar cuales son las áreas relacionadas entre el TDAH y las funciones ejecutivas como, por ejemplo:

El investigador Romero-Ayuso realizó un estudio que estaba conformado por 22 niños con TDAH de tipo Inatento, 22 niños con TDAH de tipo combinado y un grupo control conformado por 44 participantes (Cardo & Servera, 2008).

Dicha investigación arrojó los siguientes resultados:

- Los niños con TDAH de tipo combinado e inatento se diferencian del grupo control en cuanto a la memoria y la atención. (tareas verbales).
- Existe una discrepancia entre el TDAH de tipo combinado en relación al control en cuanto la impulsividad, inhibición, fluidez y flexibilidad mental.
- En lo que respecta al TDAH inatento difiere del control en amplitud atencional (tarea viso espacial) y planificación (Cardo & Servera, 2008).

Otro estudio que se realizó a gemelos monocigotos con TDAH de sexo masculino y nivel socio económico medio, dio como resultado lo siguiente:

- Los gemelos presentaban fallas en el control atencional y escasa concentración.
- El gemelo A mostró dificultades en el control inhibitorio, memoria, fluidez y flexibilidad cognitiva.
- El gemelo B presentó dificultades en la atención, sin embargo manifiesta un mejor desempeño de las funciones ejecutivas (Bakker & Rubiales, 2010).

Por otro lado, un estudio realizado a 30 niños, el cual fue conformado por 15 niños con TDAH y 15 niños del grupo control a los que se les aplicó los reactivos BRIEF y ENI, concluyó que los niños con TDAH presentan dificultades en el contexto social (BRIEF) mientras que en el ENI los problemas presentados se asocian a la planeación y



organización. (Ramos-Loyo, Michel Taracena, Sánchez-Loyo, Matute, & . González-Garrido, 2011).

Otro de los estudios conformado por 109 niños de edades entre los 5 a 18 años llega a la conclusión que: el TDAH tipo hiperactivo/impulsivo presenta dificultades en inhibición, cambio, control emocional y regulación comportamental; por el contrario el tipo inatento tiene dificultades en la iniciativa, memoria de trabajo, planificación, monitorización y metacognición y por último el de tipo combinado presentaba ambos tipos de déficit (García, y otros, 2014).

Muchos de los autores concuerdan en que la alteración de las funciones ejecutivas en niños/as que posean el trastorno va a depender mucho del tipo de TDAH.

Tabla 4  
*Relación sintomatología y funciones ejecutivas*

Funciones ejecutivas	Sintomatología TDAH
Atención	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No presta la debida atención a los detalles.</li> <li>- Tienen dificultades para mantener la atención en tareas o actividades recreativas.</li> <li>- No escucha cuando se le habla directamente.</li> </ul>
Toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No sigue las instrucciones y no termina las tareas escolares.</li> <li>- Corretea/trepa en situaciones no apropiadas</li> </ul>
Planificación y programación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No sigue las instrucciones y no termina las tareas escolares.</li> <li>- Tiene dificultad para organizar tareas o actividades.</li> </ul>
Inicio y finalización de tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evita, le disgusta o se muestra poco entusiasta en iniciar tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido.</li> </ul>
Memoria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pierde cosas necesarias para tareas o actividades</li> <li>- Olvida las actividades cotidianas.</li> </ul>



Control inhibitorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juguetea, golpea las manos o los pies o se retuerce en el asiento.</li> <li>- Se levanta en situaciones en las que se espera que permanezca sentado.</li> <li>- Está ocupado actuando como si lo impulsara un motor.</li> <li>- Corretea o trepa en situaciones en las que no resulta apropiado.</li> <li>- Responde inesperadamente o antes que se haya concluido una pregunta.</li> <li>- Con frecuencia le es difícil esperar su turno.</li> </ul>
Flexibilidad mental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interrumpe o se inmiscuye con otros.</li> <li>- Responde inesperadamente o antes de que se haya concluido na pregunta.</li> </ul>

Nota: Descripción de la sintomatología del TDAH en relación a las funciones ejecutivas (Fuente: Elaboración propia).

### 2.13 Conclusiones.

El término de funciones ejecutivas fue propuesto por Lezak para referirse a las capacidades que se encuentran involucradas en la formulación de metas, al igual que planificación y ejecución de conductas de un modo eficaz; además son de gran importancia para entender el funcionamiento en si del ser humano ya que mantienen una estrecha relación entre diferentes conexiones del cerebro con el área pre frontal encargada de las funciones ejecutivas manifestándose tanto en el comportamiento como en la parte emocional.

Las funciones ejecutivas son responsables de la regulación de conductas manifiestas al igual que de los pensamientos, los cuales permiten conectar cogniciones y emociones tanto del pasado como del futuro, con el fin de encontrar una mejor solución ante situaciones nuevas. Algunos autores a lo largo de la historia han formulado diferentes hipótesis y descubrimientos acerca de las funciones ejecutivas con el fin de



descifrar cuáles son estas funciones concluyendo así que entre estas tenemos: la capacidad para planificar, seleccionar, memoria, inhibición, atención, entre otras.





## CAPITULO III

### 3. METODOLOGÍA RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 Metodología.

El presente estudio es una investigación de tipo transversal, exploratorio y descriptiva, ya que es un tema poco estudiado y no se han encontrado estudios similares en la población cuencana; además, nos permite analizar y describir aquellas funciones ejecutivas que se encuentran alteradas en TDAH.

#### 3.2 Población.

La población se encuentra conformada por 900 estudiantes de edades comprendidas entre 7 a 12 años, de ambos géneros pertenecientes a las escuelas Unidad Educativa Sagrados Corazones, Unidad Educativa CEBCI, Bell Academy, Unidad Educativa Particular Santa Mariana de Jesús, y Unidad Educativa Liceo Americano Católico.

#### 3.3 Muestra.

Tabla 5  
*Muestra correspondiente a la edad.*

Variable	Número	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip
Años grupo clínico	22	7	11	8,73	1,162
Año grupo control	22	7	12	8,59	1,121

Nota: Descripción de la muestra (Fuente: elaboración propia).

La muestra del estudio está conformada por 44 participantes, de los cuales 29 son niños y 15 niñas, dividida en dos grupos, el grupo clínico está conformado por 22 estudiantes (14 hombres y 8 mujeres) los cuales presentan un diagnóstico de Trastorno



por Déficit de Atención con Hiperactividad previamente establecido por diferentes profesionales como neuropediatras, psicólogos clínicos y educativos de varias instituciones como centro de desarrollo humano ideas, centro psicopedagógico los girasoles, Ministerio de Salud Pública CRIE, etc. Utilizando para esto diferentes reactivos que evalúan la parte biopsicosocial de cada niño/a; además se obtiene una media con respecto a la edad de 8.73 años y una desviación típica de 1.162; mientras que el grupo control cuenta con 22 participantes (15 hombres y 7 mujeres), este grupo fue escogido de forma aleatoria por cada una de las instituciones de acuerdo a su desenvolvimiento académico y su participación en el aula, en el cual existe una media de 8.59 años, y una desviación típica de 1.221.

Los participantes fueron seleccionados de manera homogénea en cuanto a la institución a la que pertenecían, edad y grado en el que cursaban; es decir se requería la misma cantidad de participantes para el grupo clínico y control; por otro lado, en cuanto al sexo no se logró igualdad debido a la falta de colaboración de algunos padres de familia.

En cuanto al coeficiente intelectual se observa una media total entre los dos grupos de 100.72 que equivale a un coeficiente intelectual promedio con una desviación estándar de 13.599.

Tabla 6  
*Media de coeficiente intelectual y edad mental de acuerdo al wisc IV.*

Variable	Coeficiente	Edad ment
Media	93.18	8.38
N	22	22
Muestra		
Desviación estándar	14.258	1.677
Mínimo	80	6



	Máximo	127	13
	Media	108.27	9.29
	N	22	22
Control	Desviación estándar	9.483	1.388
	Mínimo	92	7
	Máximo	131	12

Nota: Descripción de la media del coeficiente intelectual y la edad mental (Fuente: Elaboración propia).

En esta tabla podemos observar que el grupo control como el clínico se encuentran dentro de una inteligencia promedio.

En lo que respecta a la edad mental se la obtuvo mediante la siguiente fórmula:  $(CIT * \text{Edad cronológica}) / 100$  tomándose en cuenta para el estudio un nivel de significación de +2 y -2; con lo que se evidencia que no existe una diferencia significativa entre los grupos sin embargo en el grupo control existe una mayor capacidad cognitiva acorde a su edad cronológica.

Se excluyeron del estudio dos participantes debido a que, en el diagnóstico de uno de ellos, no manifestaban antecedentes psicóticos que se evidenciaron en el momento de la aplicación, mientras que el segundo niño fue excluido por no cumplir la edad y su coeficiente intelectual se encontraba debajo del promedio.

#### **Criterios de inclusión del grupo muestra.**

- 1 a 4 años de haber sido diagnosticado el trastorno por déficit de atención.
- Presencia de los síntomas de inatención e hiperactividad.
- Los participantes deberán encontrarse entre las edades comprendidas de 7 a 12.
- Factores G dentro del rango normal de inteligencia.
- Edad mental acorde con la edad cronológica (nivel de significación +2, -2).



- Saber leer.
- Autorización de los padres de familia por medio del consentimiento informado.

#### **Criterios de exclusión del grupo muestra.**

- No contar con el consentimiento informado.
- Tener alguna patología médica que incluya daño neurológico.
- Diagnóstico de trastorno generalizado del desarrollo.
- Niños con déficit motores.
- Niños con coeficiente intelectual inferior al promedio.

#### **Criterios de inclusión del grupo control.**

- Edades comprendidas entre los 7 y 12 años.
- No tener diagnóstico de TDAH.
- Poseer un coeficiente intelectual promedio.
- Factores G dentro del rango normal de inteligencia.
- Edad mental acorde con la edad cronológica.
- Saber leer.
- Autorización de los padres de familia por medio del consentimiento informado.

#### **Criterios de exclusión de grupo control.**

- Niños con un coeficiente intelectual inferior al promedio.

### **3.4 Instrumentos de evaluación.**

#### **3.4.1 Test de ENFEN.**

La Batería ENFEN (Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños) para la evaluación del desarrollo madurativo del niño a partir de las funciones ejecutivas en edades comprendidas entre los 6 y los 12 años inclusive. Comprende las pruebas de Fluidez (fonológica y semántica), Senderos (gris y color), Anillas e interferencia.

