

**Evaluación y entrenamiento del componente control inhibitorio en adolescentes
escolarizados con bajo rendimiento académico.**



Maria Juliana Moron Angarita

Audrey Smith Pedroza Barón

Universidad Pontificia Bolivariana

2019

**EVALUACIÓN Y ENTRENAMIENTO DEL COMPONENTE CONTROL INHIBITORIO
EN ADOLESCENTES ESCOLARIZADOS CON BAJO RENDIMIENTO ACADÉMICO.**

Maria Juliana Moron Angarita

Audrey Smith Pedroza Barón

En modalidad de proyecto de grado para optar al título de Psicóloga

Directora:

Ps. MSc. Ángela Pilar Albarracín Rodríguez

Universidad pontificia Bolivariana

Escuela de Ciencias Sociales

Facultad de Psicología

Bucaramanga

2019

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, gracias a Dios por su amor para con nosotras, es gracias a su ayuda que todo ha sido posible. Gracias porque hiciste cruzar nuestras vidas. A pesar de que en el camino encontramos diferencias, supimos reconocer en ellas las cualidades que nos hacen ser lo que cada una somos. Por lo anterior, finalizando nuestro proceso tenemos la seguridad de que nuestra amistad se fortaleció y nos convertimos en un excelente equipo de trabajo.

Gracias a nuestros familiares que siempre nos brindaron su amor para hacer realidad este sueño, además de su preocupación, atención y comprensión en momentos de dificultad.

Por otra parte, gracias a la Universidad Pontificia Bolivariana por brindarnos docentes con alta excelencia académica y sentido humano. En especial gracias a la directora de nuestra tesis Angela Pilar Albarracín por su entrega, dedicación y por guiar nuestro camino hacia el éxito.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
JUSTIFICACIÓN	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
OBJETIVO GENERAL	14
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS	15
MARCO TEÓRICO	16
METODOLOGÍA	21
Diseño	21
Consideraciones éticas	21
Participantes	22
Muestreo	23
Criterios de inclusión	23
Criterios de exclusión	23
Instrumentos	24
Procedimiento	27
Análisis de datos	29
RESULTADOS	30
DISCUSIÓN	38
CONCLUSIONES	45
RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS	48
ANEXOS	54

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra.

Tabla 2. Descripción del desempeño en el Stroop antes del programa por grupos.

Tabla 3. Descripción del desempeño en el Stroop después del programa por grupos.

Tabla 4. Comparación del desempeño en el Stroop por el grupo control test – retest.

Tabla 5. Comparación del desempeño en el Stroop por el grupo experimental antes y después del programa.

Tabla 6. Comparación del rendimiento académico antes y después del programa por grupos.

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Formato de consentimiento informado.

Anexo 2. Entrevista Sociodemográfica.

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: EVALUACIÓN Y ENTRENAMIENTO DEL COMPONENTE CONTROL INHIBITORIO EN ADOLESCENTES ESCOLARIZADOS CON BAJO RENDIMIENTO ACADÉMICO.

AUTOR(ES): MARIA JULIANA MORON ANGARITA
AUDREY SMITH PEDROZA BARÓN

PROGRAMA: Facultad de Psicología

DIRECTOR(A): PS. MSC. ANGELA PILAR ALBARRACIN RODRIGUEZ

RESUMEN

Las funciones ejecutivas (FE) son un conjunto de habilidades cognitivas que controlan y regulan los comportamientos necesarios para alcanzar metas. Estas funciones son desarrolladas en el ser humano a lo largo del tiempo, identificándose que, en la niñez temprana, emergen la inhibición de la conducta y rudimentarias formas de resolución de problemas. Por lo que se considera que las FE se encuentran entre los componentes más importantes para que el desarrollo infantil y adolescente sea exitoso. La temprana estimulación del funcionamiento ejecutivo a través de programas de intervención, puede ser un modo de favorecer el aprendizaje escolar y reducir su fracaso. Esta investigación tuvo como objetivo evaluar y entrenar el control inhibitorio en adolescentes escolarizados con bajo rendimiento académico. El presente estudio contó con un enfoque cuantitativo, de carácter explicativo, con un diseño experimental preprueba-posprueba de tipo longitudinal. Participaron 23 estudiantes con bajo rendimiento académico, la selección de la muestra se realizó por muestreo probabilístico, de forma aleatoria simple, el instrumento utilizado para la comparación del desempeño en el control inhibitorio, antes y después de recibir el entrenamiento fue el test de Stroop de colores y palabras. Los resultados evidenciaron que existen diferencias estadísticamente significativas al comparar el desempeño del control inhibitorio en el grupo experimental antes y después de recibir el entrenamiento; en cuanto al rendimiento académico se evidenció que no hubo cambios significativos en ninguno de los grupos. En conclusión, se infiere que la intervención en el control inhibitorio mejora el desempeño en esta FE, pero no tiene un efecto significativo sobre el rendimiento académico.

PALABRAS CLAVE:

Funciones ejecutivas, control inhibitorio, escolares, rendimiento académico.

Vº Bº DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: EVALUATION AND TRAINING OF THE COMPONENT INHIBITORY CONTROL IN ADOLESCENTS SCHOOLS WITH LOW ACADEMIC PERFORMANCE.

AUTHOR(S): MARIA JULIANA MORON ANGARITA
AUDREY SMITH PEDROZA BARÓN

FACULTY: Facultad de Psicología

DIRECTOR: PS. MSC. ANGELA PILAR ALBARRACIN RODRIGUEZ

ABSTRACT

Executive functions (FE) are a set of cognitive skills that control and regulate the behaviors necessary to achieve goals. These functions are developed in the human being through time, identifying that, in early childhood, the inhibition of behavior and rudimentary forms of problem solving emerge. Therefore, FEs are considered to be among the most important components for successful child and adolescent development. The early stimulation of executive functioning through intervention programs can be a way to favor school learning and reduce its failure. The objective of this research was to evaluate and train inhibitory control in school-aged adolescents with low academic performance. The present study had a quantitative approach, of explanatory nature, with a pre-test-post-test experimental design of longitudinal type. 23 students with low academic performance participated, the selection of the sample was made by probabilistic sampling, in a simple random way, the instrument used for the comparison of performance in the inhibitory control, before and after receiving the training was the Stroop test of colors and words. The results showed that there are statistically significant differences when comparing the performance of the inhibitory control in the experimental group before and after receiving the training; Regarding academic performance, it was evident that there were no significant changes in any of the groups. In conclusion, it is inferred that intervention in inhibitory control improves performance in this FE, but does not have a significant effect on academic performance.

KEYWORDS:

Executive functions, inhibitory control, schools, academic performance.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo pretendió aportar a la ampliación del conocimiento sobre la función ejecutiva de control inhibitorio, a través de la implementación de un programa nuevo de intervención computarizado denominado ACTIVATE+ para estudiantes con bajo rendimiento académico. Lo anterior teniendo en cuenta, que son escasos los estudios dirigidos a entrenar el componente de control inhibitorio en escolares para lograr un mejoramiento del desempeño académico.

De esta forma, el proyecto se diseñó como un estudio cuantitativo, de tipo experimental, longitudinal, donde se evaluaron 23 estudiantes divididos en dos grupos, uno control (11 estudiantes) y uno experimental (12 estudiantes). Ambos grupos recibieron el pretest y el postest, y sólo el grupo experimental recibió la intervención con el programa. El programa fue diseñado para entrenar funciones ejecutivas en 18 sesiones para aplicar tres veces por semana de manera online; cada sesión está compuesta por 4 tareas de funciones ejecutivas, la duración total de intervención fue de 6 semanas.

Finalmente, después de la recolección de los datos, se realizaron los análisis estadísticos pertinentes y la discusión de los datos obtenidos con sus conclusiones y recomendaciones.

JUSTIFICACIÓN

Es bien sabido que la inhibición ocupa un lugar importante en procesos como la atención, el desempeño académico y la regulación emocional, los cuales son esenciales en la etapa infantil y la escolar (Aydumne, 2014). Esto es corroborado por Freidman y Miyake (citado en Cabañas & Korzeniowski, 2015) donde sustentan que la función ejecutiva control inhibitorio es un componente central y lo conceptualizan como un constructo multidimensional capaz de realizar operaciones mentales que aluden a suprimir una conducta inapropiada, captar estímulos atencionales que no son relevantes o distractores que interfieren en la resolución de problemas.

