

**FUNCIONES EJECUTIVAS EN ADOLESCENTES: UNA REVISIÓN EN LA
LITERATURA CIENTÍFICA EN EL PERIODO 2000 A 2017**

Daniela Cardona Palacio

Institución Universitaria de Envigado

Facultad de Ciencias Sociales

Programa de Psicología

Envigado

2018

**FUNCIONES EJECUTIVAS EN ADOLESCENTES: UNA REVISIÓN EN LA
LITERATURA CIENTÍFICA EN EL PERIODO 2000 A 2017**

Presentado por:

Daniela Cardona Palacio

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de

Psicóloga

Asesor:

Diego Alfredo Tamayo L.

Institución Universitaria de Envigado

Facultad de Ciencias Sociales

Programa de Psicología

Envigado

2018

Hoja de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Envigado, febrero de 2018.

Dedicatoria

Inicialmente a Dios...

A mi familia por haberme apoyado en mi labor como estudiante de Psicología.

A los docentes que me guiaron durante el desarrollo de mi carrera.

Agradecimientos

Quiero darle un especial agradecimiento a mi asesor, Diego Tamayo, por sus valiosos conocimientos y aportes sobre el tema desarrollado en esta investigación.

Contenido

	Pág.
<i>Resumen</i>	8
<i>Abstract</i>	9
1. Planteamiento del problema	10
2. Justificación	12
3. Objetivos	14
3.1. Objetivo general	14
3.2. Objetivos específicos	14
4. Diseño metodológico	15
4.1. Enfoque	15
4.2. Alcance	15
4.3. Diseño	16
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información	16
4.5. Criterios de inclusión	17
4.6. Criterio de exclusión	17
4.7. Consideraciones éticas	18
5. Marco teórico	19
5.1. Capítulo I. Las funciones ejecutivas	19
5.1.1. ¿Qué es la función ejecutiva?	19
5.1.2. ¿Para qué sirven las funciones ejecutivas?	22

5.1.3.	Las funciones ejecutivas en la adolescencia	23
5.1.4.	Aspectos neurológicos en adolescentes	24
5.1.5.	Métodos de evaluación en los adolescentes	26
5.2.	Capítulo II. Características intelectuales de los adolescentes	29
5.2.1.	Rendimiento académico.....	29
5.2.2.	Lectoescritura.....	30
5.2.3.	Inteligencia.....	31
5.2.4.	Solución de problemas.....	32
5.2.5.	Toma de decisiones.....	32
5.2.6.	Actividad intelectual	33
5.3.	Capítulo III. Influencia de lo psicosociocultural en las funciones ejecutivas de los adolescentes.....	34
5.3.1.	Consumo de alcohol.....	34
5.3.2.	La actividad física.....	38
5.3.3.	Las TICS	38
5.3.4.	El nivel socioeconómico	39
6.	Conclusiones	41
	Bibliografía.....	44

Resumen

La presente monografía tiene por objeto identificar los principales aportes conceptuales estudiados en investigaciones sobre funciones ejecutivas en adolescentes durante los años 2000 a 2017, para lo cual se llevó a cabo un estado del arte de enfoque cualitativo, con un nivel descriptivo y un método bibliográfico. Inicialmente se parte de una descripción de las características biológicas y cognitivas de las Funciones Ejecutivas (FE) en la población adolescente; a su vez, se establecen los determinantes extrínsecos que afectan la maduración de dichas funciones en adolescentes; y por último, se determinan las principales tendencias investigativas en el estudio de las FE en la población objeto de estudio. Una de las conclusiones a las que se llega con este trabajo investigativo es que los estudios sobre las FE han centrado la atención especialmente en infantes, preescolares y niños en edad escolar, ya que existe una tendencia a considerar que en la adolescencia las FE ya se encuentran desarrolladas y estructuradas y, que por ende, no existen mayores cambios en las mismas.

Palabras clave: *estado del arte, funciones ejecutivas, adolescentes, neuropsicología, rendimiento académico, inteligencia, actividad intelectual, corteza prefrontal.*

Abstract

The present monograph aims to identify the main conceptual contributions studied in research on executive functions in adolescents during the years 2000 to 2017, for which a state of the art of qualitative approach was carried out, with a descriptive level and a bibliographic method. Initially, we start with a description of the biological and cognitive characteristics of the Executive Functions (FE) in the adolescent population; in turn, the extrinsic determinants that affect the maturation of these functions in adolescents are established; and finally, the main research trends in the study of EF in the population under study are determined. One of the conclusions reached with this research work is that the studies on EF have focused attention especially on infants, preschoolers and school-age children, since there is a tendency to consider that in adolescence FEs are already they are developed and structured and, therefore, there are no major changes in them.

Key words: *state of the art, executive functions, adolescents, neuropsychology, academic performance, intelligence, intellectual activity, prefrontal cortex.*

1. Planteamiento del problema

Las funciones ejecutivas (FE), según Lezak, citado por Arteaga y Quebradas (2010), hacen referencia a una serie de “capacidades mentales fundamentales para efectuar una conducta eficaz, creativa y aceptada socialmente” (p. 117); se trata de funciones, dicen Flores, Ostrosky y Lozano (2012), que están encargadas de la regulación y control de las habilidades cognitivas que han sido aprendidas a través de la práctica o la repetición, y dentro de las cuales se encuentran incluidas habilidades de carácter motor y cognitivo como es el caso de la lectura, la memoria y el lenguaje.

Muchos estudios e investigaciones se han centrado en niños y en sujetos con lesiones en la corteza prefrontal sustrato neurobiológico de las FE, aunque pocos, hasta donde se ha podido constatar, se han detenido en abordar las relaciones, procesos y problemáticas relacionadas con la FE del adolescente en condiciones de desarrollo normal.

Es más, cabe destacar que son muy pocos los estudios sobre FE que abarquen el ciclo completo del desarrollo humano, desde la niñez hasta la edad adulta, es decir, existen trabajos sobre FE, pero cada uno abarca una etapa específica del desarrollo del individuo, especialmente referente a niños, ya que el interés se ha puesto en estudiar y conocer las consecuencias y la relación de las FE con ciertos trastornos psicopatológicos y cómo estos afectan la vida diaria de los infantes: impulsividad y distracción, realización de tareas de forma desordenada, dificultad para la resolución de problemas, dislexia, etc.

Igualmente, dicen algunos expertos en el tema como Bausela (2014), los estudios de las FE se han desarrollado “desde una perspectiva que considera este constructo como unidad” (p. 37),

dejando de lado que además es un constructo universidad-diversidad, pues son diversas las dimensiones que integran las FE (inhibición, memoria de trabajo y flexibilidad), según Miyake, Friedman, Emerson, Witzki, Howerter y Wager (2000).

Con respecto a lo anterior, cabe señalar por tanto que no existen muchos estudios que aborden la validez ecológica de las funciones ejecutivas en los adolescentes, lo cual es un asunto que cobra especial importancia principalmente en la neuropsicología, pues es necesario determinar si los déficit cognitivos que se presentan en las FE específicamente en la adolescencia pueden interferir en la capacidad de los adolescentes para vivir de forma independiente, adaptada y funcional, tal y como lo plantean García, Tirapu y Roig, (2007) y los pocos estudios existentes sobre las FE señalan que cuando se presentan falencias o alteraciones en dichas funciones en los adolescentes estos presentan disfunciones ejecutivas que pueden interferir en su ámbito psicosocial en la medida en que “existe un número significativo de factores adicionales tales como el efecto de la edad-escolaridad, los estilos parentales, el status socioeconómico, el bilingüismo y los contextos culturales” (Flores, Castillo y Jiménez, 2014, p. 470) que afectan el normal desarrollo de las FE en esta etapa del desarrollo humano.