**Sub test:**

## ▪ Senderos.

Está formada por 2 partes; sendero gris y sendero a color. En la primera parte, sendero gris se le pide al sujeto que dibuje un sendero (línea) uniendo los números del 20 al 1 que aparecen ordenados aleatoriamente en una hoja. En la segunda parte, sendero color, se le pide al sujeto que dibuje otro sendero, utilizando los números del 1 al 21 que aparecen ordenados aleatoriamente en una hoja, pero alternado los que son de color amarillo y los de color rosa. La construcción de los dos senderos de la prueba clásica para evaluar El propósito de la misma es evaluar la velocidad de ubicación visual, la atención, flexibilidad mental, la memoria de trabajo y la función motora.

## ▪ Fluidez.

La prueba fluidez es una tarea de fluidez verbal y está compuesta por dos partes; fluidez fonológica y fluidez semántica. En cada una de las partes el sujeto dispone de 1 minuto para decir en voz alta tantas palabras como pueda ateniéndose a la consigna que le da el examinador. En la primera parte (fluidez fonológica) el sujeto debe decir el mayor número posible de palabras que empiecen por la letra “M”, mientras en la segunda parte (fluidez semántica) debe decir palabras que pertenezcan a la categoría “animales”.

## ▪ Anillas.

La prueba consiste en la reproducción, en un tablero con tres ejes verticales, de un modelo que se presenta al sujeto en una lámina. Para ello debe colocar una serie de anillas en la misma posición y orden que se muestra en la lámina. La prueba consta de 14 ensayos (más uno de entrenamiento) y en cada uno de ellos el sujeto debe tratar de conseguir el modelo propuesto en el menor tiempo y con el menor número de movimientos posible. Las anillas se colocan en el tablero en una determinada posición de partida y el sujeto debe atenerse a las normas e instrucciones que se le proporcionan para



tratar de reproducir el modelo. Los modelos de las láminas son de dificultad creciente y requieren el uso de 4, 5 ó 6 anillas en diferentes colores.

Se debe tomar en cuenta que los baremos presentados para esta subprueba son inversos, los puntajes de este se obtienen al sumar el tiempo que demora en realizar el modelo propuesto; es por lo que a mayor puntuación directa menor decatipo.

- **Interferencia.**

La prueba Interferencia consiste en una lista de 39 palabras dispuesta en tres columnas verticales de 13 palabras cada una. Las 39 palabras son nombres de colores (rojo, verde, amarillo y azul) pero aparecen impresas aleatoriamente en tinta color verde, azul, amarilla o roja. En ningún caso el color de la palabra coincide con el color de la tinta en que está impresa. La tarea consiste en que el sujeto diga en voz alta el color de la tinta en que está impresa la palabra.

### **3.4.2 Test de inteligencia de Wisc-IV.**

La escala de inteligencia de WISC es un test neuropsicológico dirigido a niños y adolescentes de edades comprendidas entre los 6 años 0 meses a los 16 años 11 meses, que permite evaluar las capacidades intelectuales globales, son un total de 15 pruebas que se organizan en torno a 4 índices que representan habilidades intelectuales generales (comprensión verbal y razonamiento perceptual ) y habilidades de procesamiento (memoria de trabajo y velocidad de procesamiento); además de un coeficiente intelectual total, siendo 10 pruebas las principales para obtener este puntaje, las demás son consideradas complementarias (adivinanzas, figuras incompletas, aritmética, animales).

- Índice de Comprensión verbal: Tiene que ver con la habilidad para formar conceptos verbales, riqueza y claridad en la definición de vocablos, expresión de relación entre conceptos, conocimientos adquiridos, juicio práctico, intuición verbal y comprensión social; además cuenta con cinco subpruebas las cuales son:



- ✓ **Semejanzas:** Analiza las capacidades de generalizar y abstraer a partir de los conceptos dados.
- ✓ **Vocabulario:** Tiene la capacidad de examinar el conocimiento léxico, al igual que la capacidad expresiva verbal y la precisión conceptual.
- ✓ **Comprensión:** Se encarga de medir el razonamiento y juicio social frente a la solución de problemas caóticos.
- ✓ **Información:** Valora la capacidad de adquirir, conservar y recuperar conocimientos adquiridos.
- ✓ **Adivinanzas:** Se refiere a medir las habilidades para integrar información, condensar información y generar conceptos alternativos.
- Índice de Razonamiento Perceptivo: Se encarga de expresar habilidades prácticas constructivas, procesamiento simultáneo, análisis visual, al igual que formación y clasificación de conceptos no-verbales; del mismo modo consta de 4 pruebas que son las siguientes:
  - ✓ **Cubos:** Se encarga de medir habilidades de análisis, organización visoespacial a tiempo controlado y síntesis.
  - ✓ **Conceptos:** Evalúa la formación de conceptos y categorías a partir de material visual.
  - ✓ **Matrices:** Tiene que ver con la integración de información visual y el razonamiento de analogías visuales.
  - ✓ **Figuras incompletas:** Está relacionada con las capacidades de razonamiento y organización perceptiva en tiempo controlado.
- Índice de memoria de trabajo: Analiza la capacidad de retención y almacenamiento de información, además de trabajar mentalmente con esta transformarla y crear nueva información; consta de tres subpruebas las cuales son:



- ✓ **Dígitos:** Que tiene que ver con la secuenciación, memoria inmediata y de trabajo, planificación, alerta y flexibilidad cognitiva.
- ✓ **Letras y números:** Analiza la capacidad de retener y cambiar dos tipos de información, organizarla y elaborar un conjunto organizado según consignas.
- ✓ **Aritmética:** Es necesario un tiempo cronometrado; de la misma forma está relacionado con las habilidades de razonamiento numérico, reorganización de la información, agilidad en el manejo y atención y memoria a corto plazo.
- **Índice de velocidad de procesamiento:** El cual se encarga de medir la capacidad para focalizar la atención, al igual que explorar y ordenar o discriminar la información visual. El mismo consta de tres subpruebas que son:
  - ✓ **Claves y búsqueda de símbolos:** Que se encargan de medir las habilidades de percepción viso- manual, rapidez asociativa, percepción visual, motivación, atención y resistencia frente a tareas repetitivas.
  - ✓ **Animales:** Se encuentra relacionada con la atención selectiva y en la planificación para la búsqueda de información tanto de manera ordenada como desordenada.

### 3.5 Procedimiento.

Inicialmente se tramitaron los permisos necesarios en la Escuela de Educación General Básica “Sagrados Corazones” dándoles a conocer los objetivos del proyecto y en qué consistía la evaluación; del mismo modo se adquirió un compromiso de la parte administrativa de la institución para realizar las evaluaciones de acuerdo a las fechas y horarios que se establecieron; luego se procedió a revisar las carpetas de los niños que tenían un diagnóstico previo de TDAH analizando de acuerdo a los criterios de inclusión



y de exclusión, obteniendo un resultado final de 10 niños grupo muestra (3 niñas y 7 niños) y 10 control (1 niña y 9 niños) en esta institución, al evidenciar que no se cumplía con la muestra previamente establecida se tramitaron los permisos necesarios para otras instituciones que brindaron su acogida a nuestro proyecto de investigación, entre ellas estuvieron la Unidad Educativa CEBCI en el cual se contaron con 4 estudiantes correspondiendo a 2 grupo clínico (1 niño 1 niña) y 2 grupo control (1 niño y 1 niña), igualmente en la Unidad Educativa Bell Academy se contó con 4 participantes de sexo masculino, en la Unidad Educativa Particular Santa Mariana de Jesús contamos con 8 estudiantes de los cuales 4 pertenecían a grupo control (3 niñas y 1 niño) y 4 a grupo clínico (2 niñas 2 niños) y por último en la Unidad Educativa Liceo Americano Católico se contó con 8 participantes 4 grupo clínico ( 2 niños y 2 niñas) y 4 grupo control (2 niños y 2 niñas) ; posterior a esto se dio a conocer el proyecto de investigación a los padres de familia con el objetivo de obtener el consentimiento informado. En la Unidad Educativa General Básica Sagrado Corazón al igual que el Bell Academy se convocó a los padres de familia de los participantes para informarles de manera detallada en qué consistía la evaluación a realizarse; por otro en las instituciones CEBCI, Santa Mariana de Jesús y Liceo Americano Católico se les envió en la agenda escolar el consentimiento informado para que sea firmado por los representantes.

Las evaluaciones se realizaron en las instituciones de manera individual, utilizándose media hora por niño/a para la aplicación del ENFEN, y en el grupo control la aplicación se llevó a cabo en dos días debido a que además del ENFEN se aplicó el Wisc-IV, en algunos casos se utilizó más del tiempo estimado lo cual dependía de las habilidades y capacidades de cada niño/a.

La aplicación de los reactivos al igual que la realización de los informes de las 5 escuelas se realizó en un plazo de 6 semanas entregándose a cada escuela los resultados



obtenidos con sus respectivas recomendaciones y conclusiones dependiendo de cada caso.

### **3.6 Objetivos.**

#### **3.6.1 Objetivo general:**

- ❖ Identificar y describir el perfil de las funciones ejecutivas de los niños/as con TDAH en edades comprendidas entre 7 y 12 años.

#### **3.6.2 Objetivos específicos.**

- ❖ Evaluar las funciones ejecutivas mediante la aplicación del reactivo ENFEN.
- ❖ Determinar qué funciones ejecutivas están asociados a la sintomatología del trastorno.
- ❖ Comparar las funciones ejecutivas del grupo clínico y grupo control.
- ❖ Establecer el perfil que relacione las funciones ejecutivas con el TDAH.

### **3.7 Análisis de resultados.**

A continuación, se presentarán los resultados obtenidos de la aplicación del reactivo que mide las funciones ejecutivas (ENFEN) con respecto al grupo control y clínico para examinar cual es la sintomatología asociada al trastorno del TDAH.

La codificación de la parte estadística se realizó mediante el programa SPSS versión 23, además se utilizó pruebas no paramétricas debido a que la muestra es pequeña por lo que no se pueden globalizar los resultados.