La percepción de las problemáticas por parte de los adolescentes resulta de gran interés, debido a que esta población se ve expuesta a diversos cambios y transiciones en esta etapa, generando que su capacidad de inhibición se ponga en práctica con frecuencia, sin embargo su inexperiencia de vida, sensación de omnipotencia, dificultad en el control de impulsos e identificar las consecuencias de sus conductas, puede predecir un fallo en el desempeño de esta capacidad cognitiva (Cabañas & Korzeniowski, 2015). Por otra parte, uno de los escenarios en donde se considera que existe mayor exposición a la resolución de problemas es el educativo, debido a que en este contexto el individuo debe además de reconocer, representar mentalmente las diversas situaciones problemáticas planteadas por el profesor y ejecutar un plan para resolverlas.

Según García, Gonzales, Areces, Cueli y Rodríguez (2014), el período donde las funciones ejecutivas (FE) han mostrado desarrollarse con mayor celeridad concuerdan con las etapas de escolarización de los adolescentes, de tal forma, que evaluar estas características relacionadas con la aparición de ciertos problemas de aprendizaje o de adaptación en estas etapas resulta ser de gran interés. Además de esto, existe una relación entre procesos ejecutivos y el

rendimiento académico. No obstante, la relación entre las FE y aspectos académicos aún no se precisa (Martorell, 2014).

Por lo anterior, la intervención en las funciones ejecutivas, específicamente en el control inhibitorio, puede tener un impacto positivo en muchos aspectos del funcionamiento psicológico y en el desarrollo de habilidades cognitivas; en particular, las intervenciones eficaces para adolescentes podrían tener a largo plazo un impacto satisfactorio en el desempeño del rendimiento académico, contribuir al mejoramiento de su salud mental y sus relaciones sociales con pares y adultos (Sheese & Lipina, 2011).

De esta manera, Ghiglione, Arán, Manucci y Apaz (2011) consideran que al proponer “intervenciones que optimicen las funciones cognitivas, se permite que los adolescentes reciban una estimulación sistemática y controlada y ofrece al docente la posibilidad de aplicar las estrategias, sin la necesidad de un entrenamiento presencial continuo” (p.27). Si bien, existen estudios de intervención que pretenden optimizar el funcionamiento de procesos ejecutivos durante esta etapa, aquellos diseñados para trabajar específicamente sobre inhibición, resultan escasos (Aydmune, 2014).

Morton (2013) menciona que las funciones ejecutivas y las habilidades que por medio de éstas se presentan son esenciales para un óptimo desarrollo personal, siendo éstas predictores de excelentes resultados con respecto a logros académicos, conductas de salud y ajuste o adaptación social. Por lo tanto, se vuelve necesario diseñar e implementar estrategias didácticas, que faciliten el adecuado aprendizaje en los diferentes dominios de los currículos académicos. considerando los recursos cognitivos del sujeto. La utilización en el aula de dichas actividades, pueden llegar a evitar la sobrecarga de información y favorecer el aprendizaje de los adolescentes. De este modo, la reducción de la complejidad y carga de la información para ser retenida, facilitaría el logro de un adecuado rendimiento académico (Stelzer & Cervigni, 2011).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las afectaciones ejecutivas generan comportamientos automáticos y en la adolescencia se podrían presentar dificultades cuando se ejerce una conducta o se inhibe otra dentro de un contexto, ya sea académico, laboral o social, siendo esencial para desempeñarse de manera adecuada en cualquier aspecto de la vida cotidiana (Peña, Gómez, Mejía, Hernández, & Tamayo, 2017).

Las dificultades en la función de control inhibitorio durante la adolescencia pueden traer consecuencias tales como drogodependencia, deserción escolar, uso excesivo de los dispositivos electrónicos, ingesta excesiva o descontrolada de alimentos, entre otras (Peña et al., 2017).

Adicional a esto, en el ámbito académico, se genera un acuerdo en que las alteraciones en las habilidades asociadas a las FE, como la habilidad de recordar, seguir instrucciones, suprimir la aparición de estímulos irrelevantes, retener y procesar información on-line, dificultan la oportunidad de los sujetos de aprender en el aula. (Stelzer, et al., 2011).

Diamond y Moffitt (como se citó en Aydmune, Zamora, Introzzi, & Richard's, 2016) indican que en un estudio longitudinal se encontró que los niños entre los 3 y 11 años con desempeños más bajos en la función inhibitoria, presentaron 30 años después, mayores inconvenientes de salud, problemas económicos y delictivos, comparados con aquellos que presentaron niveles de desempeño más altos. Por lo que resulta necesario focalizar la atención en explorar la dificultad del control de impulsos desde una perspectiva neuropsicológica, relacionándolos con las características evolutivas de las FE en la adolescencia (Cabañas & Korzeniowski, 2015).

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, y teniendo en cuenta estudios que se han realizado acerca de la relación de las FE y el Rendimiento académico (RA), resulta de gran

importancia que desde de las instituciones educativas, y a través de los expertos en educación, se tengan elementos que posibiliten llevar a cabo una intervención en actividades académicas que promuevan el favorecimiento de las FE, y si llega el caso de que el alumno experimente dificultades, se intervenga para lograr disminuir el índice de mortalidad escolar, así como las futuras consecuencias académicas, económicas y sociales (Fonseca et al., 2016).

Por lo tanto, esta investigación pretendió realizar un entrenamiento computarizado con el programa ACTÍVATE+ en el componente control inhibitorio, con el fin de evidenciar su influencia en el desempeño académico, de tal manera se plantea como pregunta de investigación:

¿Cuál es el efecto del entrenamiento en el componente control inhibitorio sobre el rendimiento académico en una muestra de adolescentes escolarizados con bajo desempeño académico?

OBJETIVO GENERAL

Determinar el efecto del entrenamiento en el componente de control inhibitorio sobre el rendimiento académico en una muestra de adolescentes escolarizados con bajo desempeño académico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Describir el desempeño en una tarea de control inhibitorio en la muestra de adolescentes escolarizados con bajo rendimiento académico antes del entrenamiento.

Realizar un entrenamiento en el componente control inhibitorio por medio de un programa de intervención computarizado en una muestra de adolescentes escolarizados con bajo rendimiento académico.

Describir el desempeño en una tarea de control inhibitorio en la muestra de adolescentes escolarizados con bajo rendimiento académico después del entrenamiento.

Comparar el desempeño académico de la muestra de adolescentes escolarizados con bajo rendimiento antes y después de recibir el entrenamiento en control inhibitorio.

HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS

Ha: Existe un incremento en el desempeño de una tarea de control inhibitorio y en el rendimiento académico de los adolescentes después de recibir el entrenamiento con el programa computarizado ACTIVATE +.

Ho: No existe un incremento en el desempeño de una tarea de control inhibitorio, ni en el rendimiento académico de los adolescentes después de recibir el entrenamiento con el programa computarizado ACTIVATE +.

MARCO TEÓRICO

De acuerdo con Korzeniowski (2011) las funciones ejecutivas (FE) son un conjunto de: Habilidades cognitivas que controlan y regulan los comportamientos necesarios para alcanzar metas. Son funciones de alto orden que mantienen una relación jerárquica con las capacidades cognitivas básicas como la atención y la memoria, ejerciendo un control y supervisión sobre su funcionamiento para adecuarlo al logro de objetivos, seleccionando acciones y pensamientos que trascienden e integran temporalmente la información. (Korzeniowski, 2011, pp. 9).

Los procesos de control se apoyan en observaciones neuroanatómicas sobre la organización de la corteza humana, donde existe una zona de integración localizada en las áreas prefrontales, que recibe órdenes del resto del sistema nervioso y envía información de control sobre la corteza posterior y sub-corteza. Las funciones ejecutivas (FE) se desarrollan en el humano a lo largo del tiempo y así se logra identificar que, en la niñez, se genera la inhibición de la conducta y maneras de solucionar problemas. Por esto se piensa que las FE son uno de los componentes necesarios para que el desarrollo infantil y adolescente sea exitoso (Korzeniowski, 2011).