Es precisamente a partir de los anteriores planteamientos que se propone dar respuesta a la siguiente pregunta problematizadora: ¿Cuáles son los principales aportes conceptuales estudiados en investigaciones sobre funciones ejecutivas en adolescentes en publicaciones científicas durante los años 2000 a 2017?

2. Justificación

La presente investigación se centra en llevar a cabo un estado del arte, es decir, una revisión de la literatura acerca de las funciones ejecutivas en adolescentes, con el ánimo de desarrollar un ejercicio de sistematización de los principales aportes conceptuales presentes en las distintas investigaciones estudiadas y desarrolladas, tomando como referencia el periodo comprendido entre los años 2000 y 2017.

A la hora de indagar por las principales variables, categorías y componentes de las FE en adolescentes (edad, sexo, rendimiento académico, lesiones en el lóbulo frontal, etc.) analizadas en los distintos estudios se encontró que la mayoría de estos trabajos se enfocan más en la niñez, en la adultez, en pacientes con lesiones cerebrales, entre otras; es por esta razón que la revisión de literatura efectuada aquí sobre las FE en los adolescentes se convierte en un estudio de gran interés, ya que se abre la posibilidad a que otros investigadores ahonden y traten de manera más amplia este tema.

El estudio de las funciones ejecutivas de los adolescentes en la sociedad actual, sin duda, arrojará nuevas claves conceptuales y científicas para interpretar las diferentes vicisitudes que ocurren durante el proceso de neurodesarrollo y maduración de este trayecto de vida, ya que, de acuerdo con expertos en el tema como Vázquez y Fernández (2016), los adolescentes son actualmente el grupo poblacional vulnerable ante las diversas crisis sociales (pobreza, falta de acceso a la educación, tanto media como superior, desempleo, desigualdad social, etc.), las cuales afectan los procesos de construcción de la identidad.

Esta investigación se realiza además con el propósito de aportar en el desarrollo eficiente de la investigación en la Institución Universitaria de Envigado, ya que de este modo se incentiva a la indagación y exploración de temas específicos y a la obtención de nuevos conocimientos, además se aumenta el interés por el desarrollo de nuevas estrategias para la investigación en el municipio de Envigado y en la Institución Universitaria de este mismo municipio.

Por otro lado, con el desarrollo de este trabajo se pretende beneficiar a profesionales en formación de las ciencias sociales, en este caso del área de la psicología.

Del mismo modo, para la estudiante que desarrolla esta investigación se convierte en un primer paso para obtener conocimiento frente a la exploración de temas específicos y seguir investigando sobre temas relacionados con la neuropsicología y poder ampliar, a largo plazo quizá, el tema de las funciones ejecutivas específicamente en los adolescentes.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Identificar los principales aportes conceptuales estudiados en investigaciones sobre funciones ejecutivas en adolescentes durante los años 2000 a 2017.

3.2. Objetivos específicos

Describir las características biológicas y cognitivas de las funciones ejecutivas en la población adolescente.

Establecer los determinantes extrínsecos que afectan la maduración de las FE en adolescentes.

Determinar las principales tendencias investigativas en el estudio de las FE en adolescentes.

4. Diseño metodológico

4.1. Enfoque

El enfoque escogido para el desarrollo de esta investigación fue cualitativo, en la medida en que lo que se realizó fue un proceso de valoración e interpretación de una serie de investigaciones para responder al problema de investigación. Este trabajo pretendió un acercamiento a las variables y categorías estudiadas en investigaciones sobre funciones ejecutivas en adolescentes durante los años 2000 a 2017.

Recuérdese que en la investigación cualitativa se “utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 7).

4.2. Alcance

Este trabajo de investigación se amparó bajo el enfoque de investigación descriptiva, a través de la cual se describe un fenómeno particular como es la identificación de los principales aportes conceptuales estudiados en investigaciones sobre funciones ejecutivas en adolescentes durante los años 2000 a 2017.

4.3. Diseño

El diseño escogido para el desarrollo de este estudio fue el no experimental, ya que como el propio concepto lo indica, el propósito no era hacer experimentos, sino por el contrario se observó el fenómeno tal y como se da en el contexto natural, en este caso la identificación de las principales tendencias investigativas en el estudio de las FE en adolescentes, y por su puesto los principales aportes conceptuales estudiados en este tipo de investigaciones, durante los años 2000 a 2017, para luego analizarlo.

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

El instrumento de recolección de información utilizado en esta investigación fue la revisión documental, con la cual se buscó entender el fenómeno central de estudio. En este sentido, con los documentos (artículos de revista, tesis, información de la web, publicaciones seriadas y demás trabajos científicos) se pudo dar cuenta de cómo se ha tratado el estudio de las FE en adolescentes; en otras palabras, se determinó qué tipos de estudios se han desarrollado con respecto a las FE en adolescentes, con qué tipo de participantes se han efectuado, cómo se han recolectado los datos en estas investigaciones, en qué lugares se han llevado a cabo, qué diseños se han utilizado los investigadores, etc., para con ello luego realizar el respectivo análisis de lo encontrado.

Es de anotar que una de las bases de datos consultada fue la de la Institución Universitaria de Envigado, la cual cuenta con diversos recursos bibliográficos tanto físicos, como por ejemplo literatura gris (material inédito producto de las investigaciones realizadas en la Institución),

publicaciones IUE (producción académica y científica publicada bajo el sello editorial de la Institución) y tesis y trabajos de grado (trabajos producidos por los estudiantes de los diversos programas para la obtención de su título), como electrónicos, entre ellos, el repositorio DSpace y las bases de datos gratuitas (Redalyc, Scielo, EBSCOhost, Google Académico, etc.) o con suscripción (Psychology collection, APA Psychology Articles, etc.). Igualmente, se llevó a cabo un rastreo documental en varias bibliotecas de las universidades de Medellín y el Área Metropolitana, entre ellas la Universidad de Antioquia.

4.5. Criterios de inclusión

Para el desarrollo de investigación se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión:

- Artículos, tesis y publicaciones seriadas de difusión científica cuya fecha de publicación estuviese entre los años 2000 y 2017.
- Artículos, tesis y publicaciones relacionadas específicamente con el tema de las funciones ejecutivas en adolescentes entre 12 y 18 años de edad.

4.6. Criterio de exclusión

Para el desarrollo de investigación se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de exclusión:

- Escritos de difusión periodística.
- Artículos, tesis y documentos de difusión científica cuya fecha de publicación estuviera por debajo del año 2000.

- Artículos, tesis y documentos de difusión científica que no estuviesen relacionados con el tema de las funciones ejecutivas en adolescentes entre 12 y 18 años.

4.7. Consideraciones éticas

La investigación aquí desarrollada siguió los parámetros éticos que toda investigación debe atender, en especial lo señalado en la Ley 1090 de 2006, también conocida como el Código Deontológico y Bioético, la cual reglamenta el quehacer del psicólogo en Colombia. Igualmente, respetó la producción intelectual de las investigaciones consultadas, es decir, los derechos de autor.

5. Marco teórico

Para el desarrollo de la monografía, se partirá de una serie de fundamentos y referentes teóricos estructurados en tres capítulos. En el primero, se hace referencia a la FE, identificando para ello las diferentes FE y su utilidad, así como cuáles de esas funciones se presentan y se desarrollan en los adolescentes y sus métodos de evaluación en esta población; en el segundo capítulo, se pretende abordar temáticas como el rendimiento académico en adolescentes, así como la lectoescritura, la inteligencia, la solución de problemas, la toma de decisiones y la actividad intelectual; y en el tercer capítulo se busca establecer cómo lo psicosociocultural influye en las funciones ejecutivas de los adolescentes, para lo cual se deben tener como referentes factores como el consumo de alcohol, las TICS, la actividad física, la crianza, el nivel socioeconómico, entre otros.