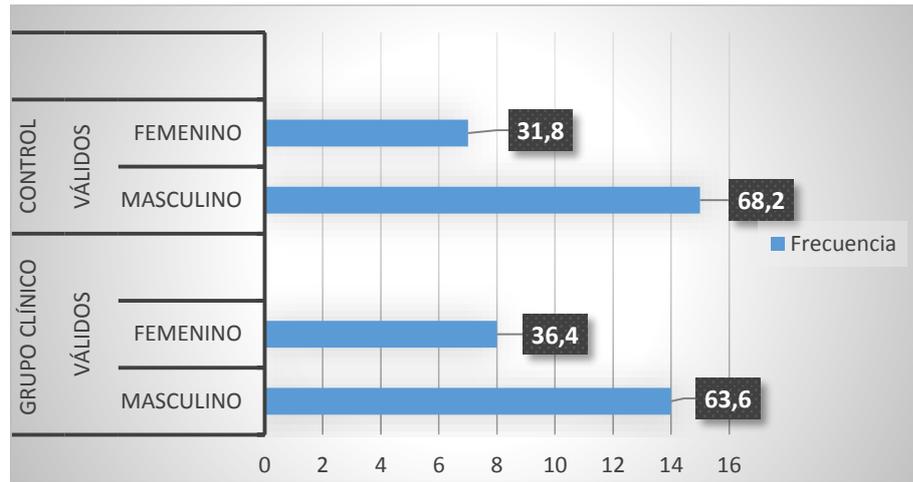


Figura 9 Frecuencia con respecto al género.

Fuente: Elaboración propia.

En esta figura se describe el género del grupo control y del clínico, el mismo que cuenta con 14 participantes de género masculino equivalente al 63.6 %; mientras que del grupo control se contó con 15 niños que representa el 68,2%; por otro lado, en lo respecta al género femenino en el grupo clínico existen 8 estudiantes que corresponden al 36,4%, mientras que el grupo control cuenta con 7 estudiantes equivalente a 31,8%.

Tabla 7  
Género en relación a los indicadores del Enfen.

Sexo		Fluidez fonológica	Fluidez semántica	Sendero gris	Sendero color	Anillas	Interferencia
Masculino	Media	7.17	13.34	19.17	10.10	255.59	54.69
	Desviación estándar	2.106	3.265	7.172	4.254	74.897	18.399
	Mínimo	4	6	1	1	158	19
	Máximo	12	20	33	22	485	102
Femenino	Media	9.20	13.67	18.53	11.53	246.00	58.93
	Desviación estándar	2.908	2.845	10.155	6.034	60.936	23.295
	Mínimo	5	9	2	4	173	23
	Máximo	16	19	48	29	336	112

Nota: Relación entre el sexo y el desenvolvimiento del Enfen. (Fuente: Elaboración propia).



En esta tabla se manifiesta que el género femenino obtiene mejores resultados en las pruebas del reactivo, por lo que podemos afirmar al igual que en la tabla anterior que la prevalencia de TDAH establecida a nivel mundial es mayor en el sexo masculino.

No hay diferencias en cuanto al género de los participantes, sin embargo, algo que se puede destacar de esta tabla es que en el indicador de sendero gris el género masculino obtiene mejores resultados en comparación al género femenino, se presume que esto se debe a un mejor desarrollo de la percepción viso espacial.

Tabla 8  
*Edad en relación a los indicadores del Enfen.*

Edad		Fluidez fonológica	Fluidez semántica	Sendero gris	Sendero color	Anillas	Interferencia
7	Media	7.13	12.50	13.63	8.50	306.63	51.50
	Desviación estándar	2.031	3.381	8.782	4.504	111.03 9	14.774
	Mínimo	4	9	1	1	217	30
	Máximo	10	19	23	14	485	67
8	Media	7.58	13.17	16.92	11.17	247.75	51.92
	Desviación estándar	2.275	3.563	2.466	4.970	41.357	22.488
	Mínimo	5	6	12	6	183	19
	Máximo	12	20	20	22	336	102
9	Media	8.07	14.21	20.36	10.07	243.86	53.79
	Desviación estándar	3.474	2.636	6.547	3.339	57.886	14.724
	Mínimo	4	9	12	6	158	24
	Máximo	16	18	33	17	331	69
10	Media	7.88	12.75	19.63	10.38	237.25	60.88
	Desviación estándar	1.356	2.915	7.577	3.701	59.411	20.209
	Mínimo	6	9	9	5	183	23



	Máximo	10	17	32	17	326	92
	Media	10.00	18.00	32.00	11.00	185.00	83.00
11	Desviación estándar	0	0	0	0	0	0
	Mínimo	10	18	32	11	185	83
	Máximo	10	18	32	11	185	83
12	Media	12.00	15.00	48.00	29.00	179.00	112.00
	Desviación estándar	0	0	0	0	0	0
	Mínimo	12	15	48	29	179	112
	Máximo	12	15	48	29	179	112

Nota: Descripción del desarrollo del desarrollo del Enfen en cuanto a la edad. (Fuente: Elaboración propia).

Esta tabla nos demuestra que a mayor edad se adquieren un mejor funcionamiento ejecutivo, es así que el mejor desenvolvimiento se encuentra a la edad de los 12 años lo que equivale a un mayor desarrollo de las funciones ejecutivas; mientras que a la edad de los 7 años aún no se encuentran completamente consolidadas.

Tabla 9  
*Frecuencia de tipo de TDAH.*

Tipo de TDAH	N°	%
Mixto	8	36,4
Inatento	10	45,5
Hiperactivo	4	18,2

Nota: Descripción de la frecuencia con respecto a los subtipos de TDAH (Fuente: Elaboración propia).

La tabla 7 describe los tipos de TDAH con los que se contó para el estudio; el de mayor prevalencia es el tipo Inatento con 10 participantes equivalente al 45.5%; seguido por el tipo Mixto con 8 participantes que corresponde al 36.4% y por último el tipo Hiperactivo-Impulsivo con un total de 4 participantes que representa el 18.2%.



Tabla 10  
*Instituciones y desenvolvimiento en el Enfen grupo clínico.*

Instituciones		Fluidez Fonológica	Fluidez semántica	Sendero Gris	Sendero color	Anillas	Interferencia
Bell Academy	Media	7.50	14.00	25.50	11.50	310.50	34.50
	N	2	2	2	2	2	2
	Desviación estándar	2.121	1.414	6.364	6.364	28.991	14.849
CEBCI	Media	7.00	14.00	7.50	3.50	410.50	74.50
	N	2	2	2	2	2	2
	Desviación estándar	.000	1.414	9.192	3.536	105.359	10.607
Sagrado Corazón	Media	7.00	10.90	15.30	10.10	251.50	46.10
	N	10	10	10	10	10	10
	Desviación estándar	2.055	2.514	2.983	4.483	51.842	17.026
Santa Mariana de Jesús	Media	7.25	13.75	14.75	7.25	283.25	35.00
	N	4	4	4	4	4	4
	Desviación estándar	2.500	4.113	5.315	3.202	53.369	9.832
Liceo Americano Católico	Media	7.00	12.75	15.50	8.75	296.00	69.25
	N	4	4	4	4	4	4
	Desviación estándar	2.944	4.113	13.304	4.031	124.742	21.777
Total	Media	7.09	12.32	15.45	8.86	285.18	49.82
	N	22	22	22	22	22	22
	Desviación estándar	2.045	3.107	7.405	4.422	80.438	20.551

Nota: Descripción del desenvolvimiento del Enfen de acuerdo a las escuelas. (Fuente: Elaboración propia).

En esta tabla se compara el rendimiento de los niños/as conforme a las diferentes instituciones a las que pertenecen, evidenciándose así que la Unidad Educativa Bell



Academy obtiene los mejores resultados en la cuatro primeras subprueba; seguido a esta institución se encuentran con puntajes similares la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús y la Unidad Educativa Liceo Americano Católico; además podemos resaltar que la Unidad Educativa CEBCI y la Unidad Educativa Sagrado corazón poseen un mejor desenvolvimiento en lo que respecta a interferencia y anillas respectivamente, esto equivaldría a que estas instituciones presentan una mayor capacidad en cuanto a la flexibilidad mental.

Tabla 11  
*Instituciones y desenvolvimiento en el Enfen grupo control.*

Institución		Fluidez fonológica	Fluidez semántica	Sendero gris	Sendero color	Anillas	Interferencia
Bell Academy	Media	8.50	19.00	17.50	14.50	217.00	79.50
	N	2	2	2	2	2	2
	Desviación estándar	4.950	1.414	2.121	4.950	8.485	31.820
CEBCI	Media	7.00	13.50	17.00	11.00	269.00	40.00
	N	2	2	2	2	2	2
	Desviación estándar	1.414	2.121	2.828	4.243	55.154	14.142
Sagrado Corazón	Media	7.90	14.10	22.60	10.50	216.90	58.90
	N	10	10	10	10	10	10
	Desviación estándar	2.514	2.923	5.758	2.173	35.670	8.478
Santa Mariana de Jesús	Media	10.50	13.50	20.25	12.00	209.50	59.25
	N	4	4	4	4	4	4
	Desviación estándar	4.041	1.915	4.573	3.830	36.928	6.652
	Media	9.50	15.25	29.50	16.75	212.25	77.25
	N	4	4	4	4	4	4



Liceo Americano Católico	Desviación estándar	1.732	1.708	12.871	8.958	27.789	25.838
--------------------------------	------------------------	-------	-------	--------	-------	--------	--------

Nota: Desarrollo del Enfen conforme las instituciones. (Fuente: Elaboración propia)

En lo que concierne a esta tabla podemos resaltar que en el grupo control la Unidad Educativa Liceo Americano Católico posee una mayor madurez en cuanto a funciones ejecutivas lo cual es muy evidente debido a su desenvolvimiento; por otro lado, ubicándose en segundo lugar se encuentra la Unidad Educativa Bell Academy obteniendo puntuaciones satisfactorias en comparación a las otras instituciones.

Tabla 12

*Media con respecto a los subtipos y los indicadores del Enfen.*

Trastorno	Fluidez fonológica	Fluidez semántica	Sendero gris	Sendero color	Anillas	Interferencia	Promedio
Mixto	Media	7.13	12.88	14.50	9.38	294.25	18.90
	Desviación estándar	2.532	3.907	6.347	6.323	5.193	23.059
	Mínimo	4	6	1	1	217	25
	Máximo	10	19	21	22	485	92
Inatento	Media	7.30	12.10	15.20	8.70	290.30	19.44
	Desviación estándar	2.003	3.071	9.343	3.592	86.510	19.017
	Mínimo	4	9	2	4	185	23
	Máximo	10	18	32	16	475	83
Hiperactivo	Media	6.50	11.75	18.00	8.25	254.25	16.50
	Desviación estándar	1.291	1.500	4.082	1.893	65.744	19.681
	Mínimo	5	10	12	7	183	19
	Máximo	8	13	21	11	331	60
Control	Media	8.64	14.59	22.45	12.32	219.45	62.45



Desviación estándar	2.838	2.702	7.551	4.854	35.566	17.765	24.11
Mínimo	5	9	15	8	158	30	
Máximo	16	20	48	29	308	112	

Nota: Descripción de las medias comparando los subtipos con los indicadores del Enfen (Fuente: Elaboración propia).