Para Betancur (2016) el interés por el procesamiento ejecutivo está directamente asociado a su involucramiento en toda conducta autorregulada orientada a fines en la vida cotidiana, por lo que es relevante mencionar que las FE incorpora la capacidad para comenzar una conducta, para suprimir conductas, abstraer las tareas relevantes encaminadas a conseguir un objetivo, la planeación y clasificación de medios que son esenciales para la resolución de problemas que son difíciles, para cambiar estrategias, vigilar y valorar la conducta propia, de la misma manera para organizar y controlar los procesos de memoria. Las FE empiezan su acrecentamiento en la niñez

cuando presentan la capacidad para controlar las acciones, utilizando información consolidada. Paso a paso los niños desarrollan una alta capacidad para resolver problemas complejos (Betancur, Molina, & Cañizales, 2016).

Se ha identificado que el desarrollo de la capacidad de control inhibitorio se encuentra estrechamente relacionada con la supresión de una respuesta o conducta a nivel motriz, afectiva o representacional en el mundo, tarea que resulta imprescindible para el adecuado desarrollo del funcionamiento ejecutivo durante la niñez y la adolescencia (Reyes, Barreyro & Injoque, 2015). Por lo tanto, la indagación acerca de su rol cognitivo conlleva a que Flores, Castillo y Jiménez (2014) definan el control inhibitorio como la facultad de dominar las activaciones automáticas como una forma preferente de procesamiento, ya que permite ejecutar tareas mentales en las que se necesita procesar información que posee un conflicto entre sí (por ejemplo: seleccionar entre varias alternativas la mejor respuesta), posibilitando inhibir respuestas de carácter impulsivo que no son correctas, así la persona puede tener tiempo para realizar un análisis y seleccionar la respuesta adecuada, o el mejor procedimiento para solucionar una tarea.

En ese sentido, el control inhibitorio realiza una contribución al desarrollo típico o atípico de otras competencias cognitivas (e.g., teoría de la mente), sociales (e.g., interacción con pares y adultos) y de aprendizaje (e.g., desempeño académico en las áreas de lengua y matemática). Por ello el control inhibitorio, posee un rol significativo en el aprendizaje escolar, por esta razón se correlaciona de forma significativa con las diferentes áreas curriculares, principalmente en tareas como la toma de notas en clase (Korzeniowski, 2011).

Ingresar al colegio genera estímulos para que se desarrolle el funcionamiento ejecutivo. Debido a que adecuarse a este contexto y alcanzar aprendizajes académicos, exige que el estudiante resuelva conflictos, organice su conducta según las metas, planes y normas de trabajo (Korzeniowski, 2011). En el aula, los niños deben recordar instrucciones, fijar metas para

aprender una lección, escuchar las indicaciones del profesor y tener control en las respuestas a las preguntas que se les formulan, todas estas acciones, se enmarcan en el manejo ejecutivo. Un adecuado desarrollo de los procesos ejecutivos facilita que el alumno reconozca y represente en su mente las situaciones problemáticas propuestas por los docentes, y, también, le posibilita diseñar y ejecutar estrategias para la solución de las mismas.

Betancur (2016) manifiesta que la vinculación a la escuela, está relacionado con el rendimiento académico (RA), el cual se conceptualiza como el grado de saber obtenido por un estudiante en un proceso de enseñanza - aprendizaje, por medio de una evaluación; los resultados son expresados en una nota que puede ser cualitativa o cuantitativa. El RA está influido por características didácticas, donde el papel del docente se vuelve indispensable, como por aspectos socioculturales y cognitivos del alumno, en donde está inmerso procesos mentales como la inhibición, la memoria de trabajo, la planificación, la atención sostenida y selectiva, etc. (Reyes et al., 2015).

Por otra parte, todas las actividades que hacen parte de las evaluaciones del RA necesitan que el estudiante seleccione de forma permanente la información adecuada e inhiba el contenido que no es relevante, tarea en la que el control inhibitorio es el principal mediador (Reyes et al., 2015).

Respecto a las correlaciones, Fonseca, Rodríguez y Parra, (2016) a través de su estudio encontraron relaciones significativas entre las FE y el RA en la muestra analizada, demostrando la importancia que tienen los procesos cognitivos superiores en el aprendizaje escolar, donde consideraron la madurez de estas funciones como una de las diversas variables indispensables para el éxito o el fracaso escolar.

Por lo tanto, si las funciones ejecutivas influyen en el proceso de aprendizaje y se cuantifica por medio del rendimiento académico de los estudiantes, entonces resulta necesario

prestar mayor atención dentro de estas etapas de formación al planteamiento de estrategias en la evaluación psicológica y los procesos de enseñanza-aprendizaje con el propósito que incluyan más actividades con el fin de reforzar, estimular y evaluar el funcionamiento ejecutivo (Rojas & Rincón, 2015). El diseño de intervenciones orientadas a la optimización de las funciones ejecutivas es un área en continuo desarrollo científico. Una de las líneas de investigación reciente en psicología gira en torno al diseño de intervenciones que involucran la transferencia de nuevas tecnologías y abordajes innovadores producidos en contexto de laboratorio a contextos clínicos y escolares (Lipina & Segretin, 2015).

Fortalecer recursos cognitivos, como las funciones ejecutivas, favorece el desarrollo integral del adolescente aumentando los factores de protección frente a ambientes desfavorables. Korzeniowski (2011) indica que un adecuado ejercicio de las capacidades ejecutivas predice el buen rendimiento escolar. Por lo que, la estimulación y promoción anticipada de la actividad ejecutiva por medio de programas de intervención, podría llegar a ser una forma de beneficiar el aprendizaje y reducir el fracaso escolar.

Durante la última década se ha verificado una proliferación importante de estudios de intervención orientados a estimular las denominadas funciones ejecutivas, en poblaciones infantiles y adultas con y sin trastornos mentales. Sobre la base de que este tipo de procesos cognitivos de control participan en casi todas las actividades cotidianas, incluyendo la adquisición de aprendizajes (Sheese & Lipina, 2011).

Los programas de intervención enfocados en el entrenamiento de funciones ejecutivas logran ser eficientes para mejorar el desempeño escolar y las destrezas socioemocionales de los adolescentes, y pueden conducir a cambios en los circuitos cerebrales (Morton, 2013). De igual manera, se ha observado una mejoría en el desempeño académico al estimular las FE después de implementar un entrenamiento programado y organizado (Betancur et al., 2016).

Según Barrera (2008), las estrategias para el mejoramiento ejecutivo tienen que ver con el comportamiento de elección, realizar una actividad dirigida al alcance de un objetivo o meta. Comprendiendo entonces, el conocer los pasos que se requieren para realizar una actividad compleja, establecer una secuencia ordenada de las fases en que se descompone una tarea, el iniciar una actividad dirigida a un objetivo, la habilidad para organizar los objetivos y, por último, la revisión del plan establecido y la introducción de mecanismos de retroalimentación.

Por tales motivos, este proyecto tuvo como propósito entrenar el componente control inhibitorio en adolescentes escolarizados con bajo rendimiento académico, para generar una optimización de esta función ejecutiva; en cuanto a la labilidad atencional, control de distracciones y mantenimiento de la concentración para así contribuir en la mejora de su desempeño escolar, fomentando el desarrollo del pensamiento crítico y el aprendizaje activo; incrementar el grado de motivación con relación al ámbito académico, permitiendo cautivar la atención más fácilmente y repercute en menos sensaciones de fracaso y, en una participación activa y creativa en el ámbito social, todo esto dado a partir de una perspectiva más dinámica. De igual forma, este proyecto hace parte de una investigación macro, por lo que se considera como un primer acercamiento al entrenamiento de funciones ejecutivas en escolares con bajo desempeño académico.

METODOLOGÍA

Diseño

Este estudio tiene un enfoque cuantitativo, con un tipo de estudio de carácter explicativo, de acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2014) “están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables” (p. 95). El diseño es experimental preprueba-posprueba, debido a que posee control y validez interna por medio de 2 grupos de comparación y una equivalencia entre estos grupos, los participantes fueron asignados al azar a los grupos para después aplicar simultáneamente la preprueba; un grupo recibió el tratamiento experimental y otro no (grupo control); por último, se les administró, también de forma simultánea la posprueba, para determinar el efecto de una variable independiente sobre una dependiente. Además, esta es una investigación longitudinal debido a que la recolección de datos se realizó en diferentes periodos para hacer inferencias acerca del fenómeno estudiado, el posible cambio que se genere, sus determinantes y consecuencias (Hernández et al., 2014).