5.1. Capítulo I. Las funciones ejecutivas

5.1.1. ¿Qué es la función ejecutiva?

De acuerdo con Camargo (2014) “uno de los campos de interés ha sido el de comprender como funcionamos; para ello encontrar una respuesta de cómo el ser humano controla, regula y direcciona su conducta es lo que se le ha denominado funciones ejecutivas” (p. 27).

De acuerdo con Arán & López (2016):

Las funciones ejecutivas (FE) engloban un conjunto de procesos cognitivos interrelacionados que posibilitan la autorregulación de la conducta –comportamiento, pensamiento y emociones. Esta autorregulación permite la adaptación flexible al ambiente, la planificación y la consecución de objetivos en el corto, mediano y largo plazo (p. 26).

Estos no son procesos que se encuentren relacionados con una actividad particular, sino de una serie de funciones que influyen en la manera como se planifica y ejecutan las actividades y se reflexiona sobre la conducta en función de diversas situaciones externas o internas.

Flores et al. (2012) indican que las FE más relevantes son:

Organización: permite hacer grupos o categorías de conocimiento, además de ordenar las acciones mentales de forma que se logre un aprendizaje significativo.

Control inhibitorio: permite regular y controlar respuestas impulsivas. Este control es de suma importancia en la conducta y en la atención.

Flexibilidad mental: sirve para no persistir en alguna estrategia o actividad que no es útil para algún problema o situación con la que se esté lidiando. En otras palabras, ayuda a buscar soluciones alternas a un problema y no estancarse en una que no funciona.

Planeación: es necesaria para ordenar los procedimientos cognitivos de forma secuencial, para así poder hacer un plan y llegar a la meta en menos tiempo y con menor esfuerzo y dispersión cognitiva.

Memoria de trabajo: permite mantener la información en línea mientras ésta es procesada (p. 23).

Para Arteaga & Quebradas (2010), es importante entender las FE no como una propiedad de una u otra parte del cerebro, sino más bien como un conjunto de complejas conexiones de

carácter temporal; se trata por tanto de un sistema funcional que se basa en un amplio número de elementos que se encuentran en diferentes niveles del sistema nervioso.

Las FE se llevan a cabo a través del desarrollo simultáneo de tres procesos fundamentales: la memoria de trabajo, que es la que se encarga de mantener activa la información visual y verbal con la que se trabaja y permite acceder a la memoria a largo plazo; el dirimidor de conflictos, con el cual se evalúan y ajustan las acciones, como respuesta a un estímulo; y el sistema atencional supervisor, que procura información a la memoria de trabajo y modula el dirimidor de conflictos ante situaciones novedosas.

Estos procesos ejecutivos están regidos por cuatro factores específicos:

1) La actualización, que concierne al proceso de evaluación y redescipción de la información activa (almacenada momentáneamente) en la memoria de trabajo, con respecto a la información reciente, 2) La inhibición, que concierne a la habilidad para impedir respuestas cognitivas y motoras dominantes o automáticas cuando son inapropiadas, 3) El cambio (Shifting), que se refiere a la capacidad para alternar la atención entre diferentes elementos de una tarea o varias, y 4) Acceso, que atañe a la posibilidad de acceder a información ya almacenada en la MLP que puede ser útil en la resolución de tareas (Arteaga & Quebradas, 2010, p. 118).

Por su parte, Barceló, Lewis & Moreno (2006), dan una definición de FE en los siguientes términos:

Un conjunto de habilidades cognoscitivas que permiten la anticipación y el establecimiento de metas, el diseño de planes y programas, el inicio de las actividades y de las operaciones mentales, la autorregulación y la monitorización de las tareas, la selección precisa de los comportamientos y las conductas, la flexibilidad en el trabajo cognoscitivo y su

organización en el tiempo y en el espacio para obtener resultados eficaces en la resolución de problemas (p. 115).

De acuerdo con García et al. (2007), “las funciones ejecutivas se han definido, de forma genérica, como procesos que asocian y combinan ideas simples con el fin de resolver problemas de alta complejidad” (p. 291).

Según Karbach (2015), las FE “incluyen a un conjunto de capacidades de control cognitivo de alto nivel, tales como la flexibilidad cognitiva, la inhibición y la memoria de trabajo, que permiten el control de las acciones y la adaptación flexible a entornos cambiantes” (p. 64).

Rojas et al. (2015) establecen que:

Las FE son una serie de capacidades que permiten controlar, regular y planear la conducta y procesos cognitivos. Básicamente, se encargan de regular y controlar habilidades cognitivas aprendidas mediante la práctica o la repetición; incluyen habilidades motoras y cognitivas como la lectura, la memoria y el lenguaje. (...) el término funciones ejecutivas deriva de la observación de que las áreas prefrontales se encuentran involucradas en estrategias cognitivas, tales como la solución de problemas, la formación de conceptos, la planeación y la memoria de trabajo (p. 169).

5.1.2. ¿Para qué sirven las funciones ejecutivas?

(...) la planeación, la anticipación, la coordinación de comportamientos dirigidos a metas, la autorregulación, la atención, la abstracción, la memoria de trabajo, etc., que serían prerequisite para efectuar el tipo de conducta (...), sean procesos cognitivos que suelen usarse para aludir a las funciones ejecutivas (Arteaga & Quebradas, 2010, p. 117).

Se tratan, por tanto, de habilidades o capacidades cognitivas superiores “que le permiten a una persona conseguir un objetivo o solucionar un problema” (Barceló, Lewis & Moreno, 2006, p. 116).

Para Camargo (2014):

las funciones ejecutivas cumplen un papel crucial en el desarrollo del ser humano, debido a su papel en el desarrollo social y cognitivo de acuerdo a la regulación conductual; pensamientos, recuerdos, afectos correspondientes a una coordinación de la información en cuanto a la recogida de la misma por medio de diferentes sistemas de entrada, a su procesamiento y a su salida para dar cumplimiento a los requerimientos sociales y ambientales mediante la capacidad de anticipar y estimar resultados posibles a circunstancias venideras, a la planificación, la intención y la toma de decisiones en situaciones novedosas y/o complejas que requieren de la habilidad de realizar una serie de actividades de acuerdo a un orden específico (p. 29).

5.1.3. Las funciones ejecutivas en la adolescencia

La adolescencia es un periodo fundamental en el desarrollo del individuo; al respecto de esto Steinberg (2005) señala que las preguntas sobre la naturaleza del desarrollo normativo y atípico en la adolescencia han cobrado especial importancia en los últimos años, ya que los científicos han comenzado a replantear viejas teorías del comportamiento adolescente a la luz de los nuevos conocimientos sobre el desarrollo del cerebro. La adolescencia es, por lo general, un período de vulnerabilidad especialmente elevada como consecuencia de posibles disyunciones entre el cerebro en desarrollo, el comportamiento y los sistemas cognitivos que maduran a lo largo de

diferentes tiempos y bajo el control de procesos biológicos, tanto comunes como independientes. En conjunto, estos desarrollos refuerzan la comprensión emergente de la adolescencia como un período crítico o sensible para una reorganización de los sistemas regulatorios, una reorganización que está llena de riesgos y oportunidades.

De acuerdo con Bausela (2014), el desarrollo de las funciones ejecutivas comienza a emerger en la infancia y muestra diversas mejoras a través de las etapas de la infancia y preescolar, sólo desarrollándose algunos aspectos durante la adolescencia.

De igual forma agrega Bausela (2014) que “las evidencias sugieren que la trayectoria del desarrollo de la memoria de trabajo es lineal desde la etapa preescolar a través de la adolescencia” (p. 40).