En la tabla 8, se observa que el grupo control tienen un mejor desenvolvimiento en todas las áreas del Enfen.

En cuanto a la comparación entre subtipos el que mejor desenvolvimiento tiene es el subtipo inatento en la mayoría de las pruebas a excepción de anillas y sendero color lo que representa un poco desarrollo en cuanto a memoria, flexibilidad mental, programación y secuenciación ya que exige un mayor esfuerzo cognitivo para llevar a cabo satisfactoriamente la actividad.

Por otro lado, el subtipo mixto obtiene mejores resultados en lo que concierne a fluidez fonológica, semántica, e interferencia con respecto al subtipo hiperactivo; mientras que en este se evidencia un mejor desenvolvimiento en anillas y sendero gris.

Tabla 13  
*Subtipo de trastorno y rendimiento según el Wisc IV.*

Trastorno		Comprensión verbal	Razonamiento perceptual	Memoria de trabajo	Velocidad de procesamiento
Mixto	Media	104,88	98,13	94,63	90,38
	Desviación estándar	14,525	13,293	19,449	8,518
	Máximo	122	119	128	108
	Mínimo	84	79	67	81
Inatento	Media	94,90	89,70	96,20	95,60
	Desviación estándar	17,935	10,122	16,558	17,424



	Máximo	134	110	126	128
	Mínimo	65	79	74	73
	Media	99,50	92,50	88,75	88,00
Hiperactivo	Desviación estándar	9,815	3,109	9,323	10,424
	Máximo	112	97	99	99
	Mínimo	88	90	79	74
	Media	103,36	108,91	106,00	103,64
Control	Desviación estándar	11,291	13,288	9,222	13,415
	Máximo	121	139	129	128
	Mínimo	83	84	97	83
	Media	103,36	108,91	106,00	103,64

Nota: Desarrollo de los subtipos de TDAH con respecto a los indicadores del wisc. (Fuente elaboración propia)

En la siguiente tabla podemos observar que los índices del WISC IV se encuentran dentro del rango promedio, sin embargo, en el subtipo hiperactivo impulsivo se encuentran deficiencias dentro del índice de memoria de trabajo y velocidad de procesamiento; de igual manera se manifiesta que el tipo mixto presenta una mejor capacidad cognitiva.

Tabla 14  
Medias de las pruebas del Enfen por grupo.

Grupo		N°	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip
Clínico	Fluidez fonológica.	22	4	10	7.09	2.045
	Fluidez semántica.	22	6	19	12.32	3.107
	Sendero gris.	22	1	32	15.45	7.405
	Sendero color.	22	1	22	8.86	4.422
	Anillas.	22	183	485	285.18	80.438
	Interferencia.	22	19	92	49.82	20.551



Grupo control	Fluidez Fonológica.	22	5	16	8.64	2.838
	Fluidez semántica.	22	9	20	14.59	2.702
	Sendero gris.	22	15	48	22.45	7.551
	Sendero color.	22	8	29	12.32	4.854
	Anillas.	22	158	308	219.45	35.566
	Interferencia.	22	30	112	62.42	17.765

Nota: Descripción de medias de los indicadores del Enfen del grupo clínico y control (fuente: Elaboración propia).

En la tabla 9 podemos confirmar que el grupo control tiene resultados más satisfactorios del Enfen en comparación con el grupo clínico, una de las diferencias que se pueden evidenciar esta en las subpruebas de anillas con una diferencia de 65,73; al igual que en interferencia con una diferencia de 12,60; esto nos da a entender que el grupo control presenta una mayor madurez en el desarrollo de las funciones ejecutivas.

De igual manera con estos resultados se evidencia que en niños/as con TDAH de la población cuencana existe una escasa madurez en cuanto al control inhibitorio y planificación.

Tabla 15  
Grupo clínico y muestra conforme a los puntajes del Wisc IV.

Variable	Comprensión verbal	Razonamiento perceptual	Memoria de trabajo	Velocidad de procesamiento	
Clínico	Media	99.36	93.27	94.27	92.32
	Desviación estándar	15.589	10.925	16.237	13.414
	Mínimo	65	79	67	73
	Máximo	134	119	128	128
Control	Media	103.36	108.91	106.00	103.64
	Desviación estándar	11.291	13.288	9.222	13.415



Mínimo	83	84	97	83
Máximo	121	139	129	128

Notas: Descripción el rendimiento conforme al Wisc IV de los dos grupos. (Fuente: Elaboración propia).

En cuanto a los indicadores del WISC IV podemos resaltar los dos grupos se encuentran en un promedio normal de inteligencia, el grupo control presenta mayor capacidad cognitiva, especialmente en los índices de razonamiento perceptual y memoria de trabajo.

Tabla 16  
Cuadro comparativo respecto a las medias de los indicadores (Prueba U de Mann Whitney).

		Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney	Sig. Asintót. (bilateral)
Fluidez fonológica	Clínico	19,16	421,50	142,000	,082
	Control	25,84	568,50		
Fluidez semántica	Clínico	17,95	395,00	112,500	,018
	Control	27,05	595,00		
Sendero gris	Clínico	16,61	365,50	116,500	,002
	Control	28,39	624,50		
Sendero color	Clínico	18,50	369,50	108,000	,003
	Control	28,20	620,50		
Anillas	Clínico	28,59	625,50	154,500	,002
	Control	16,41	629,00		
Interferencia	Clínico	18,52	407,50	159,50	,040
	Control	26,48	582,50		

Nota: comparación de las medias con respecto al grupo control y clínico (Fuente: Elaboración propia).

En la tabla 10 se describe la heterogeneidad de las variables para saber si existe una diferencia significativa con un nivel de probabilidad mayor o igual a de 0.5,



encontrándose así que en lo que respecta a fluidez semántica, sendero gris, sendero color, anillas e interferencia el nivel de significación es menor a este; concluyendo que el desenvolvimiento de los niños/as es bajo a excepción de fluidez fonológica que se encuentra por encima del nivel de significación

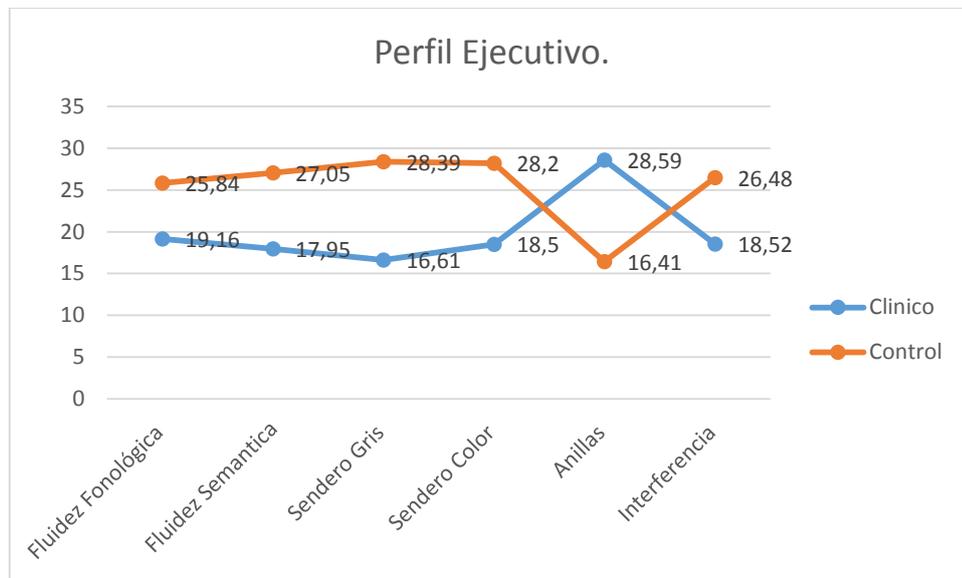


Figura 10: Perfil ejecutivo.

Fuente: (Elaboración propia).

Como se manifiesta en el gráfico el grupo control presenta menores dificultades en el desenvolvimiento, lo que equivale a una mayor madurez de las funciones ejecutivas evaluadas.

A continuación se detalla la relación existente entre la sintomatología del TDAH y las funciones ejecutivas, los resultados indica que hay una alteración en flexibilidad mental, control inhibitorio y atención, lo que coincide con las conductas de no prestar atención a los detalles, no sigue las instrucciones, tiene dificultades para organizar tareas o actividades, pierde cosas necesarias para actividades cotidianas, juega golpea con las manos o los pies, responde inesperadamente, y habla excesivamente; las mismas conductas se manifiestan en la aplicación del Enfen ya que muchos de los niños se les



dificultaba seguir las instrucciones especialmente en la prueba de anillas de pasar una sola ficha a la vez, además de una baja capacidad de replantearse los pasos para llegar a reproducir la figura planteada, no planificaban en la subprueba de senderos el recorrido que iban a realizar para unir los números; en interferencia existían varias equivocaciones ya que no seguían las instrucciones adecuadamente leían la palabra y no decían el color con el que estaba escrita esto se debe a la falta de atención que presentan ante dos estímulos simultáneos; también se mostraba inquietos al momento de la evaluación siempre tenían que estar en movimiento, mucho más evidente en los de tipo hiperactivo, de igual manera estos niños siempre querían mantener un dialogo activo de cosas diferentes a las actividades que estábamos realizando; estas dificultades que se detallan son también las que más aquejan a los padres ya que dificultan las actividades diarias.

### **3.8 Discusión.**

En esta investigación existe una mayor madurez a nivel ejecutivo de los niños y niñas del grupo control, coincidiendo con el estudio realizado por Lambek (citado en Vélez-van-Meerbeke, y otros, 2013) el cual demuestra que el desempeño de los niños/as con TDAH es más bajo que en los que no presentan la sintomatología de este trastorno; además se evidencia que la prevalente del TDAH es mayor en el género masculino comprobándose así con estudios anterior que hablan acerca del tema.

De acuerdo al desarrollo de las funciones ejecutivas planteada por algunos autores mencionados anteriormente en el marco teórico, manifiestan que las funciones ejecutivas son desarrolladas en el transcurso de la infancia encontrándose consolidadas completamente al llegar a la adolescencia, lo cual fue muy evidente en nuestro estudio ya que se denota una evolución en cuanto al desarrollo de las funciones ejecutivas obtienen los mejores resultados los niños/niñas de 12 años.