Consideraciones éticas

La presente investigación siguió la normatividad Colombiana, con la Resolución N° 008430 de 1993, del Ministerio de Salud. Se clasificó como una investigación en seres humanos, de riesgo mínimo, según el artículo 11, apartado B. Cumpliendo con los respectivos principios científicos y éticos para respetar la dignidad y proteger el bienestar de los participantes.

Según el artículo 14, todos los participantes serán incluidos respetando su capacidad de libre elección y sin ninguna coacción, por lo que debe ser diligenciado debidamente el

consentimiento informado, en donde se les notifica acerca de los objetivos, la naturaleza de los procedimientos, beneficios y la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que ello represente algún tipo de prejuicio en su contra. En el caso de esta investigación, al tratarse de participantes menores de edad se debe tener en cuenta el artículo 25, en el que se estipula que se debe obtener, el Consentimiento Informado de quienes ejerzan la representación legal del menor. Además de cumplir con lo dictado en el artículo 26 en el que se manifiesta que cuando la capacidad mental y el estado psicológico del menor lo permitan, deberá obtenerse, además, su aceptación para participar de la investigación después de explicarle lo que se pretende hacer. Por otra parte, se especificará a todos los participantes que habrá total confidencialidad de la información relacionada con su privacidad como lo indica el artículo 8, explicando que los resultados se publicarán con un informe colectivo, sin hacer referencia al nombre de ninguno de ellos, además de facilitar un informe de desempeño individual si el participante lo solicita. Así mismo, esta investigación está regulada por la ley N° 1090 de 2006, en la que se reglamenta el ejercicio profesional de la Psicología y se dicta el Código Deontológico y Bioético.

Participantes

La muestra estuvo conformada por 23 estudiantes con bajo rendimiento académico, con un rango de edad entre los 12 y 17 años de ambos sexos, que se encontraran cursando entre octavo y noveno grado de un colegio público de Piedecuesta, los cuales se dividieron aleatoriamente en dos grupos: Uno experimental ($n = 12$), el cual se evaluó con el pretest, recibió el entrenamiento del programa computarizado y luego se le aplicó el postest; y otro grupo control ($n = 11$), el cual sólo se evaluó con el pre y el postest sin recibir el entrenamiento. Es necesario precisar que para seleccionar la muestra se tuvieron en cuenta las características muestrales, como bajo rendimiento académico, la edad, el sexo y el grado de escolaridad, además se

entregaron 60 consentimientos informados, de los cuales se recibieron 30 firmados. Durante el proceso se descartaron 6 sujetos de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, por lo cual continuaron 24 participantes. En el transcurso de la investigación y del año escolar uno de los participantes del grupo control se retiró del colegio, quedando un total de 11 participantes para el grupo control y 12 participantes en el grupo experimental.

Muestreo

El tipo de muestreo fue probabilístico debido a que todas las personas de la población tuvieron la misma posibilidad de ser escogidas para hacer parte de la muestra. Se definieron las características de la población y por medio de una selección aleatoria simple que se realizó a partir de una serie de listados ofrecidos por el coordinador del colegio, se seleccionaron los estudiantes que cumplieran con la condición de bajo rendimiento académico (Hernández et al., 2014).

Criterios de inclusión

1. Estudiantes que en el periodo académico anterior al inicio de la investigación reprobaran tres o más asignaturas.
2. Estudiantes que tengan un rango de edad entre los 12-17 años y estén cursando entre octavo y noveno grado.
3. Estudiantes que reporten una visión y audición normal o que usen los respectivos instrumentos para su corrección.
4. Estudiantes que posean un coeficiente intelectual igual o mayor a 79, valor correspondiente a la categoría descriptiva medio-bajo.

Criterios de exclusión

1. Estudiantes que presentaran alteraciones motrices que influyan en el desempeño de las pruebas.

2. Estudiantes que reporten el diagnóstico de algún trastorno de aprendizaje o trastorno psiquiátrico.

Instrumentos

Entrevista sociodemográfica: Formato constituido por una serie de preguntas destinadas a recolectar características sociales como la edad, el género, el estrato, el colegio, el grado y si actualmente se encuentra trabajando. Por otra parte, cuenta con 3 ítems que corresponden a preguntas cerradas, destinadas a indagar acerca del desempeño académico actual y las dificultades sensorio-perceptivas que presente el evaluado. A su vez, incluye un apartado en donde se encuentran condensados los criterios diagnósticos del eje II del DSM V (APA, 2014), usados para diagnosticar un trastorno de aprendizaje, su estructuración es en forma de pregunta para facilitar la aplicación. Se busca descartar trastornos relacionados con la lectura, el cálculo, la expresión escrita y el aprendizaje no especificado por medio de 4 criterios denotados con letras, de la A a la D. El criterio A posee un total de 6 preguntas dicotómicas (SI – NO) en las que se debe especificar el tiempo en el que ha presentado la dificultad. Los demás criterios se evalúan de forma puntal también con su formulación dicotómica (SI – NO). Su administración se realiza con el fin de verificar los criterios de exclusión propuestos en este estudio.

Mini entrevista neuropsiquiátrica internacional para niños y adolescentes, adaptación al español colombiano (Pineda, 2009): Es una entrevista diagnóstica estructurada de breve duración que examina los principales trastornos psiquiátricos del eje I del DMS IV y el CIE- 10. Abarca 23 trastornos psiquiátricos, divididos en forma de módulos. Las respuestas de cada uno de los módulos se responden con “sí o no” y a partir de una pregunta clave se decide completar o no el módulo. Respecto a la validez y confiabilidad de la versión en español de la MINI KID, según un estudio realizado en México en el 2004, la confiabilidad interevaluador y la temporal fueron de 0,9 a 1 y de 0,60 a 0,75 respectivamente; la validez concurrente con entrevista clínica fue de 0,35

a 0,50 de acuerdo con lo reportado por la Academia Americana de Psiquiatría Infantil (Briñez & Patiño, 2009).

Test breve de inteligencia de Kaufman, K-BIT (Kaufman & Kaufman, 1996): Es un test corto, de aplicación individual para personas de 4 a 90 años con la finalidad de medir la inteligencia general mediante dos subtest: Vocabulario (verbal) y Matrices (no verbal), relacionados conceptualmente con la inteligencia cristalizada y fluida, respectivamente. El subtest de Vocabulario, se divide en dos partes (A, Vocabulario Expresivo y B, Definiciones) y se encarga de medir las habilidades verbales, relacionadas con el aprendizaje escolar, a partir del conocimiento de palabras y la formación de conceptos verbales. Por otra parte, el subtest de Matrices está dirigido a medir habilidades no verbales y la capacidad para resolver problemas nuevos, a partir de la aptitud del sujeto para percibir relaciones y completar analogías. El coeficiente de fiabilidad de la prueba se obtuvo a través de un análisis test-retest y Los resultados de la correlación de las dos aplicaciones fue, para vocabulario, de 0,94 y, para matrices, de 0,86, lo que evidencia la fiabilidad test-retest de la prueba. En cuanto a la validez, se realiza un estudio de la validez de constructo con el WISC-R y el WAIS-R, El CI compuesto del K-BIT tiene una correlación de 0,80 con el CI global del WISC-R y de 0,75 con el WAIS-R. Estas correlaciones apoyan la validez de constructo de los CI compuestos del K-BIT (Gabarrón, 2015).