Hasta el momento la literatura analizada indica que las FE que presentan un desarrollo más consolidado en la infancia temprana son la detección de selecciones de riesgo y el control inhibitorio; en la infancia tardía la memoria de trabajo, la flexibilidad mental, memorización estratégica, y la planeación visoespacial, presentan los desarrollos más significativos; en la adolescencia tardía se termina de desarrollar la capacidad de planeación secuencial; la fluidez verbal y la abstracción continúan su desarrollo en la juventud, pero sólo en contextos escolarizados (Flores et al., 2014, p. 468).

5.1.4. Aspectos neurológicos en adolescentes

Los aspectos neurológicos de las FE han sido abordados por diferentes investigadores como Blakemore & Choudhury (2006), quienes han dicho que la adolescencia es un momento fundamental del desarrollo a nivel del comportamiento, la cognición y el cerebro; desde esta

óptica estos estudiosos realizan un estudio histológico y de imágenes cerebrales que han demostrado cambios específicos en la arquitectura neuronal durante la pubertad y la adolescencia, delineando las trayectorias del desarrollo cerebral y discutiendo las implicaciones de dicho desarrollo en las FE y la cognición social durante la pubertad y la adolescencia.

Camargo (2014) dice que “la corteza pre frontal del cerebro, conocida como corteza de asociación frontal, produce la mayor actividad de las funciones ejecutivas, pues las lesiones que afectan estas habilidades se han ubicado en este lugar” (p. 30).

Desde la perspectiva de la neurociencia, también observamos cómo algunos cambios parecen ser cualitativos, sugiriendo cambios en la organización de la actividad cerebral durante el desarrollo. Así, por ejemplo, las regiones ventrales de la corteza prefrontal parecen incrementarse durante la respuesta a la inhibición y las dorsolaterales de la corteza prefrontal durante la memoria de trabajo, lo cual nos permite considerar que diferentes regiones de la corteza prefrontal apoyan y/o sustentan diferentes funciones ejecutivas. Además, regiones diferentes regiones de la corteza prefrontal, en el curso del desarrollo, pueden ser responsables de diferentes trayectorias del desarrollo de la inhibición, la memoria de trabajo y la flexibilidad (Bausela, 2014, p. 41).

Según Capilla et al., (2004):

El desarrollo de las funciones ejecutivas (FE) durante la infancia y la adolescencia guarda una estrecha relación con la maduración del lóbulo frontal y de sus conexiones con otras estructuras corticales y subcorticales. Los principales procesos madurativos son la mielinización y la eliminación sináptica selectiva (o poda sináptica), que actúan sobre el cerebro siguiendo un modelo jerárquico (p. 377).

Para Flores (2016):

Con cierta frecuencia se plantea que las funciones ejecutivas (FE) son procesos cognitivos inespecíficos que no han sido adecuadamente clarificados en términos neuropsicológicos, debido a que no sólo se afectan por un daño/disfunción en los lóbulos frontales, sino que también se afectan por lesiones/disfunciones en otras regiones del cerebro (p. 5).

Para Oliva (2007):

Los adolescentes, la inmadurez del lóbulo frontal les hace más vulnerables a fallos en el proceso cognitivo de planificación y formulación de estrategias, que requiere de una memoria de trabajo que no está completamente desarrollada en la adolescencia (p. 242).

5.1.5. Métodos de evaluación en los adolescentes

Barceló, Lewis & Moreno (2006) dicen que las FE “pueden evaluarse desde tres perspectivas diferentes y con diferentes objetivos, aunque ninguna de ellas excluye a la otra. Estas son: la evaluación clínica cualitativa, la evaluación experimental y la evaluación clínica o investigativa cuantitativa” (p. 117).

Al respecto, es importante tener presente que “para evaluar los patrones de desarrollo de las funciones ejecutivas se requieren grupos de edad homogénea” (Bausela, 2014, p. 37). Esto implica que la evaluación de las tareas de las distintas dimensiones que hacen parte de las FE están supeditadas al desarrollo de las diferentes trayectorias del desarrollo del adolescente.

La evaluación de las funciones ejecutivas y la creatividad dentro del proceso de aprendizaje y el ambiente escolar permitirá conocer cuáles son las necesidades de los estudiantes, el origen de posibles falencias y la oportunidad de replantear la labor docente,

en la búsqueda de nuevas estrategias educativas basadas en el conocimiento de la neuropsicología, para así desarrollar al máximo potencialidades y estar preparado para cuando se presenten inconvenientes como por ejemplo: el bajo rendimiento escolar y las dificultades de aprendizaje (Camargo, 2014, p. 7).

de Oliveira, Sacramento & Gotuzo (2015), por ejemplo, hacen uso de la denominada Torre de Hanoi, que es una herramienta empleada para evaluar FE y que identifica la influencia del sexo y la edad y su relación con la inteligencia.

La literatura sugiere, dicen los mencionados autores, que esta herramienta puede ser una buena medida de la memoria de trabajo y la inteligencia, sobre todo porque correlaciona significativamente la subprueba de codificación que evalúa estos componentes. Sin embargo, es necesario realizar más investigaciones para confirmar esta hipótesis.

Flores et al., (2008) hacen referencia a la Batería de Funciones Frontales y Ejecutivas, la cual está constituida por 15 pruebas que evalúan distintas funciones frontales y ejecutivas relacionadas con áreas frontales: fronto-orbital y fronto-medial, prefrontaldorsolateral y prefrontal anterior. Con este instrumento se busca que los profesionales del área puedan realizar una evaluación extensa y precisa del daño o compromiso en el funcionamiento de los lóbulos frontales.

De igual forma, Flores et al. (2011) hacen referencia a la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas –BANFE-, la cual se constituye en un instrumento que incluye la mayoría de las pruebas neuropsicológicas más utilizadas en el contexto internacional, y soportadas por la literatura científica, la cual ha empleado Stroop (sistema de entrenamiento funcional), laberintos, prueba de cartas tipo Iowa, memoria de trabajo verbal y visuoespacial, adaptación de WCST-64, que es una forma abreviada estandarizada de la Prueba de clasificación de tarjetas de Wisconsin,

restas consecutivas, fluidez de verbos y generación de categorías semánticas; adicionalmente, la batería incluye la evaluación de funciones más complejas que las FE denominadas metafunciones: comprensión de refranes, actitud abstracta y metamemoria.

En general, de acuerdo con lo establecido por García et al. (2007), la evaluación de las FE es un proceso complejo, ello debido a poca “operatividad de la descripción del constructo “funciones ejecutivas” así como la estructura de los tests empleados. Resulta prácticamente imposible diseñar un test que valore exclusivamente funciones ejecutivas, ya que, por definición, este concepto abarca una compleja red de funciones y procesos cognitivos” (p. 296).

Marcelino et al. (2014) señalan que para evaluar la memoria de trabajo en niños y adolescentes existen 20 tipos de métodos agrupados en cuatro categorías: tareas que evalúan el bosquejo visoespacial, tareas que evalúan el bosquejo visoespacial y fonológico, tareas que evalúan conjuntamente el bosquejo visoespacial y fonológico y tareas que evalúan el bosquejo fonológico.

Zimmermann et al. (2014) establecen que la evaluación neurocognitiva implica varios tipos diferentes de procesos, técnicas e instrumentos. Tradicionalmente, los métodos clínicos y/o estandarizados han sido los más utilizados en la investigación neuropsicológica y la práctica clínica. Los instrumentos ecológicos se caracterizan por la administración estandarizada de tareas con demandas cognitivas similares a las observadas en situaciones cotidianas. Aunque a menudo se requieren funciones ejecutivas en las tareas de la vida diaria, la falta de consenso en cuanto a su definición teórica ha planteado varios obstáculos para su evaluación y rehabilitación.