En cuanto a lo observado durante la selección de la muestra y aplicación del reactivo, pudimos comprobar que en estos niños es frecuente que exista una comorbilidad con los trastornos del aprendizaje y trastornos de conducta.

La prueba del Enfen nos ayudó a evaluar las funciones ejecutivas de manera más práctica, demostrándose que los niños/as con un diagnóstico de TDAH de la población cuencana poseen una alteración a nivel de control inhibitorio, flexibilidad mental y atención lo cual fue observado y además se encuentra descrito en el manual diagnóstico y estadístico DSM 5 como criterios que deben cumplirse para el diagnóstico.

Al mismo tiempo se han evidenciado estudios similares a este, una de ellas fue realizada mediante el reactivo BRIEF el cual dio los siguientes resultados: el subtipo inatento presenta déficits en la inhibición, control emocional y regulación del comportamiento; en lo que respecta el tipo hiperactivo hay una inmadurez en la memoria de trabajo, planificación, monitorización además de metacognición; corroborando con los resultados obtenidos en nuestro estudio a excepción de la parte emocional debido a que la Enfen se encuentra más relacionado hacia las funciones ejecutivas como tal y no contiene ninguna prueba que se relacione a la parte emocional de los evaluados.

Por otro lado, se podría decir que nuestra investigación concuerda con el modelo Híbrido de Barkley (1997, citado en Vanessa Arán Filippetti & Mías, 2009 p.23.) quien explico el déficit de atención sostenida, atribuyéndolo a una insuficiencia en la autorregulación y control ejecutivo, el cual es ocasionado debido a un pobre control inhibitorio, manifestando que la conducta del niño se debe a una dificultad en la demora de la gratificación, por lo que podríamos inferir que nuestro estudio coincide con esta teoría, debido a que en los tres subtipos de TDAH se evidencia una inmadurez en el control inhibitorio.



Otro de los estudios conformado por 109 niños de edades entre los 5 a 18 años llega a la conclusión que: el TDAH tipo hiperactivo/impulsivo presenta dificultades en inhibición, control emocional y regulación comportamental; por el contrario el tipo inatento tiene dificultades en la iniciativa, memoria de trabajo, planificación, monitorización y metacognición y por último el de tipo combinado presentaba ambos tipos de déficit (García, y otros, 2014); dichos estudios discrepan con los resultados obtenidos en nuestra investigación del tipo combinado lo cual se infiere que se debe a un rango de edad y una muestra más extensa, una sobrevaloración de niños/as que presentan diagnóstico, y nivel socioeconómico que tenían.

### **Limitaciones.**

El estudio incluye algunas limitaciones que se encontraron a lo largo de la realización de este como son: el tamaño de la muestra muy pequeño lo que limita los análisis estadísticos; además que se contó con un único elemento de evaluación de las funciones ejecutivas lo que no permite generalizar los resultados. Otra de las limitaciones fue que los participantes no fueron seleccionados de un mismo centro educativo, lo cual puede implicar diferencias socioeducativas, por otro lado, los estudios encontrados para realizar la comparación la mayoría son evaluadas las funciones ejecutivas mediante el BRIEF, mientras que con el ENFEN que fue el que nosotros utilizamos no se encontraron estudios.

### **Conclusiones.**

La prueba del WISC IV cumplió dos objetivos el primero eliminar de la población los niños que tenían un coeficiente intelectual menor a 70, el segundo objetivo consistió en evaluar el desempeño de la muestra en los diferentes índices algunas de las cuales se encuentran asociadas a las funciones ejecutivas; se evidenció que los niños y niñas con



TDAH presentan promedios inferiores en relación con los del grupo control en todas las subescalas.

Existen diferencias en cuanto a funciones ejecutivas entre grupo control con el grupo clínico, asemejándose a las investigaciones realizadas a lo largo del tiempo con respecto a las funciones ejecutivas y el TDAH.

En cuanto a las escuelas que formaron parte del estudio podemos decir que un mejor desarrollo en funciones ejecutivas corresponde a la Unidad Educativa Bell Academy y Unidad Educativa Liceo Americano Católico tanto en el grupo control como en el clínico, lo cual puede deberse al nivel socio educativo de las instituciones, el número de estudiantes, el trabajo que realiza el DECE, y la preocupación y refuerzo de parte de los padres de familia.

Además, podemos concluir que dentro del subtipo del TDAH el que mejor desenvolvimiento obtiene es el inatento en cuanto a funciones ejecutivas, es decir tiene mejor desarrollo de la memoria, flexibilidad mental, secuenciación y programación; en el wisc el que mayor desenvolvimiento presenta es el subtipo mixto, el subtipo hiperactivo-impulsivo presenta un pobre desenvolvimiento en ambas pruebas y puede estar afectado por la impulsividad.

En lo que concierne a la comparación por género, el femenino es el que mejor desenvolvimiento presenta lo que confirma que existe una mayor prevalencia de TDAH en el sexo masculino.

En cuanto a inteligencia podemos decir que tanto grupo clínico y control se encuentran dentro de un rango promedio de inteligencia; no obstante, es el grupo control quien presenta mejores capacidades cognitivas.

Por otro lado, con lo que respecta a las pautas que describe el DSM 5 para el diagnóstico de TDAH, podemos concluir que si se cumplen algunos de estos criterios



especialmente los que más se evidencian tanto en la investigación como en la observación durante la aplicación son flexibilidad mental, control inhibitorio, y atención siendo las más alteradas en estos niños/as con TDAH de la población cuencana.

Las funciones ejecutivas se consolidan con la edad.

### **Recomendaciones**

- Realizar la investigación empleando más de un test para comparar los resultados de las funciones ejecutivas y poder generalizar los resultados.
- Establecer una mejor relación con el niño ayudando con esto a que su motivación y nivel emocional sean más favorables para el desenvolvimiento de la prueba.
- Indagar más acerca de la parte emocional y familiar de los participantes, ya que es de mucha utilidad para relacionar con su desenvolvimiento.
- Es recomendable ampliar la muestra de los participantes para encontrar mayores diferencias, además que en lo posible sean de una sola institución lo que disminuiría los sesgos en cuanto a la parte socioeducativa.
- Aplicar un reactivo que corrobore el diagnóstico preestablecido.

### **Recomendaciones a padres de familia**

- Es recomendable que los padres se interesen más por diversos temas relacionados por sus hijos.
- Fortalecimiento de las actividades aprendidas dentro de la institución.
- Fortalecer las funciones ejecutivas mediante actividades simples que se pueden realizar en actividades cotidianas como, por ejemplo: planificar que ropa se van a poner después de la escuela, que actividades van a realizar durante el día, etc.
- Se debe realizar tareas específicas para cada uno de los indicadores que mide el test como:

### **Fluidez**



- Buscar en alguna revista o periódico y decir en voz alta palabras que tengan un número determinado de sílabas o letras durante un tiempo determinado
- De una lectura buscar palabras que terminen en una determinada letra
- De un cuento se le pide al niño que identifique o dibujos que empiecen por una determinada letra
- Deletrear palabras tanto en orden directo como inverso
- De una lista de palabras cada vez que se escuche una palabra que tenga un asilaba en particular el niño dará un golpe en la mesa

### **Senderos**

- Se escriben aleatoriamente los números del 1 al 20 en una hoja en blanco y se le pide al niño que los una entre sí con un rotulador o lapicero en orden ascendente y descendente.
- Se dibujan varias figuras geométricas diferentes en una hoja de papel: círculos, triángulos, cuadrados... Se le pide al niño que los una consecutivamente con una línea, siguiendo una determinada secuencia previamente determinada. Por ejemplo, círculo-cuadrado-triángulo-círculo-cuadrado-triángulo.
- Seguir series numéricas mientras se camina. Por ejemplo, dar un paso con cada número de una serie ascendente (por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5...)

### **Anillas**

- Armar rompecabezas en un tiempo y consignas previamente establecidos, ya que se evidencio q se le dificultaba cumplir con la regla de mover una ficha por vez.
- Empleando rotuladores o pinturas de varios colores situadas sobre la mesa se le pide al niño que siga las series cromáticas alternantes
- Construir pirámides ya sea con cartas de una baraja, vasos de plástico o monedas

### **Interferencia**



- Preparar varias cartulinas de colores diferentes y mostrárselas al niño dándole una consigna determinada. Por ejemplo, cada vez que se le enseña una cartulina amarilla el niño debe levantar la mano, pero si aparece una cartulina roja no deberá hacer nada

### **Recomendaciones a profesores**

- Proporcionar actividades extras con la finalidad de ayudar al niño/a a fortalecer las funciones ejecutivas que se encuentran alteradas.
- No etiquetar al niño/a por sus dificultades, si no tratarlo como un igual.
- El departamento del DECE debe brindar más apoyo a los múltiples casos que necesiten una mayor preocupación.



## Bibliografía

- Arán Filippetti , V., & B. López , M. (mayo-agosto de 2013). *Las funciones ejecutivas en la clínica neuropsicológica infantil*. Obtenido de Dialnet: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/psicologia/article/viewFile/4712/33>  
57
- Arán Filippetti, V., & B. López, M. (2013). Las funciones ejecutivas en la clínica neuropsicológica infantil . *Revista científica universidad del norte* , 36.
- Ardila, A., & Feggy Ostrosky-Solis. (2008). Desarrollo Historico de las Funciones Ejecutivas. *Revista neuropsicológica, neuropsiquiátrica y neurociencia*, 21.
- Asociación Americana de Psiquiatría. (2014). *Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales (DSM-5)*. EE.UU: Copyright.
- Bakker, L., & Rubiales, J. (2010). Interacción de factores genéticos y ambientales en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Estudio de caso de gemelos. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 226-236.
- Bernaldo de Quirós, G., Giusti, E., Heydl, P., Michanie, C., Soprano, A., & Vainer, V. (2006). *Síndrome de Déficit de Atención con o sin Hiperactividad A.D/H.D. en niños, adolescentes y adultos*. Buenos Aires: Paidós.
- Cardo, E., & Servera, M. (2008). Trastorno por déficit de atención/hiperactividad; estado de la cuestión y futuras líneas de investigación. *Revista de Neurología*, 365-372.
- Clares Almagro, M. D. (1 de Febrero de 2012). TDAH y el aprendizaje de inglés en la escuela: Propuesta metodológica. Murcia .
- Delgado-Mejía, I. D., & Máximo C. Etcheparebrda. (2013). Trastorno de las funciones ejecutivas diagnóstico y tratamiento . *Revista Neurología*, 103. Obtenido de [neurología.com](http://neurologia.com).