Test Stroop de Colores y Palabras (Golden, 1999): Esta prueba permite detectar la capacidad que tiene la persona para clasificar y reanudar información, reaccionando a estímulos externos, brinda datos sobre la creatividad y complejidad cognitiva, lo que facilita conocer la comprensión que posee la persona frente al procesamiento de informaciones complejas. Además de reconocer la capacidad de control de interferencias e inhibición de respuestas automáticas. Este test tiene una versión simple que consta de 3 hojas que tiene 5 columnas con 100 estímulos distribuidos de a 20; en la primera hoja están escritas las palabras, verde, rojo y azul sin orden

alguno y en tinta de color negro. En la segunda hoja se encuentra las letras "XXXX" escritas en los colores verde, azul y rojo y en la última hoja están escritas las palabras de la primera hoja en los colores de la segunda hoja de forma que no coincida lo que está escrito con el color de esta. Esta prueba posee una validez convergente con valores entre 0,35 y 0,41 para las tres subescalas P, C y PC con las puntuaciones en el TMT-B. Su validez de constructo según el análisis factorial evidenció tres dimensiones con autovalores mayores a 1 explican el 86,84% de la varianza total. Adicional a esto, su confiabilidad indica que mide con precisión en el tiempo, con el método test-retest posee un coeficiente de correlación intraclase de 0,78, lo que demuestra una alta confiabilidad (Garcés & Hurtado, 2017).

Programa de intervención computarizado en funciones ejecutivas ACTÍVATE +: El programa ACTÍVATE+ (Albarracín & Montoya, 2017): Es un software online disponible en cualquier computador que tenga acceso a internet URL: <http://activate-mas.com/>. Tiene como finalidad realizar un entrenamiento en funciones ejecutivas basado en el enfoque de restauración el cual interviene directamente sobre las funciones cognitivas a través de la estimulación y mejoramiento de las mismas, con el fin que alcancen un rendimiento óptimo (lo más normalizado posible) (Lubrini et al., 2009), dentro de las que se encuentran el control inhibitorio, fluidez verbal, memoria de trabajo, planificación y flexibilidad mental. Cuenta con 18 sesiones y 4 tareas. El ingreso a las diferentes sesiones y tareas se recomienda, debe estar bajo la dirección de un facilitador. Sin embargo, cada tarea cuenta con instrucciones claras que se muestran en la pantalla inicial, un botón de confirmación de lectura y entendimiento de las instrucciones y un botón de inicio que indica que se está listo para comenzar la prueba. Al finalizar cada tarea, aparecerán los resultados generales como aciertos, errores, tiempo total de ejecución de la tarea. Este programa se encuentra en proceso de validación en el contexto colombiano (Albarracín & Montoya, 2017).

Rendimiento académico: Según Caballero, Abello y Palacio (2007), el RA involucra el cumplimiento de las metas, logros y objetivos establecidos en las asignaturas que cursa un estudiante, expresado a través de notas, que son resultado de una evaluación que implica la superación o no de determinadas pruebas, materias o cursos. En el marco educativo del colegio elegido el rendimiento académico es valorado por medio de una escala de 5 a 0, en donde 5 es el valor más alto que puede recibir un estudiante en sus calificaciones por asignatura. Por otra parte, en el colegio se encuentra establecido que para reprobado una asignatura el puntaje obtenido por el estudiante en la misma debe ser inferior a 3,0. En el presente estudio, el criterio para definir el bajo rendimiento estuvo determinado por la cantidad de materias que había reprobado el estudiante por periodo académico, el mínimo es de 3 materias en donde su puntaje fuera inferior a 3. Se tuvo en cuenta la calificación final por asignaturas y el promedio general del estudiante en todo el periodo.

Procedimiento

Primera fase: Se realizó la respectiva presentación de proyecto a la institución educativa, se tuvo contacto con el coordinador de bachillerato, con el fin de realizar una preselección de la muestra basándose en los criterios de inclusión, ser estudiantes con bajo rendimiento académico, esto se constataría con el promedio de calificaciones obtenido en el primer periodo del año en vigencia, además debían tener un rango de edad entre los 12 y 17 años, ser de ambos sexos y estar cursando entre octavo y noveno grado.

Segunda fase: Se estableció contacto personal con cada uno de los estudiantes preseleccionados por cada salón, se hizo entrega del consentimiento informado en donde se describieron los objetivos y las consideraciones de carácter legal que conllevó la aplicación de pruebas, lo cual fue necesario para que el o los representantes legales del estudiante procedieran con la firma de éste. El consentimiento firmado fue entregado por un total de 30 estudiantes, los

cuales se convocaron a un espacio adecuado que permitiera la correcta aplicación de los instrumentos.

En una sesión de aproximadamente una hora, se les informó de manera verbal los detalles de la investigación, aclarando que pueden dejar el estudio en cualquier momento, si así lo consideraban. Posteriormente se realizó la entrevista sociodemográfica y el test K-BIT con los cuales se corroboraron criterios de inclusión, además de la M.I.N.I – KID, con la que se verificaron los criterios de exclusión propuestos por el estudio. En esta fase 24 sujetos aprobaron los criterios de inclusión, 6 participantes fueron excluidos debido a que en las puntuaciones de la K-BIT, en su CI fue inferior a 79. Posteriormente se administró la prueba neuropsicológica Test Stroop de Colores y Palabras, para medir el desempeño en el control inhibitorio actual de los participantes, esto a manera de pretest.

Tercera fase: Habiendo aplicado los instrumentos en su totalidad a los estudiantes, se procedió a separar las participantes en 2 grupos, uno control y el otro experimental, durante esta fase al tratarse de un nuevo periodo académico que inició después de las vacaciones, cuando se tuvo contacto con los estudiantes para hacer la separación de grupos, fue informado por parte del colegio que uno de los estudiantes que aplicó el pretest se había retirado del colegio, lo cual disminuyó la muestra a 23 sujetos, de los cuales se quedaron 12 para hacer parte del experimento y se les realizó la inducción al programa ACTÍVATE+, el cual ejecuta un entrenamiento en 4 funciones ejecutivas, las cuales son planeación, memoria de trabajo, fluidez verbal y control inhibitorio respectivamente, siendo esta última la variable de interés en la presente investigación, el programa tiene una duración de 6 semanas, se programaron 3 sesiones a lo largo de las semanas para así completar las tareas. Cada sesión tenía una duración aproximadamente de 30 minutos para completar las 4 tareas que corresponden a cada una de las funciones ejecutivas antes mencionadas, cada tarea posee un número diferente de niveles que deben ser resueltos en su

totalidad por los participantes, por lo que el tiempo estimado para cada sesión varía según su intensidad.

Cuarta fase: Posterior al entrenamiento se dio paso a la aplicación del postest, que se encuentra constituido por la misma prueba neuropsicológica, el Test Stroop de Colores y Palabras. También se solicitó a la institución educativa nuevamente el promedio de calificaciones del periodo actual (tercero) de los estudiantes que participaron del estudio, con el fin de estimar su avance con el respecto al rendimiento académico.

Quinta fase: Habiendo realizado la aplicación de la prueba del post, se procedió con la sistematización de las puntuaciones dando paso al análisis de los datos y la obtención de resultados.

Análisis de datos

Para el análisis de datos se empleó el software estadístico SPSS 25.0

Se llevó a cabo un análisis descriptivo para las variables sociodemográficas de la muestra como género, edad y grado de escolaridad, usando medidas de frecuencia, tendencia central y de dispersión.

Así mismo se realizaron pruebas de normalidad Shapiro – Wilk, con el fin de identificar la distribución de las variables, para comparar tanto el desempeño en el test de Stroop y el rendimiento académico en ambos grupos, en caso de obtener datos paramétricos se realizan pruebas *t* y en el caso de obtener datos no paramétricos se debe realizar la prueba U de Mann Whitney. En caso de que en las comparaciones se obtengan diferencias significativas se calcula el tamaño del efecto. Se estableció como nivel de significancia, $p < 0,05$.

RESULTADOS

1. Análisis de las características sociodemográficas:

La muestra estuvo conformada por 23 estudiantes con bajo rendimiento académico, de los cuales el 52,2% fueron mujeres y el 47,8 % fueron hombres, con edades comprendidas entre los 13 y 16 años ($M = 13,83$; $DE = 0,88$). En la tabla 1 se presentan las características sociodemográficas como género, edad y grado de escolaridad. Para el Grupo Control en cuanto al género se encuentra distribuido de la siguiente manera, el 63,6% son mujeres y el 36,4% son hombres, sus edades se encuentran en un rango de 13 a 15 años ($M = 13,73$; $DE = 0,78$) y con respecto a su grado de escolaridad el 63,6% se encontraba cursando el grado 8 y el 36,4% se encontraba cursando el grado 9. Para el Grupo Experimental la variable género se distribuyó así, el 58,3% fueron hombres y el 41,7% fueron mujeres, sus edades oscilaban entre los 13 y 16 años ($M = 13,92$; $DE = 0,99$), con relación a su grado de escolaridad tuvieron una distribución homogénea, el 50% se encontraba cursando el grado 8 y el 50% el grado 9. Por último, en cuanto al coeficiente intelectual de los participantes, el grupo control presenta una media de 92,36 puntos, con una desviación estándar de 8,78 y el grupo experimental muestra una media de 94,58 puntos, con una desviación estándar de 13,41.