Zimmermann et al. (2014) concluyen que el uso de un enfoque ecológico ha contribuido a la comprensión y evaluación del deterioro funcional, así como al desarrollo de programas de rehabilitación centrados en actividades prácticas de la vida diaria, que permiten una comprensión

más clara de los correlatos neuronales de factores ambientales e individuales complejos, y para una reevaluación más completa de la validez de los modelos teóricos de funciones ejecutivas.

5.2. Capítulo II. Características intelectuales de los adolescentes

5.2.1. Rendimiento académico

El concepto de Funciones Ejecutivas, según Arán & López (2016), tienen un amplio campo de aplicación al ámbito educativo, ya que permite la comprensión de los procesos de aprendizaje, debido a “su utilidad para comprender algunos problemas de aprendizaje que se manifiestan en contextos educativos, y dar respuestas a los mismos” (p. 26).

Es importante reconocer la definición de rendimiento académico para poder contextualizarla con el tema de las FE; al respecto, Barceló, Lewis & Moreno (2006), señalan:

En general la literatura está de acuerdo en que el rendimiento académico se refiere al nivel de logro que puede alcanzar un estudiante en una o varias asignaturas. Cuando el estudiante no alcanza este nivel o no muestra a través de sus resultados el dominio en ciertas tareas, se puede decir entonces que presenta bajo rendimiento académico (p. 112).

Barceló, Lewis & Moreno (2006) han logrado identificar a través de su estudio que existe una relación entre los problemas de rendimiento académico de estudiantes universitarios con antecedentes familiares, psicológico y académico; así por ejemplo, un estudiante con bajo rendimiento académico puede tener un grupo familiar diferente al de un estudiante con alto rendimiento académico.

En la investigación de Díaz & Navarro (2007) se destaca que el entendimiento de las características neuropsicologías de los estudiantes con un rendimiento académico bajo es determinante para poderles brindar un apoyo específico en su desempeño escolar; de este modo, el rendimiento académico estaría relacionado con los aspectos conductuales y de control inhibitorio del adolescente y, por tanto, las FE pueden ser consideradas como un factor que garantizaría el éxito académico y el desarrollo personal.

Stelzer & Cervigni (2011) mediante una revisión de literatura exponen que existe un vínculo entre diferentes procesos ejecutivos y el rendimiento de los estudiantes en los distintos currículos académicos; sin embargo, dicha relación no es del todo clara debido a la amplia gama de pruebas existentes para evaluar las FE.

5.2.2. Lectoescritura

En el contexto de la comprensión lectora, según destacan Arán & López (2016), las FE han sido estudiadas en relación con las dificultades que se presentan en la decodificación y el reconocimiento de las palabras, así como en la velocidad de la lectura y las habilidades verbales; sin embargo, aún siguen existiendo sesgos frente a temas como la comprensión lectora como proceso cognitivo y desde una perspectiva clínica los problemas que se presentan a causa de la dislexia y el trastorno de la lectura.

Para Arán & López (2016), “el conocimiento de qué aspectos predominantes de las FE tienen un mayor efecto sobre el desempeño lector podría facilitar el diagnóstico diferencial de las dificultades de lectura en edad escolar” (p. 37).

La investigación de León, García & Pérez (2004) sugiere que la lectura de palabras juega un papel importante en el desempeño de las tareas. Cuando se bloquea la lectura, surgen relaciones lineales entre la edad y las medidas de interferencia, que muestran un aumento de las funciones inhibitorias durante la infancia y la adolescencia.

Demagistri, Richards & Juric (2014) destacan que la comprensión de lectura es una habilidad cognitiva compleja que se ha asociado con funciones ejecutivas como la memoria de trabajo y la inhibición; debido a que el desarrollo de estas habilidades continúa hasta la adolescencia tardía, estos autores exploran el papel que juegan ambos procesos con respecto a los diferentes niveles de rendimiento de comprensión lectora en adolescentes en dos grupos de edad, encontrando que el rendimiento de comprensión de lectura, la memoria de trabajo y la inhibición aumentan significativamente con la edad; además, dicen también los investigadores, que la comprensión lectora se asocia con habilidades verbales, memoria de trabajo e inhibición. En general, la comprensión de lectura, la memoria de trabajo y la inhibición mejoran durante la adolescencia; sin embargo, la relación entre estas habilidades difiere según el grupo de edad.

5.2.3. Inteligencia

Para Bausela (2014), “los mecanismos de desarrollo de las funciones ejecutivas sugieren que la metacognición puede jugar un rol muy importante durante los años escolares y durante la adolescencia (p. 41).

Es importante destacar, según señalan García et al. (2007), que las FE “guardan gran relación con el constructo “inteligencia” o el denominado factor “g” de inteligencia general. De hecho,

convendremos en que una buena definición de inteligencia haría referencia a la capacidad de resolver situaciones novedosas de una manera adaptativa” (p. 297).

5.2.4. Solución de problemas

Para Barceló, Lewis & Moreno (2006) “anticiparse al futuro, planear, tener sentido de la responsabilidad y tener sentido del desarrollo y control de la propia libertad, fueron asuntos considerados como capacidades humanas que más adelante irían a conformar lo que se llamaría funcionamiento ejecutivo” (p. 113).

Según Cabañas & Korzeniowski (2015) “las funciones ejecutivas describen un set de habilidades cognitivas de alto orden que controlan y regulan los comportamientos, emociones y cogniciones necesarios para alcanzar metas, resolver problemas y realizar acciones poco aprendidas o no rutinarias” (p. 7).

5.2.5. Toma de decisiones

De acuerdo con Arteaga & Quebradas (2010), las funciones ejecutivas ocupan un lugar privilegiado en el estudio científico de la toma de decisiones, más aún si estas se asumen:

como una serie de procesos cognitivos, entre los que se encuentran la anticipación, la elección de objetivos, la planificación, la abstracción, etc., que sirven para ejecutar de manera flexible el comportamiento dirigido a metas, las emociones sólo serían ruido en el tránsito plano y limpio de la razón (p. 116).

Las emociones cumplen un papel fundamental en la toma de decisiones, ya que permiten organizar las acciones de acuerdo a los resultados futuros para buscar atraer la atención sobre estímulos que son importantes y permitir la elaboración de ciertas secuencias de acciones novedosas; las FE procuran un valor a los resultados futuros y a partir de ellas se toman decisiones frente a situaciones inciertas.

Agrega Oliva (2007) que:

El papel que desempeña la corteza prefrontal, concretamente la ventromedial, en la toma de decisiones, se ha puesto de manifiesto en los estudios con pacientes que presentan lesiones en dicha zona, ya que estos sujetos tienen dificultades para anticipar las consecuencias futuras, tanto positivas como negativas, de su conducta y valorar los riesgos de una situación (p. 243).

5.2.6. Actividad intelectual

De igual modo señala Bausela (2014) que:

Los investigadores sugieren que las tareas de memoria de trabajo varían en el grado en el cual requieren «control ejecutivo». Esto es, las tareas más complicadas de la memoria de trabajo requieren el mantenimiento y manipulación de información con el fin de dirigir el comportamiento hacia objetivos futuros, mientras que las tareas más simples de memoria de trabajo sólo requieren el mantenimiento de la información (p. 39).

5.3. Capítulo III. Influencia de lo psicosociocultural en las funciones ejecutivas de los adolescentes

5.3.1. Consumo de alcohol

Según García et al. (2007) que las FE tienen una incidencia en el rendimiento académico y las fluctuaciones de dicho rendimiento dependen de aspectos personales como por ejemplo la fatiga, la motivación, el consumo de alcohol o el abuso de sustancias.