- Díez Suárez, A., Soutullo, C., & Soutullo Esperón, C. (2006). Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH): Comorbilidad psiquiátrica y tratamiento farmacológico alternativo al metilfenidato. *Pediatría Atención Primaria* , 135-155.
- Duñó Ambrós, L. (2014). TDAH infantil y metilfenidato, predictores clínicos de respuesta al tratamiento . Barcelona .
- García, T., Gonzalez, P., Rodriguez, C., Cueli, M., Alvarez Garcia, D., & Alvarez, L. (2014). Alteraciones del funcionamiento ejecutivo en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad y sus subtipos. *Psicología Educativa*, 23-32.
- García, J. M., & J Martín Maldonado Durán\*. (2005). Medicamentos estimulantes en el tratamiento del TDAH. *Plasticidad y Restauración Neurológica*, 7.
- González Acosta , E. (2006). Trastorno de deficit de atención e hiperactividad en el salón de clases . Madrid .
- Guerrero, R. (2016). *Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, entre la patología y la normalidad* . Barcelona (España): Planeta, S.A.
- Lanza Castelli, G. (2010). Aperturas psicoanalíticas. *Revista internacional de psicoanálisis*, 36. Obtenido de Aperturas psicoanalíticas : <https://www.aperturas.org/articulo.php?articulo=0000670>
- Lázaro, J. C. (2006). Anatomía Funcional de los Lóbulos Frontales . En J. c. Lázaro, *Neuropsicología de Lobulos Frontales* (págs. 35-50). México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco .
- Lázaro, J. C. (2006). Neuropsiología de lobulos frontales. En J. C. Lazaro, *Neuropsiología de lobulos frontales* (págs. 41-43). Mexico: Universidad Juarez Autónoma de Tabasco.



- Lázaro, J. C. (2006). Neuropsicología del Lobulo Frontal . En J. C. Lázaro, *Neuroanatomía de los Lobulos Frontales* (págs. 53-105). México.
- Lázaro, J. C., & Ostrosky-Shejet, F. (2012). Anatomía funcional de la corteza prefrontal. En J. C. Lázaro, & F. Ostrosky -Shejet, *Desarrollo neuropsicologico de lóbulos frontales y funciones ejecutivas* (págs. 16-17). Mexico: El manual Moderno .
- Lázaro, J. C., & Ostrosky-solis, F. (2008). Neuropsicología de lobulos frontales , Funciones ejecutivas y conducta humana. *Neuropsicología, neuropsiquiatria y Neurociencias*, 50.
- Lázaro, J. C., & Ostrosky-Solis, F. (2008). Neuropsicología de Lobulos Frontales, Funciones ejecutivas y Conducta Humana . *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatria y Neurociencias* , 47-58.
- Mesas, I. M. (Abril de 2017). Evaluación de las funciones ejecutivas y su relación con la comprensión lectora. *Evaluación de las funciones ejecutivas y su relacion con la comprensión lectora*. Valencia.
- Pallarés, A. J. (2004). Nuevas Opciones terapéuticas en el tratamiento del trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Neurología*, 117-1123.
- Pérez, J. P., Arias, R. M., & Astorqui, L. Z. (2009). Fundamentación teórica del lóbulo frontal y las funciones ejecutivas . En J. P. Pérez, R. Martínez Arias , & L. Zumárraga Astorqui, *Evaluación Neuropsicologica de las Funciones Ejecutivas en Niños* (págs. 16-43). Madrid: TEA Ediciones, S.A. .
- Pérez, J. P., R. Martínez Arias , & L. Zumárraga Astorqui. (2009). *Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas* . Madrid: TEA Ediciones, S.A.
- Periñez, J. A., & Marcos Rios-Lagos. (2017). Las Funciones Ejecutivas. En J. A. Periñez, & Marcos Rios , *Guia de intervencion Logopedica en las Funciones Ejecutivas* (págs. 27-31). Madrid: Sintesis, S.A.



- Portellano Pérez, J. A., & García Alba, J. (2014). Neuropsicología de la funciones ejecutivas . En J. A. Portellano Pérez, & J. García Alba, *Neuropsicología de la atención, las funciones ejecutivas y la memoria*. (págs. 143-159). Madrid: Editorial Síntesis S.A.
- Portellano Pérez, J. A., & García Alba, J. (2014). Nueropsicología de las Funciones Ejecutivas . En J. A. Portellano Pérez, & J. García Alba, *Neuropsicología de la atención, las funciones ejecutivas y la memoria* (págs. 154-226). Madrid: Editorial Síntesis, S.A.
- Portellano, J., Matiez Arias, R., & Zumarraga Astorqui, L. (2009). *Evaluación Neuropsicologica de las Funciones Ejecutivas*. Madrid: TEA S.A.
- Ramos-Loyo, J., Michel Taracena, A., Sánchez-Loyo, L., Matute, E., & . González-Garrido, A. (2011). Relación entre el funcionamiento ejecutivo en pruebas neuropsicologicas y en el contexto social en niños con TDAH. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 1-16.
- Rebollo, D. M., & S. Montiel . (2006). Atebcion y funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*.
- Rios-Lago, M., Muñoz-Céspedes, J., & Paul-Lapedriza, n. (2007). Alteraciones de la atención tras daño cerebral traumatico. evaluacion y rehabilitacion. *Revista de Neurología*, 291-297.
- Rodillo, D. (2014). Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) en Adolescentes. *Medicina clínica*, 52-59.
- Rubia, K., Alegria, A. L., & Brinson, H. (2014). Anomalías cerebrales en el trastorno por déficit. *Revista de Neurología*, s3-s18.



- Rubiales, J., Bakker, L., & Russo, D. (2013). Fluidez verbal fonológica y semántica en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Neuropsicología Latinoamericana*, 7-15.
- Silver, L. (2010). *Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad*. Barcelona (España): Lexus.
- Tirado-Hurtado, B. C., Cristopher Salirrosas-Alegría, & Lourdes Armas-Fava. (2012). Algunos factores relacionados con el trastorno por déficit de atención con hiperactividad en niños en edad escolar del distrito de Trujillo, Perú. *neuro-psiquiatria*, 9.
- Tirapu-Ustárroz, J., & A. Garcia Molina . (2012). Corteza prefrontal, funciones ejecutivas y regulación de la conducta. En J. Tirapu-Ustárroz, & M. R. Lago, *Neuropsicología de la corteza pre frontal y las funciones ejecutivas* (págs. 89-120). España : Viguera .
- Tirapu-Ustárroz, J., & P. Luna-Lario. (2012). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. En J. Tirapu-Ustárroz, Alberto Garcia , Marco Rios , & Alfredo Artila, *Neuropsicología de la Corteza Prefrontal y y las Funciones Ejecutivas* (pág. 221). España: Viguera .
- Tirapu-Ustárroz, J., Muñoz-Céspedes, J., & Pelegrín-Valero, C. (2002). Funciones Ejecutivas: Necesidad de una integración conceptual . *Revista de Neurología*, 685.
- Tirapu-Ustrároz, J., & Luna-Lario, P. (2012). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. En J. Tirapu-Ustrároz, *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas* (págs. 221-259). Barcelona.



Vásquez , J., Cardenas , E. M., Feria, M., Benjet, C., Palacios , L., & Peña, F. (2010).

*Guía clínica para el trastorno por déficit de atención con hiperactividad .*

México: Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente .

Vélez-Alvarez, C., & Vidarte Cloros, J. (2011). Trastorno por déficit de atención e

hiperactividad (TDAH), en una problemática a abordar en la política pública

de la primera infancia en Colombia . *Scielo* , 128.

Vidarte Claros, J. (2010). TDAH y Motricidad, perfil psicomotor de los niños

diagnosticados clínicamebte con TDAH . Colombia: Kinesis.



**Anexos**

**Consentimiento para formar parte de la investigación**

Estimado padre de familia:

Somos estudiantes de la carrera de Psicología Clínica, de la Universidad del Azuay. Estamos realizando la investigación que trata de *“Identificar un perfil de las funciones ejecutivas en niños con trastorno de déficit de atención”*.

Su representado ha sido seleccionado para participar en esta investigación la cual consiste en la aplicación de 1 batería de test, que tomará aproximadamente 30 minutos.

La información obtenida a través de este estudio será mantenida bajo estricta confidencialidad y su nombre no será utilizado. Usted tiene el derecho de retirar el consentimiento para la participación en cualquier momento y por lo tanto abandonar la investigación cuando usted así lo desee, el estudio no conlleva ningún riesgo, no recibirá compensación por participar. Los resultados grupales estarán disponibles en la Biblioteca de la Universidad del Azuay si desea solicitarlos. Si tiene alguna pregunta sobre esta investigación, se puede comunicarse con los investigadores al número 0985480180 o en las instalaciones de la institución.

Investigadoras:

**María Belén Jaramillo y Tatiana Ramón.**

He leído el procedimiento descrito arriba. Los investigadores me han explicado el estudio y han contestado mis preguntas. Voluntariamente doy mi consentimiento para participar en la investigación sobre *El perfil de las funciones ejecutivas en niños con trastorno de déficit de atención*. He recibido copia de este procedimiento.

.....  
 Firma del representante Fecha

Nombre del niño: .....



**Comparación de los grupos según las puntuaciones decatípicas del Enfen**

Tabla 17  
*Comparación de desarrollo e indicadores del Enfen.*

Variable		Fluidez fonológica	Fluidez semántica	Sendero gris	Sendero color	Anillas	Interferencia
Muestra	Media	2.68	3.18	2.23	2.00	1.95	2.41
	N	22	22	22	22	22	22
	Desviación estándar	1.211	1.532	1.541	1.380	1.214	1.403
Control	Media	3.73	4.50	4.32	3.73	3.32	3.68
	N	22	22	22	22	22	22
	Desviación estándar	1.386	1.225	1.086	1.453	.945	1.287
Total	Media	3.20	3.84	3.27	2.86	2.64	3.05
	N	44	44	44	44	44	44
	Desviación estándar	1.391	1.524	1.689	1.651	1.278	1.478

Nota: Descripción de los decatipos según el grupo. (Fuente: Elaboración Propia).



Tabla 18  
Puntaje decatipo de los subtipos de TDAH en relación al Enfen.