Tabla 1

Características sociodemográficas de la muestra

Variable	Categorías	Grupo control (n=11)		Grupo experimental (n=12)	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Género	M	4	36,4	7	58,3
	F	7	63,6	5	41,7
Edad	13	5	45,5	5	41,7
	14	4	36,4	4	33,3
	15	2	18,2	2	16,7
	16			1	8,3
		<i>M</i> = 13,73	<i>DE</i> = 0,786	<i>M</i> = 13,92	<i>DE</i> = 0,996
Variable	Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Escolaridad	8	7	63,6	6	50,0
	9	4	36,4	6	50,0
Coeficiente intelectual		<i>M</i> = 92,36	<i>DE</i> = 8,789	<i>M</i> = 94,58	<i>DE</i> = 13,413

Nota: En la presente tabla se describen una serie de variables sociodemográficas, es preciso aclarar que la **M:** Masculino, **F:** Femenino, **M:** Media, **DE:** Desviación estándar.

2. Análisis del desempeño de la función ejecutiva control inhibitorio antes y después del programa:

En primer lugar, se realizaron análisis descriptivos de las puntuaciones obtenidas por los participantes en la ejecución del test Stroop antes y después de la aplicación del programa de intervención, con el fin de dar respuesta al primer y tercer objetivos específicos.

Como se observa en la Tabla 2, el grupo control en cada una de las puntuaciones del Stroop, se encuentra que para la puntuación palabra, color e interferencia están en el promedio; y para la puntuación palabra – color se ubica por debajo del promedio. Por otra parte, para el grupo experimental se evidencia que las puntuaciones de palabra, color y palabra – color se encuentran por debajo del promedio y la puntuación de interferencia en el promedio.

En segundo lugar, se realizaron pruebas de normalidad Shapiro – Wilk para las puntuaciones del Stroop en cada uno de los grupos control y experimental, la cual mostró que

para el grupo control algunos de los datos no siguen una distribución normal, por lo que se procedió con análisis no paramétricos para comparar el desempeño en esta tarea por grupos.

Acorde a lo antes mencionado se realizó la prueba U de Mann Whitney para la comparación de las puntuaciones del Stroop entre el grupo control y experimental se encontró que no existen diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$), es decir que las puntuaciones del grupo control y experimental no se diferenciaron entre si antes de la aplicación del programa de intervención.

Tabla 2

Descripción del desempeño en el Stroop antes del programa por grupos

Grupo	Puntuación Stroop	Mínimo	Máximo	Media	Error estándar	Desviación estándar	Mediana	Q1	Q2	Q3
Control (n = 11)	Palabra	73	103	94,82	2,693	8,931	98,00	89,00	98,00	100,00
	Color	51	81	65,36	2,598	8,617	65,00	59,00	65,00	71,00
	Palabra - color	22	52	33,91	2,406	7,981	34,00	27,00	34,00	37,00
	Palabra - color'	33,0	45,0	38,182	1,1347	3,7635	38,000	35,000	38,000	41,000
	Interferencia	-16,0	27,0	-1,636	3,5375	11,7326	-2,000	-10,000	-2,000	4,000
Experi mental (n = 12)	Palabra	74	109	93,50	2,958	10,247	93,50	85,25	94,50	103,00
	Color	48	81	63,92	2,557	8,857	63,92	60,25	62,00	70,75
	Palabra - color	25	49	34,58	2,105	7,292	34,58	29,25	34,00	40,25
	Palabra - color'	32,0	44,0	37,667	1,0825	3,7497	37,667	35,250	37,500	41,000
	Interferencia	-18,0	5,0	-3,083	1,9167	6,6395	-3,083	-7,000	-1,500	1,750

Al observar la Tabla 3, se encuentra que las puntuaciones del grupo control en color e interferencia están en el promedio; mientras que palabra y palabra - color están por debajo del promedio. Por otra parte, para el grupo experimental se evidencia que las puntuaciones de palabra, color, palabra – color e interferencia se encuentran en el promedio.

En cuanto a la prueba U de Mann Whitney para comparar las puntuaciones del Stroop entre el grupo control y experimental se encontró que no existen diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$), es decir que las puntuaciones del grupo control y experimental no se diferenciaron entre si después de la aplicación del programa de intervención, aunque de forma descriptiva se observan mejores puntuaciones en el grupo experimental.

Tabla 3

Descripción del desempeño en el Stroop después del programa por grupos

Grupo	Puntuación Stroop	Mínimo	Máximo	Media	Error estándar	Desviación estándar	Mediana	Q1	Q2	Q3
Control (n = 11)	Palabra	81	116	97,82	3,368	11,170	95,00	92,00	95,00	110,00
	Color	57	82	65,73	2,982	9,890	60,00	58,00	60,00	75,00
	Palabra - color	22	46	37,18	2,071	6,868	38,00	33,00	38,00	41,00
	Palabra - color ²	25,6	47,3	37,518	1,6327	5,4149	37,900	35,500	37,900	38,900
	Interferencia	-25,3	20,4	-,418	3,1738	10,5262	1,100	-3,500	1,100	2,400
Experi- mental (n = 12)	Palabra	84	126	104,25	3,668	12,707	104,25	94,75	101,00	113,75
	Color	52	89	69,17	3,426	11,869	69,17	59,75	69,50	77,25
	Palabra - color	29	53	40,42	2,360	8,174	40,42	32,50	39,50	47,75
	Palabra - color ²	33,4	50,4	41,308	1,6043	5,5574	41,308	37,350	40,750	45,350
	Interferencia	-12,2	10,0	-,892	1,7815	6,1713	-,892	-4,100	-,800	3,650

Por otra parte, para llevar a cabo la comparación del desempeño por grupos antes y después, también se realizaron pruebas de normalidad Shapiro – Wilk, la cual mostró que para el grupo control los datos no siguen una distribución normal, por lo que se procedió con análisis no paramétricos. Mientras que para el grupo experimental las pruebas de normalidad evidenciaron normalidad en la distribución empleándose análisis paramétricos.

De acuerdo a lo anterior, se procedió con la prueba U de Mann Whitney para comparar las puntuaciones del test Stroop en el grupo control (test – retest), encontrándose que no existen diferencias estadísticamente significativas (ver tabla 4).

Tabla 4

Comparación del desempeño en el Stroop por el grupo control test - retest

Puntuación Stroop	Rangos negativos		Rangos positivos		Z	p
	Rango promedio	Suma rangos	Rango promedio	Suma rangos		
Palabra	5,20	26,00	6,67	40,00	-,623 ^b	,533
Color	5,42	32,50	6,70	33,50	-,045 ^b	,964
Palabra – color	5,17	15,50	6,31	50,50	-1,564 ^b	,118
Palabra - color'	5,80	29,00	6,17	37,00	-,356 ^b	,722
Interferencia	5,20	26,00	6,67	40,00	-,622 ^b	,534

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

En cuanto al grupo experimental se realizó un análisis de prueba *t* para comparar las puntuaciones del test Stroop antes y después de aplicar el programa de intervención, encontrándose que existen diferencias estadísticamente significativas para los puntajes de Palabra ($t = 3,917$; $p = 0,002$), Color ($t = 2,908$; $p = 0,014$), Palabra – Color ($t = 2,468$; $p = 0,031$) y Palabra – Color' ($t = 4,165$; $p = 0,002$); mientras que para la puntuación Interferencia no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas ($t = 1,059$; $p = 0,312$) (ver tabla 5).