Verdejo et al. (2004) analizan el impacto de la gravedad del consumo de drogas sobre distintos componentes de la FE y hacen referencia al consumo de alcohol al ser ésta la sustancia de mayor consumo entre la población; sin embargo, este estudio sólo tiene en cuenta población drogodependiente.

En la investigación de García et al. (2008) se analiza la problemática del elevado consumo de alcohol por parte de adolescentes y jóvenes durante los fines de semana y su incidencia en el daño cerebral ocasionado específicamente en la corteza pre-frontal. Los autores destacan que los efectos del consumo crónico de alcohol sobre la corteza pre-frontal del cerebro y las FE han sido objeto de estudio en diversas investigaciones en las que se señala que:

Los jóvenes que consumen alcohol de manera abusiva durante el fin de semana en relación con aquellos que no consumen ponen de manifiesto su peor rendimiento en tareas que requieren la participación de la corteza prefrontal y, de manera indirecta, los efectos negativos que el consumo excesivo de alcohol tiene sobre la misma (p. 275).

Otros estudios ponen en evidencia que los adolescentes cuyo cerebro aún está en proceso de desarrollo son más susceptibles a los efectos del alcohol que los adultos, lo cual genera mayor deterioro en los procesos cognitivos como la memoria y el aprendizaje.

En todo caso, dicen García et al. (2008), que:

(...) el consumo elevado de alcohol por parte de los jóvenes en fin de semana ocasiona daños en la corteza prefrontal del cerebro que se traducen en una alteración significativa de las funciones ejecutivas, capacidades que se requieren para la organización de la conducta y el diseño de estrategias encaminadas a lograr nuestros objetivos. El consumo abusivo de manera intermitente puede acelerar el proceso de deterioro, ya que alterna secuencias consumo-abstinencia que incrementan los efectos neurotóxicos del etanol sobre el cerebro. La abstinencia mantenida puede acarrear una mejora de la cognición pero en el caso de las funciones ejecutivas corremos el riesgo de que esa recuperación, si no se toman medidas urgentes, no llega a producirse de manera completa incluso después de un largo periodo de abstinencia total. En este sentido, los jóvenes que han convertido el consumo de alcohol en un fin más que en un medio deben conocer la manera en que sus vidas pueden quedar afectadas para el futuro (p. 277).

Villegas et al. (2013) señalan que existe una relación entre el consumo de alcohol y las FE de adolescentes. Dicen los autores que:

(...) existe un limitado número de investigaciones relacionadas con el consumo de alcohol en adolescentes y sus consecuencias negativas en el funcionamiento cognitivo, especialmente en el estudio a profundidad de las FE. EE (...). Prueba de esto es que fueron pocos los estudios identificados que abordaron esta temática y muchos de ellos suelen citarse mutuamente. También se aprecia heterogeneidad en el desarrollo de investigaciones en torno a los diferentes componentes de las funciones ejecutivas, ya que mientras algunas tareas fueron objeto de múltiple investigación, como la inhibición de respuestas, otras fueron evaluadas en menos ocasiones, como la flexibilidad cognitiva (p. 241).

Destacan los mencionados investigadores además que:

La investigación del fenómeno del consumo de alcohol durante la adolescencia y sus repercusiones negativas en las FE aún se encuentra en desarrollo. Con frecuencia los estudios evalúan más de un componente de las FE a través de baterías neuropsicológicas extensamente aceptadas e incluyen habilidades cognitivas relacionadas como la memoria, la atención y el lenguaje, pero cabe señalar que son pocos los estudios recientes identificados que se enfocaron a esta temática. Además, entre las publicaciones recuperadas se apreció una divergencia de resultados que no permite la generalización de los efectos negativos del consumo de alcohol hacia todos los componentes de las FF. EE. Sin embargo, es posible apoyar las premisas de que la adolescencia per se es una etapa donde existe mayor sensibilidad para sufrir los efectos negativos del consumo de alcohol a nivel cerebral, y que dicho consumo puede ser peligroso para el funcionamiento cognitivo del adolescente. En este sentido, se concluyó que en procesos como la inhibición de respuestas y la toma de decisiones parece existir un deterioro asociado con el consumo de alcohol en la adolescencia, el cual se apreció en más del 70 % de las investigaciones (Villegas et al., 2013, p. 243).

Se puede destacar que debido a las características propias de las FE en la adolescencia puede existir una mayor o menor predisposición al consumo de alcohol durante esta etapa del desarrollo:

(..) durante la adolescencia, dada la reorganización neural propia del período, se espera que dichas funciones superiores mejoren. Dicha reorganización pone de manifiesto ciertos aspectos de la personalidad que diferencian a los adolescentes de los adultos. Si bien, no hay substratos neurobiológicos específicos para cada dimensión de personalidad, se

encuentran importantes asociaciones entre la variación de distintas estructuras y funciones cerebrales y variaciones en la personalidad. En particular las regiones frontales se correlacionan con la búsqueda de sensaciones, en tanto que las personas que puntúan alto en esta variable tienen comportamientos de riesgos y actividad exploratoria rica en estímulos perceptuales. Además, hay evidencia de que factores vulnerables de la personalidad se asocian con razones internas riesgosas para consumir. Si bien en este estudio no se han evaluado dimensiones de personalidad, vale destacar la importancia de la misma en la predisposición al consumo durante la adolescencia (Martínez & Manoiloff, 2010, p. 15).

El consumo de alcohol por parte de adolescentes debe verse por tanto como una conducta exploratoria, la cual señala Oliva (2007) en los siguientes términos:

Teniendo en cuenta el aumento de las conductas exploratorias y de búsqueda de sensaciones que tiene lugar durante la adolescencia, es importante proporcionar a chicos y chicas actividades estimulantes carentes de las consecuencias negativas de conductas como el consumo de drogas (p. 250).

La actividad física se constituye en una conducta apropiada para que el adolescente no incurra en situaciones de consumo de alcohol o drogas:

(...) hay una importante evidencia que indica que la actividad física y deportiva incrementa la liberación de dopamina, y que la participación en este tipo de actividades contribuye a reducir el consumo de sustancias, lo que sugiere que el deporte puede proporcionar algunos de los efectos neurobiológicos que se derivan de la implicación en conductas de asunción de riesgos (Oliva, 2007, p. 250).

5.3.2. La actividad física

La relación entre actividad física y FE ha sido poco abordada por la teoría; sin embargo, se destaca la investigación de Verburgh et al. (2013), la cual contribuye al estudio de los efectos del ejercicio físico en las funciones ejecutivas en niños preadolescentes (6-12 años de edad), adolescentes (13-17 años) y adultos jóvenes (18-35) años de edad); para ello se valieron de la búsqueda en bases de datos 19 electrónicas de investigaciones sobre los efectos del ejercicio físico en las funciones ejecutivas. Los resultados de esta investigación sugieren que el ejercicio físico agudo mejora el funcionamiento ejecutivo. El número de estudios sobre el ejercicio físico crónico es limitado y debe investigarse si el ejercicio físico crónico muestra efectos sobre las funciones ejecutivas comparables con el ejercicio físico agudo. Esto es muy relevante en niños y adolescentes preadolescentes, dada la importancia de las funciones ejecutivas bien desarrolladas para el funcionamiento de la vida diaria y el aumento actual del comportamiento sedentario en estos grupos de edad.