Trastorno		Fluidez Fonológica	Fluidez semántica	Sendero Gris	Sendero Color	Anillas	Interferencia
Mixto	Media	3.00	3.63	2.38	2.25	1.75	2.50
	N	8	8	8	8	8	8
	Desviación estándar	1.512	1.996	1.408	2.053	1.165	1.852
Inatento	Media	2.50	2.90	1.90	1.80	1.80	2.60
	N	10	10	10	10	10	10
	Desviación estándar	1.080	1.370	1.729	.919	1.135	1.174
Hiperactivo	Media	2.50	3.00	2.75	2.00	2.75	1.75
	N	4	4	4	4	4	4
	Desviación estándar	1.000	.816	1.500	.816	1.500	.957
Ninguno	Media	3.73	4.50	4.32	3.73	3.32	3.68
	N	2	22	22	22	22	22
	Desviación estándar	1.386	1.225	1.086	1.453	.945	1.287
Total	Media	3.20	3.84	3.27	2.86	2.64	3.05
	N	44	44	44	44	44	44
	Desviación estándar	1.391	1.524	1.689	1.651	1.278	1.478

Nota: Descripción de los decatipos de acuerdo a los subtipos. (Fuente: Elaboración Propia)

#### DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre y apellidos del niño:	Karen Calle	SEXO	V <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	AÑO	MES	DÍA
Nombre del examinador:	Belen Jaramilla	Fecha de evaluación:		2018	10	09
Centro:	Marianitas	Fecha de nacimiento:		2010	11	3
Curso:		Edad:		7	11	6
Motivo de la consulta:						

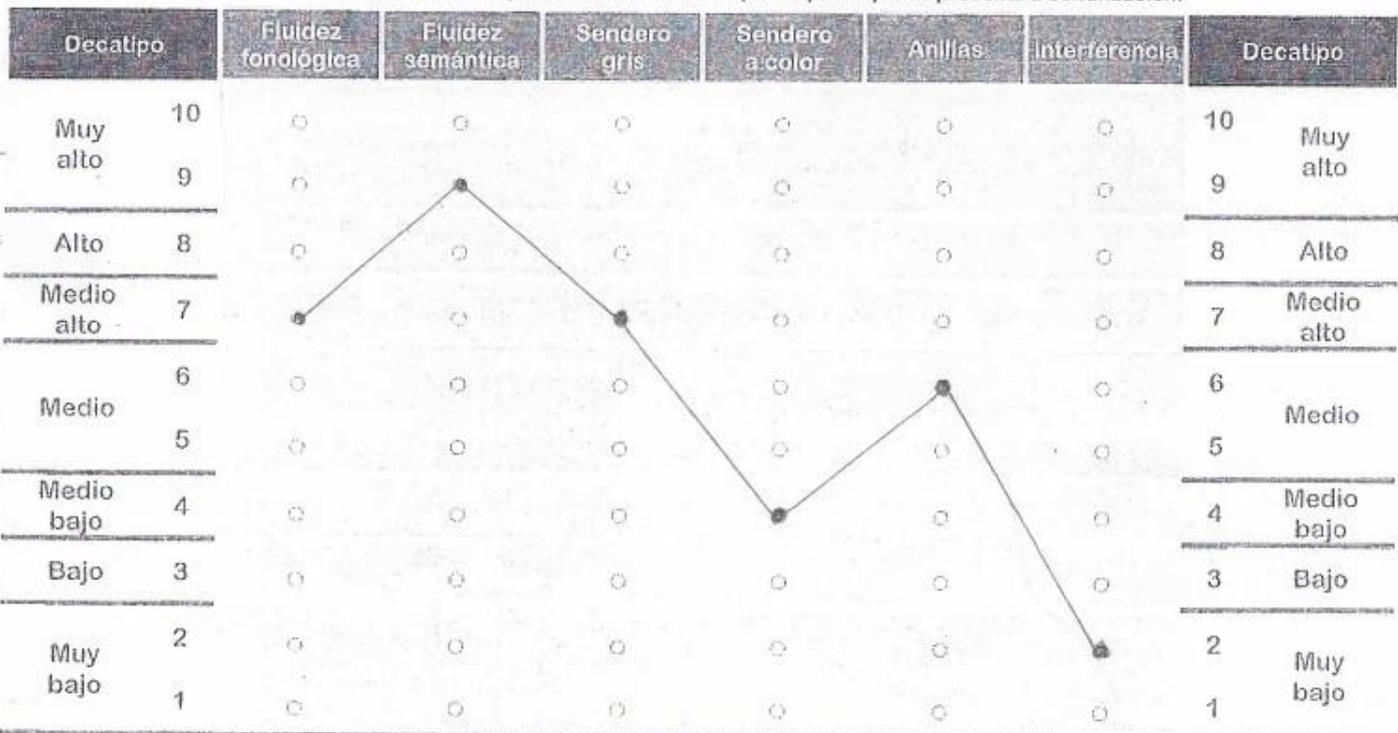
#### RESUMEN DE RESULTADOS Y PERFIL

	F1	F2	S1	S2	A	I	
PD ⇨	10	19	21	12	217	32	⇨ PD

Para obtener la conversión de PD a decatipo seleccione la tabla correspondiente a la edad del sujeto en el anexo del manual.

	F1	F2	S1	S2	A	I	
Decatipo ⇨	7	9	7	4	6	2	⇨ Decatipo

A continuación, traslade las puntuaciones en decatipos al perfil que se presenta a continuación.



## Prueba I. Fluidez

Esta prueba tiene 2 partes: Fluidez fonológica y Fluidez semántica. Cada una de las partes comienza con un ensayo de entrenamiento.

- Tiempo:** 1 minuto cada parte (comience a cronometrar cuando el niño diga la primera palabra).
- Registro de las respuestas:** Se anotan literalmente las palabras que diga el niño y en el mismo orden.
- Puntuación:** Se concede 1 punto por cada palabra correcta. Las palabras repetidas, inventadas, dudosas o incorrectas no se puntúan.

### Parte 1: Fluidiz fonológica

#### ENTRENAMIENTO:

"Tienes que decirme todas las palabras que puedas que empiecen por la letra "P" como, por ejemplo, pato, pelota, pollito... Pueden empezar por pa, pe, pi, po, pu, pra, ple, pri... pero no puedes repetirlos. Trata de decirlas lo más deprisa que puedas".

El ensayo de entrenamiento finaliza después de que el niño haya dicho al menos 3 palabras que empiecen por la letra "P".

#### INSTRUCCIONES:

"A continuación tienes que decirme todas las palabras que puedas que empiecen por "M". Valen todas las que empiecen por ma, me, mi, mo, mu... pero no puedes repetirlos. Trata de decirlas lo más deprisa que puedas y no pares hasta que yo te lo diga. ¡Empieza ahora!".

Cuando haya terminado el tiempo concedido detenga la aplicación y diga: "Ahora vamos a hacerlo de una manera diferente" y pase a la parte 2.



Comience a cronometrar (1 minuto)

1	mamá	21
2	manzana	22
3	mango	23
4	manzanita	24
5	mágico	25
6	mago	26
7	mamá X	27
8	mango X	28
9	mandarina	29
10	mamá	30
11	mima	31
12	manzana	32
13		33
14		34
15		35
16		36
17		37
18		38
19		39
20		40

### Parte 2: Fluidiz semántica

#### ENTRENAMIENTO:

"Ahora tienes que decirme el nombre de todas las frutas que conozcas como, por ejemplo, plátano".

Si el niño no es capaz de hacerlo utilice ayudas fonológicas (p. ej., "naran" o "manda").

El ensayo de entrenamiento finaliza cuando haya dicho al menos el nombre de 3 frutas.

#### INSTRUCCIONES:

"Ahora me tienes que decir todos los nombres de animales que tú conozcas como, por ejemplo, león. No los repitas y trata de decirlos lo más deprisa que puedas hasta que yo te diga que pares. ¡Empieza ahora!".



Comience a cronometrar (1 minuto)

1	perro	21
2	gato	22
3	gallina	23
4	caballo	24
5	llaga	25
6	Oveja	26
7	Cebra	27
8	Araña	28
9	caracol	29
10	Pes	30
11	Manipaz	31
12	kuho	32
13	León	33
14	Pájaro	34
15	Anguila	35
16	Zorra	36
17	conejo	37
18	vaca	38
19	Toro	39
20		40

## Prueba 2. Senderos

Esta prueba tiene 2 partes: Sendero gris y Sendero a color. Cada una de las partes comienza con un ensayo de entrenamiento.

- 📁 **Materiales:** utilice el ejemplar de Senderos.
- 🕒 **Tiempo:** Esta prueba no tiene límite de tiempo, pero es necesario cronometrar cuánto tarda el niño en completar cada parte.
- 📝 **Puntuación y registro de las respuestas:** Se anota el tiempo empleado en completar la tarea y el número de errores que ha cometido: omisiones o sustituciones.

### Parte 1: Sendero gris

#### ENTRENAMIENTO:

Utilice la página 1 (entrenamiento de la parte 1) del ejemplar de Senderos.

"Debes unir con el lapicero todos los números seguidos desde el 8 hasta el 1. Primero unes el 8 con el 7, el 7 con el 6 y así sucesivamente. Fíjate que el 8 y el 7 ya están unidos con una línea y también el 7 con el 6; repasa la línea que une el 8 con el 7 y el 7 con el 6; luego sigue tú solo hasta llegar al número 1. No importa que la línea no te salga muy recta; puedes cruzar las líneas para llegar a un número, pero no puedes atravesar ningún círculo que te encuentres por el camino. Procura trabajar lo más deprisa posible. Si te equivocas puedes volver al número anterior, pero no puedes utilizar goma de borrar".

El ensayo de entrenamiento finaliza cuando el niño llega al número 1.

#### INSTRUCCIONES:

Utilice la página 2 (Sendero gris) del ejemplar de Senderos.

"Ahora tienes que unir con el lapicero todos los números seguidos desde el 20 hasta el 1. Procura trabajar lo más deprisa posible. Si te equivocas puedes volver al número anterior, pero recuerda que no se puede borrar. ¡Empieza ahora!".

- 🕒 Se pone el cronómetro en marcha cuando el niño empieza a unir los números y se detiene cuando llega al número 1.

Cuando haya terminado esta parte diga:

"Ahora vamos a hacerlo de una manera diferente".

y pase a la parte 2.

#### Puntuación/ Sendero gris

Aciertos	Omisiones	Sustituciones
19	0	0

x 100 =

90  
Tiempo  
(en segundos)

Parte 1

### Parte 2: Sendero a color

#### ENTRENAMIENTO:

Utilice la página 3 (entrenamiento de la parte 2) del ejemplar de Senderos.