Tabla 5

Comparación del desempeño en el Stroop por el grupo experimental antes y después del programa

Puntuación Stroop	Diferencias emparejadas							
	Media	DE	EE	95% intervalo de confianza		t	gl	p
				Inferior	Superior			
Palabra	10,750	9,507	2,744	4,709	16,791	3,917	11	,002
Color	5,250	6,254	1,805	1,276	9,224	2,908	11	,014
Palabra - color	5,833	8,189	2,364	,630	11,036	2,468	11	,031
Palabra - color'	3,6417	3,0291	,8744	1,7171	5,5663	4,165	11	,002
Interferencia	2,1917	7,1683	2,0693	-2,3629	6,7462	1,059	11	,312

3. Análisis del rendimiento académico antes y después del programa

Por último, también se realizaron pruebas de normalidad Shapiro – Wilk para las calificaciones del primer y tercer periodo académico en cada uno de los grupos control y experimental, la cual mostró que para el grupo control los datos si siguen una distribución normal, por lo que se procedió con análisis paramétricos. Mientras que para el grupo experimental los datos no siguen normalidad en la distribución empleándose análisis no paramétricos.

A continuación, se procedió con un análisis de prueba *t* para comparar las calificaciones de los estudiantes del grupo control antes (primer periodo) y después (tercer periodo) de aplicar el programa de intervención, encontrándose que no existen diferencias estadísticamente significativas como se visualiza en la tabla 6.

Por otra parte, en cuanto al grupo experimental se hizo la prueba U de Mann Whitney para comparar las calificaciones de ambos periodos académicos, encontrándose que no existen diferencias estadísticamente significativas (ver tabla 6). Por lo tanto, se evidencia que no hubo cambios en el rendimiento académico de todos los sujetos de la muestra, por lo que se infiere que la intervención en el control inhibitorio no tuvo un efecto sobre el rendimiento académico a corto plazo.

Igualmente, al realizar la comparación entre grupo control y experimental con respecto al rendimiento académico antes y después del programa de intervención, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$)

Tabla 6

Comparación del rendimiento académico antes y después del programa por grupos

Grupo	Media antes	DE	EE	Media después	DE	EE	Media	DE	EE	95% intervalo de confianza		t	gl	p
										Inferior	Superior			
Control	3,164	0,1859	0,0560	3,182	0,2960	0,0893	-,0182	,3710	,1119	-,2674	,2311	-,163	10	,874

Grupo	Mediana antes	Q1	Q2	Q3	Mediana después	Q1	Q2	Q3	Rangos negativos		Rangos positivos		z	p
									Rango promedio	Suma rangos	Rango promedio	Suma rangos		

DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como objetivo general examinar el efecto del entrenamiento en el control inhibitorio sobre el rendimiento académico en una muestra de adolescentes escolarizados con bajo desempeño académico.

En cuanto a los resultados obtenidos, en primer lugar, se evidenció que a nivel descriptivo los puntajes en el Test de Stroop Colores y Palabras del grupo control y experimental no revelaron diferencias entre sí, ni antes, ni después de la aplicación del programa de intervención. Este fenómeno no solo se presenta en esta investigación, también se describió en el estudio realizado por Mazzoni (2015) quien encontró que el perfil de desempeño fue similar en las tres clases estudiadas en cuanto a la calidad del procesamiento, expresada en la cantidad de reacciones correctas en la prueba Stroop. Por lo tanto, se infiere que a la hora de visualizar el desempeño ejecutivo en el test Stroop, se debe tener claridad de que al tratarse de una prueba que mide la cantidad de reacciones correctas, los resultados de los participantes que se encuentran en el mismo entorno académico, reciben las mismas clases, pertenecen a los mismos salones y mantienen contacto entre ellos, podrían llegar a parecerse, debido a que la proximidad entre ellos influye en su forma de ver el mundo, ejecutar una acción y solucionar un problema, por otra parte, si es cierto que a la hora de observar los puntajes de forma descriptiva, el grupo experimental tuvo mejores resultados en la prueba que el grupo control, existe un desempeño promedio de sus habilidades ejecutivas.

Dando continuidad a los resultados a la hora de realizar las comparaciones sobre el desempeño del control inhibitorio en el grupo experimental después de recibir el entrenamiento, se observaron diferencias significativas en las puntuaciones de Palabra, Color, Palabra – Color y

Palabra – Color’ del test de Stroop, esto sugiere que en el grupo experimental mejoró el desempeño en los indicadores de la prueba que miden la velocidad de procesamiento, pues están leyendo un mayor número de palabras, identificando el color de un mayor número de estímulos y reportando un mayor número de respuestas correctas en la última sección. Lo que resulta de gran importancia porque podría existir una mejoría en procesos cognitivos, por ejemplo: la velocidad de procesamiento, la automatización de la lectura, la habilidad de nombrado, siendo éstos, indicadores de la capacidad de ejercer el control inhibitorio (Martín, Hernández, Rodríguez, García, Díaz & Jiménez, 2012).

Con relación al puntaje de interferencia no se encontraron cambios significativos, por lo que es necesario aclarar que el conflicto que se produce entre las respuestas durante la prueba del Stroop es generado por la dimensión irrelevante del estímulo (leer la palabra escrita), lo que implica un esfuerzo para lograr la inhibición sobre una respuesta incompatible. De acuerdo con esto, Acosta (2016) indica que la denominada resistencia a la interferencia del distractor hace referencia a la habilidad de resistir e inhibir determinadas respuestas frente a la interferencia de información en el ambiente que es irrelevante para la realización de la tarea. Por lo que, al presentarse diversos distractores en el ambiente, la capacidad de resistir la interferencia se ve afectada y no se podría lograr un puntaje óptimo en la capacidad de reacción ante la interferencia.

En cuanto a los resultados obtenidos por el grupo control, no se evidencian diferencias significativas en ninguna de las puntuaciones del test de Stroop, lo que permite inferir que, al no recibir ninguna clase de estimulación o intervención, su desempeño en el componente inhibitorio no cambia y el efecto de la automatización de la lectura se presenta con mayor latencia en componentes como el intervalo de la señal de detención y la tasa de respuestas del sujeto en la prueba Stroop (Acosta, 2016).

Por otra parte, es necesario aclarar que esta prueba requiere del uso correcto de las funciones ejecutivas especialmente la inhibición del comportamiento y la solución de problemas ya que precisa la ejecución controlada de una tarea novedosa impidiendo la intrusión de un proceso que está ya automatizado en la persona (Brandwayn, Macías & Restrepo, 2015).

Debido a ello, se presenta la necesidad de ejercer intervenciones específicas en el control inhibitorio y demás funciones ejecutivas como lo afirma Yoldi (2015), ya que la atención en la intervención tiene una alta validez ecológica, siempre y cuando se emplee en situaciones reales de aprendizaje, así como sociales, en el marco de relaciones interpersonales afectivas con docentes y compañeros. Los programas de intervención aportan conocimientos científicos y métodos con el fin de lograr una comprensión más amplia, profunda y significativa de procesos como la cognición, la motivación y el aprendizaje de los estudiantes, aportando nuevas vías de conocimiento de los alumnos, métodos y proyectos para los profesores de los periodos educativos y de los múltiples currículos que se trabajan con los estudiantes (Martin & Rodríguez, 2015).

Además, es necesario poner cuidado a las tareas que estimulen la capacidad de inhibición, debido a que son imprescindibles para llevar a cabo cualquier aprendizaje. Los sistemas excitatorios que implementa el aparato nervioso para consolidar los procesos de aprendizaje resultan insuficientes para consolidar saberes efectivamente sin que exista la contraparte de un adecuado control inhibitorio; la mayor parte de las dificultades atencionales y cognitivas que poseen los infantes se dan a su incapacidad para inhibir respuestas espurias, produciendo respuestas impulsivas, con dificultades para resistir la interferencia que son consecuencia de los factores distractores (Portellano, 2015).

Por tanto, esta investigación se propuso evaluar el impacto de un entrenamiento en control inhibitorio, para contribuir a una óptima organización de la actividad escolar, y de esa forma observar si los estudiantes alcanzaban a mejorar sus actividades de auto planeación, autodirigidas y autocontroladas. Lo anterior, teniendo en cuenta que estas intervenciones proporcionan apoyo y estimulación para la formación y maduración de los dominios del sistema ejecutivo, lo que es fundamental para mejorar el rendimiento escolar (Jimenez & Filipa, 2018).