5.3.3. Las TICS

Es importante destacar los aportes realizados por Cabañas & Korzeniowski (2015), al respecto de las TIC, quienes identificaron la frecuencia del uso del celular e internet en adolescentes y su relación con las FE de planificación y control de la interferencia de los jóvenes; estos autores discuten el uso excesivo de las TIC y sus posibles consecuencias en procesos de autoregulación, con lo cual se logró observar:

Una relación significativa negativa entre el tiempo de uso de Internet y control de la interferencia en los adolescentes participantes. El estudio comparativo entre los adolescentes con alto uso y bajo uso de Internet permitió corroborar estos datos, señalando que el grupo de alto uso presentó una menor resistencia a la interferencia, en comparación con el grupo de bajo uso. Vale decir, que el grupo de alto uso de Internet presentó una menor capacidad para controlar la interferencia de estímulos irrelevantes en una tarea de resolución de conflicto, lo que puede asociarse con un menor desempeño del control inhibitorio, atención selectiva y memoria de trabajo (Cabañas & Korzeniowski, 2015, p. 13).

5.3.4. El nivel socioeconómico

Existen un número significativo de factores adicionales al efecto de la edad-escolaridad en el desarrollo de las FE, tales como los estilos parentales, el status socioeconómico, el bilingüismo, y los contextos culturales. Se ha encontrado que el nivel educativo de los padres tiene efectos significativos en el desempeño ejecutivo de los niños, se piensa que entre las principales causas se encuentra un hogar más enriquecido de estímulos académicos-intelectuales que promueven un mejor desarrollo cognitivo (Flores et al., 2014, p. 470).

Dice Karbach (2015) que “es importante destacar que el control ejecutivo es un predictor significativo de diversos aspectos de la vida cotidiana tales como el rendimiento académico, el estatus socioeconómico y la salud física” (p. 64).

Repiso et al. (2017) dicen que existen variables sociodemográficas (nivel educativo, ocupación, ingreso familiar) que influyen en las FE y su disminución, especialmente en el rendimiento cognitivo relacionado con la edad. Estos investigadores señalan que el nivel educativo y los ingresos sobretodo influyen positivamente en los resultados de pruebas que evalúan FE.

Shameem y Hamid (2014), por su parte, determinan que existe una relación directa, pero también indirecta, entre el estrato socioeconómico, las FE y la agresión en adolescentes; por ejemplo, el estrato socioeconómico se relaciona de manera positiva y directa con las FE e indirectamente con la agresión a través de las FE.

6. Conclusiones

En la presente monografía se tuvo por objeto identificar los principales aportes conceptuales estudiados en investigaciones sobre funciones ejecutivas en adolescentes durante los años 2000 a 2017; en este rastreo bibliográfico se pudo determinar que las funciones ejecutivas en adolescentes es un tema que aún se encuentra bastante relegado a nivel investigativo, y ello se debe en gran medida a que su estudio ha estado supeditado a otras etapas del desarrollo psicoevolutivo del ser humano, situación que destaca la pertinencia del presente escrito.

De igual forma, en la descripción de las características biológicas y cognitivas de las funciones ejecutivas en la población adolescente, se logró establecer que dichas funciones son una respuesta de cómo el adolescente controla, regula y direcciona su conducta, contexto en el cual se encuentran inscritos un conjunto de procesos cognitivos interrelacionados que influyen en la manera como se planifica y ejecutan las actividades; para el adolescente, dichas funciones procuran un referente para poder planear, anticiparse, coordinar comportamientos direccionados hacia metas, autorregularse, mantener la atención, desarrollar procesos de abstracción y lograr una mejor memoria de trabajo, funciones con las cuales el adolescente puede anticiparse a las necesidades que demanda su edad en función de su actividad académica, social, familiar, fisiológica y comportamental.

A su vez, al establecer los determinantes extrínsecos que afectan la maduración de las FE en adolescentes, se logró determinar el papel preponderante de las funciones ejecutivas en aspectos del adolescente como el rendimiento académico, la lectoescritura, la inteligencia, la solución de problemas, la toma de decisiones y la actividad intelectual, aspectos fundamentales en el

desempeño académico y que delimitan la capacidad cognitiva del adolescente y su perspectiva hacia el futuro.

Además, se pudieron determinar las principales tendencias investigativas en el estudio de las FE en adolescentes, las cuales se centran principalmente en situaciones específicas como el consumo de alcohol (inclusive, de sustancias psicoactivas), el desarrollo de actividades físicas, el manejo de tecnologías de la información y la comunicación y la influencia del nivel socioeconómico.

Esta monografía, por tanto, pone en evidencia la necesidad de seguir estudiando el tema de las FE en los adolescentes; en este rastreo documental se pudo determinar que se trata de un asunto que ha centrado la atención especialmente en infantes, preescolares y niños en edad escolar, ya que existe una tendencia a considerar que en la adolescencia las FE ya se encuentran desarrolladas y estructuradas y, que por ende, no existen mayores cambios en las mismas.

Llama la atención la falta de consenso en torno a los métodos de evaluación de las FE, identificándose más de una veintena de ellos, cuyos resultados son disimiles entre sí, situación que ha sido reconocida especialmente en aquellos estudios basados en revisiones de literatura, los cuales han permitido determinar que cada método de evaluación llega a conclusiones y percepciones diferentes, tanto así que una misma situación objeto de estudio puede ser evaluada por distintos métodos y los resultados siempre serán diversos.

Quizá donde mayor incidencia ha habido en el estudio de las FE en adolescentes es en el ámbito de las características intelectuales, ya que es en la adolescencia donde el individuo demuestra un mayor desarrollo a nivel de rendimiento académico, de lectoescritura, inteligencia, solución de problemas, toma de decisiones y actividad intelectual; es más, algunos autores manifiestan que en ciertos momento el adolescente puede, incluso, manifestar conductas y

comportamientos propios de un adulto, lo que evidencia la consolidación de ciertas FE ya estructuradas en la personalidad del individuo.

Finalmente, cabe destacar que las FE tienen una fuerte influencia en aspectos psicosocioculturales de los adolescentes, siendo el más relevante el consumo de alcohol y de sustancias psicoactivas, ya que es el periodo en el cual, muchas veces, el individuo comienza a consumir este tipo de sustancias. Algunas investigaciones sugieren que la actividad física es un medio para que las FE canalicen un cambio o una motivación para que el adolescente desarrolle otro tipo de actividades diferentes al consumo.

Bibliografía

- Arán, V., & López, M. B. (2016). Predictores de la comprensión lectora en niños y adolescentes: el papel de la edad, el sexo y las funciones ejecutivas. *Cuadernos de Neuropsicología / Panamerican Journal of Neuropsychology*, 10(1), 23-44. Recuperado de <http://redalyc.org>
- Arteaga, G., & Quebradas, D. A. (2010). Funciones ejecutivas y marcadores somáticos: apuestas, razón y emociones. *El Hombre y la Máquina*, (34), 115-129. Recuperado de <http://redalyc.org>
- Barceló, E., Lewis, S., & Moreno, M. (2006). Funciones Ejecutivas en estudiantes universitarios que presentan bajo y alto rendimiento académico. *Psicología desde el Caribe*, (18), 109-138. Recuperado de <http://redalyc.org>
- Bausela, E. (2014). Funciones Ejecutivas: unidad-diversidad y trayectorias del desarrollo. *Acción Psicológica*, 11(1), 35-44. Recuperado de <http://redalyc.org>
- Blakemore, S. J., & Choudhury, S. (2006). Development of the adolescent brain: implications for executive function and social cognition. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(3/4), 296-312. doi: 10.1111/j.1469-7610.2006.01611.x
- Cabañas, M., & Korzeniowski, C. (2015). Uso de celular e Internet: su relación con planificación y control de la interferencia. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 7(1), 5-16. Recuperado de <http://scielo.org.ar>