"Ahora tienes que unir con el lapicero todos los números seguidos desde el 1 hasta el 6 alternando los colores rosa y amarillo. Primero tienes que unir el número 1 de color rojo con el 2 de color amarillo y así sucesivamente. Fíjate que el 1 y el 2 ya están unidos con una línea y también el 2 con el 3. Ahora tú repasa la línea que une el 1 con el 2, y el 2 con el 3 y luego sigues tú solo hasta llegar al número 6. No importa que las líneas se crucen o no te salgan muy rectas, pero no puedes atravesar ningún círculo que te encuentres por el camino. Procura trabajar lo más deprisa posible y si te equivocas puedes volver al número anterior, pero recuerda que no puedes usar la goma de borrar ni puedes atravesar ningún círculo".

El ensayo de entrenamiento finaliza cuando el niño llega al número 6 amarillo.

#### INSTRUCCIONES:

Utilice la página 4 (Sendero a color) del ejemplar de Senderos.

"Tienes que unir con el lapicero todos los números seguidos desde el 1 hasta el 21, igual que antes, pero recuerda, no puedes unir dos números seguidos que sean del mismo color. Vas a empezar aquí (señale el lugar donde está el número 1). Empiezas por el número 1 de color rojo y lo unes luego al número 2 de color amarillo y así sucesivamente. Procura trabajar lo más deprisa posible. Si te equivocas puedes volver al número anterior y recuerda que no puedes utilizar goma de borrar. ¡Empieza ahora!".

- 🕒 Se pone el cronómetro en marcha cuando el niño empieza a unir los números y se detiene cuando llega al número 21 roja.

#### Puntuación/ Sendero a color

Aciertos	Omisiones	Sustituciones
19	1	1

x 100 =

137  
Tiempo  
(en segundos)

Parte 2

## Prueba 3. Anillas

Esta prueba consta de 15 ensayos (el primero es un ensayo de entrenamiento).

En la tabla que aparece más abajo se indican las posiciones inicial y final de cada ensayo. En la posición inicial las anillas siempre deben estar en el eje izquierdo (desde la perspectiva del niño).

**Materiales:** Utilice el tablero con anillas y el cuaderno de estímulos.

**Tiempo:** Esta prueba no tiene límite de tiempo, pero es necesario cronometrar cuánto tarda el niño en completar cada ensayo.

**Puntuación y registro de las respuestas:** Se anota el tiempo empleado en completar cada ensayo y el número de movimientos que ha realizado.

### ENTRENAMIENTO:

Utilice la lámina 3.0 (entrenamiento) del cuaderno de estímulos.

*"Te voy a presentar una lámina en la que aparecen unos dibujos hechos con anillas de color azul, roja, negro, amarillo, blanco o verde. Yo te voy a poner siempre las anillas en este lado (señale el eje izquierdo del tablero, desde la perspectiva del niño). Cada vez te presentaré una torre de diferentes colores y tú la tienes que construir igual que el modelo, pasando las anillas de un sitio a otro hasta hacerlas igual que el dibujo. Solo puedes mover las anillas de una en una y no te las puedes guardar en la mano ni apoyarlas en la mesa. Al final tienes que colocarlas correctamente en el eje de la derecha, igual que está en cada lámina que yo te presente. Ahora vamos a hacer un ensayo. Partiendo de esta posición (anilla roja debajo, amarilla en medio y azul arriba), tienes que ir las pasando al eje de la derecha hasta que esté la anilla roja debajo, la amarilla en medio y la azul encima. Si quieres, puedes utilizar cualquiera de los 3 ejes".*

El ensayo finaliza cuando el niño coloca las anillas igual que en el modelo de la lámina 3.0.

Se deja al niño que haga el ensayo de entrenamiento solo y únicamente se le ayudará en el caso de que lo haga mal o si tiene dudas sobre la tarea. Cuando consiga realizar el ensayo de entrenamiento correctamente se empezará la prueba.

### INSTRUCCIONES:

Utilice las láminas 3.1 a 3.14 del cuaderno de estímulos.

*"Ahora vas a hacer tú solo cada una de las torres. Trabaja tan rápido como te sea posible. Puedes realizar todos los movimientos que necesites, pero recuerda que tienes que procurar hacer el menor número de movimientos que puedas y que siempre tienes que mover las anillas de una en una. Puedes utilizar los tres ejes para hacer la torre, pero al final la tienes que construir como la del modelo en el lado derecho (señale el modelo en la lámina). Coloca las manos sobre las rodillas y no empieces a trabajar hasta que yo te lo diga. Cuando acabes de hacer la torre pon otra vez las manos sobre las rodillas y espera así hasta que yo te diga que empieces a hacer otra torre. ¡Empieza ahora!".*

Aplice todos los ensayos y en el orden en que aparecen en el cuadernillo. Cada vez que comience un nuevo ensayo diga:

*"Vamos a hacer otro".*



Se pone el cronómetro en marcha cuando el niño empieza a manipular las anillas y se detiene cuando el modelo está correctamente terminado.

Ensayo	Posición inicial (De abajo a arriba)	Posición final (De abajo a arriba)	Tiempo en segundos	Número de movimientos
Entrenam.	roja - amarilla - azul	⇒ roja - amarillo - azul		
1	roja - amarilla - azul	⇒ amarilla - roja - azul	8"	4
2	roja - amarilla - azul	⇒ azul - roja - amarilla	9"	4
3	roja - amarilla - azul	⇒ roja - azul - amarilla	15"	6
4	roja - amarilla - azul - negra	⇒ amarilla - roja - azul - negra	9"	6
5	roja - amarilla - azul - negra	⇒ amarilla - negra - azul - roja	14"	7
6	roja - amarilla - azul - negra	⇒ roja - azul - amarilla - negra	16	8
7	roja - amarilla - azul - negra	⇒ roja - negra - amarilla - azul	20	10
8	roja - amarilla - azul - negra - blanca	⇒ azul - negra - amarilla - blanca - roja	13	7
9	roja - amarilla - azul - negra - blanca	⇒ azul - blanca - negra - roja - amarilla	19	9
10	roja - amarilla - azul - negra - blanca	⇒ azul - blanca - amarilla - negra - roja	16	9
11	roja - amarilla - azul - negra - blanca	⇒ amarilla - blanca - azul - roja - negra	17	11
12	roja - amarilla - azul - negra - blanca - verde	⇒ negra - azul - verde - blanca - roja - amarilla	16	10
13	roja - amarilla - azul - negra - blanca - verde	⇒ amarilla - azul - negra - roja - verde - blanca	22	9
14	roja - amarilla - azul - negra - blanca - verde	⇒ azul - amarilla - roja - verde - negra - blanca	23	12

## Prueba 4. Interferencia

Esta prueba comienza con un ensayo de entrenamiento.

**Materiales:** Utilice el cuaderno de estímulos.

**Tiempo:** Esta prueba **no tiene límite de tiempo**, pero es necesario cronometrar cuánto tarda el niño en completar la tarea.

**Puntuación y registro de las respuestas:** Se anota el tiempo empleado en completar la tarea y el número de errores (omisiones o sustituciones) que ha realizado.

### ENTRENAMIENTO:

Utilice la lámina 4.0 (entrenamiento) del cuaderno de estímulos.

"Ahora te voy a enseñar una lista de palabras pintadas con cuatro colores diferentes: azul, verde, rojo y amarillo. Como verás, son los nombres de esos colores los que se ven en la lista, pero te voy a pedir que no leas las palabras, sino que me digas el color de la tinta en la que están escritas cada una de las palabras. Tienes que decir en voz alta el color en el que está escrita cada una de estas palabras. Recuerda que **NO** tienes que decir lo que pone, sino el nombre del color de la tinta de cada palabra. Tienes que hacerlo de arriba hacia abajo, empezando primero por la columna 1, después sigues por la 2 y por último continúas en la columna 3".

Señale la primera palabra del ensayo, donde la palabra "rojo" está escrita con tinta azul, y pida al niño que diga la respuesta correcta, es decir, "azul". Si se equivoca, rectifique al niño y explíquele otra vez las instrucciones.

El ensayo finaliza cuando el niño ha terminado de decir los colores en que están escritas las 9 palabras del entrenamiento.

### INSTRUCCIONES:

Utilice la lámina 4.1 del cuaderno de estímulos.

"Ahora te voy a enseñar otra lista de palabras pintadas con cuatro colores diferentes. Tienes que decir en voz alta el color en el que está escrita cada una de estas palabras, igual que hemos hecho en el ensayo anterior. Recuerda que **NO** tienes que decir lo que pone, sino el nombre del color de la tinta de cada palabra. Cuando vayas a nombrar el color de una palabra tienes que señalar con la punta del lapicero la palabra a la que te estás refiriendo. Recuerda que debes leer las palabras desde arriba hacia abajo, empezando por la columna 1, luego la 2 y por último la 3. Procura trabajar lo más deprisa que puedas y si te equivocas, lo tienes que corregir. ¡Empieza ahora!".

Si el niño se equivoca no se le corrige ni se hace ningún comentario.

Se pone el cronómetro en marcha cuando el niño diga el color de la primera palabra y se detiene cuando llega a la última.

Para facilitar la tarea de corrección durante la aplicación se ha incluido una tabla con las respuestas correctas. En ella aparecen escritos los nombres de los colores en los que están impresas las palabras, es decir, la respuesta que el niño debe dar en voz alta. Mientras observa que el niño sigue el orden marcado (por columnas) usted puede ir comprobando rápidamente si la respuesta que da es correcta o no.

COLUMNA 1	COLUMNA 2	COLUMNA 3
VERDE	ROJO	AMARILLO
AMARILLO	VERDE	AZUL
AZUL	ROJO	ROJO
AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO
ROJO	VERDE	ROJO
AMARILLO	AZUL	AMARILLO
ROJO	AMARILLO	AZUL
VERDE	AZUL	VERDE
VERDE	AMARILLO	VERDE
AZUL	ROJO	AZUL
AMARILLO	ROJO	ROJO
VERDE	AZUL	VERDE
AZUL	VERDE	ROJO

### Puntuación Interferencia

$$\begin{array}{c}
 \text{Aciertos} \quad \text{Omisiones} \quad \text{Sustituciones} \\
 32 - ( 0 + 7 ) \\
 \hline
 \times 100 = \\
 \text{Tiempo (en segundos)} \\
 70 \\
 \text{Puntuación total I} = 32 \\
 \text{Interferencia} \\
 \text{Traslade esta puntuación a la portada}
 \end{array}$$