- Camargo, K. T. (2014). *Creatividad, Función Ejecutiva y rendimiento académico: un estudio correlacional en educación secundaria* (Máster Universitario en Neuropsicología y Educación). Bogotá: Universidad Internacional de La Rioja.
- Capilla, A., Romero, D., Maestú, F., Campo, P., Fernández, S., Gonzáles, J., Fernández, A., & Ortiz, T. (2004). Emergencia y desarrollo cerebral de las funciones ejecutivas. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 32(4), 377-386. Recuperado de <http://search.ebscohost.com>
- de Oliveira, L., Sacramento, D., & Gotuzo, A. (2015). Executive Functions: Influence of Sex, Age and Its Relationship With Intelligence. *Paidéia*, 25(62), 383-391. Recuperado de <http://redalyc.org>
- Demagistri, M. S., Richards, M. M., & Juric, L. C. (2014). Incidence of executive functions on Reading comprehension performance in adolescents. *Electronic Journal of research in educational psychology*, 12(33), 343-370. Recuperado de <http://redalyc.org>
- Díaz B., A., & Navarro C., M. (2007). *Las Funciones Ejecutivas en el alto y bajo rendimiento académico en secundaria*. México: Primer congreso internacional de prácticas educativas innovadoras – Universidad Autónoma de San Luis Potosí - Facultad de Psicología.
- Flores, J. C. (2016). Identificando los componentes no-frontales de las funciones ejecutivas, estudio de caso. *Colegio Mexicano de Neuropsicología*, 1(1), 1-13. Recuperado de http://www.revnpclin.com/uploads/5/6/7/2/56720547/5_componentes_no-frontales_de_las_fe.pdf
- Flores, J. C., Castillo, R. E., & Jiménez, N. A. (2014). Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud. *Anales de Psicología*, 30(2), 463-473. Recupero de <http://redalyc.org>
- Flores, J. C., Ostrosky, F., & Lozano, A. (2012). *Batería neuropsicológica de funciones ejecutivas y lóbulos frontales BANFE*. México: El Manual Moderno.

- Flores, J. C., Tinajero, B., & Castro, B. (2011). Influencia del nivel y de la actividad escolar en las funciones ejecutivas. *Interamerican Journal of Psychology*, 45(2), 281-292.
Recuperado de <http://redalyc.org>
- García A., M. (2012). *Las funciones ejecutivas cálidas y el rendimiento académico* (Tesis de doctorado en psicología). Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de <http://eprints.ucm.es/17102/1/T34030.pdf>
- García, A., Tirapu, J., & Roig, T. (2007). Validez ecológica en la exploración de las funciones ejecutivas. *Anales de Psicología*, 23(2), 289-299. Recuperado de <http://redalyc.org>
- García, L. M., Expósito, J., Sanhueza, C., & Angulo, M. T. (2008). Actividad prefrontal y alcoholismo de fin de semana en jóvenes. *Adicciones*, 20(3), 271-279. Recuperado de <http://redalyc.org>
- García, T., González, P., Areces, D., Cueli, M., & Rodríguez, C. (2014). Funciones ejecutivas en niños y adolescentes: implicaciones del tipo de medidas de evaluación empleadas para su validez en contextos clínicos y educativos. *Papeles del Psicólogo*, 35(3), 215-223.
Recuperado de <http://redalyc.org>
- Hernández, R., Fernández C., C., & Baptista L., P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Karbach, J. (2015). Plasticity of executive functions in childhood and adolescence: Effects of cognitive training interventions. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 7(1), 64-70. Recuperado de <http://scielo.org.ar>
- León C., J., García, J., & Pérez, F. J. (2004). Development of the inhibitory component of the executive functions in children and adolescents. *Intern. J. Neuroscience*, 114, 1291-1311.
doi: 10.1080/00207450490476066

- Marcelino, G., Machado, M. V., & Abreu, N. (2014). Tarefas que avaliam a memória operacional na infância e adolescência: Uma revisão sistemática da literatura. *Estudos de Psicologia, 19*(4), 258-267. Recuperado de <http://redalyc.org>
- Martínez, M. V., & Manoiloff, L. M. V. (2010). Evaluación neuropsicológica de la función ejecutiva en adolescentes con diferentes patrones de consumo de alcohol. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento, 2*(1), 14-23. Recuperado de <http://redalyc.org>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A. & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex «frontal lobe» tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology, 41*(1), 49-100. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- Oliva D., A. (2007). Desarrollo cerebral y asunción de riesgo durante la adolescencia. *Apuntes de psicología, 25*(3), 239-254. Recuperado de <http://apuntesdepsicologia.es>
- Oliva, A., & Antolín, L. (2010). Cambios en el cerebro adolescente y conductas agresivas y de asunción de riesgo. *Estudios de Psicología, 31*(1), 53-66. Recuperado de <http://webnode.es>
- Repiso, K., Nogueira, I., da Silva, F. C., Benute, G. R., Correa, E., & Souza de Lucia, M. C. (2017). Impact of sociodemographic variables on executive functions. *Dementia & Neuropsychologia, 11*(1), 62-68. Recuperado de <http://redalyc.org>
- Rojas, C., Szymanski, M. G., Romero, M. F., & Sánchez, T. T. (2015). Relación entre funciones ejecutivas y habilidades sociales en adolescentes: un estudio piloto. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación, 17*(2), 167-183. Recuperado de <http://redalyc.org>

- Shameem, F., & Hamid, S. (2014). Socioeconomic Status and Adolescent Aggression: The Role of Executive Functioning as a Mediator. *American Journal of Psychology*, 127(4), 419-430. Recuperado de http://www.galepages.com/iue_ia
- Steinberg, L. (2005). Cognitive and affective development in adolescence. *TRENDS in Cognitive Sciences*, 9(2), 69-74. doi: 10.1016/j.tics.2004.12.005
- Stelzer, F., & Cervigni, M. A. (2011). Desempeño académico y funciones ejecutivas en infancia y adolescencia. Una revisión de la literatura. *Revista de investigación en educación*, 1(9), 148-156. Recuperado de <http://web.a.ebscohost.com>
- Vázquez, C., & Fernández M., J. (2016). Adolescencia y sociedad. La construcción de identidad en tiempos de inmediatez. *Psocial*, 2(1), 38-55. Recuperado de <file:///C:/Users/USER/Downloads/1477-5037-1-PB.pdf>
- Verburgh, L., Königs, M., Scherder, E. J.A., & Oosterlaan, J. (2013). Physical exercise and executive function in preadolescent children, adolescent and young adults: a meta-analysis. *Department of Clinical Neuropsychology, VU University Amsterdam*, 1-8. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1018.6004&rep=rep1&type=pdf>
- Verdejo, A. (2006). *Funciones ejecutivas y toma de decisiones en drogodependientes: rendimiento neuropsicológico y funcionamiento cerebral* (Tesis Doctoral). España: Universidad de Granada.
- Verdejo, A., Orozco, C., Sánchez, M. M., Aguilar de Arcos, F., & Pérez, M. (2004). Impacto de la gravedad del consumo de drogas sobre distintos componentes de la función ejecutiva. *Revista de Neurología*, 38(12), 1109-1116. Recuperado de <http://pdf.semanticscholar.org>

Villegas, M. Á., Alonso, M. M., Benavides, R. A. & Guzmán, F. R. (2013). Consumo de alcohol y funciones ejecutivas en adolescentes: una revisión sistemática. *Aquichan*, 13(2), 234-246. Recuperado de <http://redalyc.org>

Zimmermann, N., de Oliveira, C., Kochhann, R., Jacobsen, G., & Paz, R. (2014). Contributions of the Ecological Approach to the Neuropsychology of Executive Functions. *Temas em Psicologia*, 22(3), 639-654. Recuperado de <http://redalyc.org>