Bernal y Rodríguez (2014) concluyen que los programas de estimulación de las FE al inicio de la edad escolar pueden reducir el fracaso en el rendimiento escolar de los niños con menores habilidades ejecutivas. A su vez, enfatizan que el desarrollo temprano de las FE puede ser un facilitador en los años escolares, edad donde las diferencias individuales en las primeras habilidades empiezan a influir en las trayectorias académicas. Por lo tanto, estimular en el momento adecuado es críticamente importante para establecer la funcionalidad óptima.

En el caso de esta investigación, con relación a los resultados y al efecto que tiene el entrenamiento en el control inhibitorio sobre el rendimiento académico, se determina que al comparar el promedio de calificaciones del primer periodo académico (antes de la intervención) y el promedio de calificaciones del tercer periodo académico (después de la intervención), no se evidenciaron diferencias significativas en el rendimiento académico global de ninguno de los dos grupos (control y experimental), lo que supone que el entrenamiento en esta función ejecutiva no tiene efectos directos en el desempeño escolar.

Este resultado podría explicarse al entender que el rendimiento académico es una variable multicausal, se puede deducir que existen varios factores que influyen en la obtención y retención de nuevos conocimientos y que, dependiendo de ellos, la calidad puede o no ir mejorando. Según

Garbanzo (2007) citado por Albarracín y Montoya (2016), algunos de los factores son actitudes, aspectos emocionales y cognitivos, formación previa, posibilidades de acceso, aspectos económicos, contexto sociocultural, al tiempo de permanencia, y a la interacción estudiante e institución educativa. Estos factores pueden ser clasificados en tres categorías: a) condiciones personales, referidos a la competencia cognitiva, motivación, estrategias de aprendizaje, inteligencia, aptitudes, autoconcepto y autoeficacia académica y bienestar psicológico; b) condiciones sociales, entre los que se encuentran las diferencias sociales, el entorno familiar, el nivel educativo de los padres o personas responsables del estudiante, el contexto socioeconómico y las variables demográficas; y c) condiciones institucionales, condiciones físicas, servicios institucionales, plan de estudios, formación del profesorado, complejidad en los estudios, ambiente estudiantil y la relación estudiante – profesor. Por lo que resulta una variable muy amplia y difícil de controlar en el ámbito escolar, ya que el acceso que tiene la institución educativa a todos los factores y características que median en ella es limitado y muchas veces insuficiente. A parte que, si en la investigación no se tienen en cuenta de forma detallada, la obtención de resultados podría verse afectada y no obtener el resultado esperado.

A pesar de ello en diversas investigaciones, como la realizada por Fonseca, Rodríguez y Parra (2016) infieren que, existe una relación significativa entre las FE y el RA en la muestra seleccionada para su estudio, lo cual evidencia la relevancia de los factores cognitivos que intervienen en el aprendizaje escolar, por lo que se considera que la madurez de las FE una de las variables necesarias para alcanzar resultados satisfactorios en la escuela.

Siendo el anterior un buen ejemplo de resultados satisfactorios con relación a la medida del rendimiento académico, sigue existiendo la necesidad de tener claridad de que existen una gran variedad de metodologías y resultados en la investigación, lo que dificulta plantear

conclusiones respecto a los diferentes postulados planteados. Por otra parte, este constructo puede ser estudiado desde diferentes puntos de vista, la psicología usa como criterio de rendimiento académico las calificaciones o notas escolares, las cuales se han relacionado con diferentes variables a nivel cognitivo, conductual, de personalidad, de hábitos de estudio, intereses profesionales, ambiente escolar, entorno familiar, la institución educativa o el género (Lamas, 2015).

Continuando con los pasos del proceso investigativo, otro elemento crucial a la hora de investigar esta variable, es la población, debido a que el estudiante pasa por diversas etapas de su desarrollo en la escuela, cada una de ellas diferente y esto puede llegar a influir en el desempeño académico, en la presente investigación se trabajó con una población adolescente, siendo este un periodo como lo explica Lamas (2015), en donde “Acontecen notables transformaciones físicas y psicológicas, especialmente en la personalidad, que pueden afectar el rendimiento escolar” (p.319). El conocimiento que se aprende en este ciclo es más sólido y requiere persistencia, organización. En consecuencia, el profesorado debe estar preparado para canalizar de forma positiva los cambios que, de otra manera, pueden coger un camino complicado. De la misma forma, se debe proponer interacciones y tareas pedagógicas flexibles, fáciles de adaptación para estudiantes con rasgos de personalidad diferentes. Resultando fundamental tener conocimiento de todos los cambios y dificultades que pueda presentar un estudiante que pasa por esta etapa, para poder encontrar la manera de controlar las características inherentes a su desarrollo, y que estas no tengan mayor impacto en la correcta interpretación y obtención de datos relacionados con el rendimiento académico.

Adicional a lo antes mencionado, con respecto al tamaño de la muestra, los participantes que se seleccionaron en el momento inicial no fueron los mismos que al finalizar la investigación,

este tamaño no se logró mantener debido a diversos factores como: La poca recepción que tuvo el estudio para que los padres de familia dejaran participar a sus hijos, el incumplimiento de los criterios de inclusión y que los estudiantes se retiren de la institución educativa antes de culminar el año escolar; lo que probablemente pudo causar que los resultados no fueran estadísticamente representativos. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) el tamaño de muestra mínimo en un estudio cuantitativo de tipo explicativo es de 15 sujetos por cada grupo.

Finalmente, con esta investigación se evidencia que al apostar por desarrollar modelos de intervención que se centren en los componentes cognitivos del estudiante se pueden llegar a obtener resultados significativos con respecto a los cambios en el desempeño de las funciones ejecutivas, en este caso el control inhibitorio. Sin embargo, cuando se trabaja con el rendimiento académico, es necesario tener claridad del tipo de variable con la que se va a interactuar, todos los factores y características que influyen en él y los métodos de control, que pueden implementarse a la hora de su medición y evaluación.

CONCLUSIONES

Se concluye que el desempeño en la función ejecutiva control inhibitorio de los grupos control y experimental no revelaron diferencias entre sí en los resultados obtenidos en el Test Stroop, antes y después de someter al grupo experimental al entrenamiento, esto puede deberse a que los participantes tanto los que recibieron la estimulación como los que no, pertenecen a una población con características ambientales similares y un contexto único, pero esto no significa que sean en su totalidad iguales, ya que a nivel descriptivo el grupo experimental se desempeñó mejor.

En cuanto a la comparación del desempeño del control inhibitorio en el grupo experimental, se logró evidenciar un cambio significativo en las puntuaciones de Palabra, Color, Palabra – Color y Palabra – Color’, esto puede ser atribuido a que con los estudiantes de este grupo recibieron una estimulación por medio del entrenamiento, por lo que debían dar solución a diferentes tareas usando este componente. En el caso del grupo control, no se lograron ver diferencias significativas en la comparación de su desempeño en el Test Stroop Colores y Palabras, esto pudo verse influenciado por el hecho de que no se realizó con ellos ningún tipo de estimulación o seguimiento.

A su vez, se demostró que el entrenamiento propuesto en funciones ejecutivas ACTÍVATE+, no tuvo un efecto en el rendimiento académico de los participantes, debido a que

no hubo diferencias significativas en las calificaciones de ambos periodos académicos y tampoco se diferenciaron a la hora de compararlos por grupos, lo que indica que es necesario prestar mayor atención a la gran variedad de factores que median en el concepto de rendimiento académico, las características de la muestra, al tratarse de adolescentes, se encuentran en un periodo cambiante de su desarrollo y también el tamaño de la muestra, el cual no fue representativo, lo que pudo conducir a obtener este resultado. No obstante, el programa **ACTIVATE** + si modula los aspectos propios de la estimulación de control inhibitorio, realiza una medición de este componente, representada en los aciertos y errores del sujeto en cada tarea, además de la cantidad de niveles por los que logra avanzar para poder completar el entrenamiento.

Se reconoce la necesidad de realizar este tipo de estudios para avanzar en la construcción de programas de estimulación en funciones ejecutivas, además de brindar aportes a la literatura, acerca del desarrollo de este tipo de entrenamientos en las instituciones educativas, el impacto que pueden llegar a tener en los estudiantes y su utilidad en el contexto académico. Se considera que, aunque no se logró tener un efecto en el rendimiento académico de los participantes, si se logró un avance en la consecución de este objetivo y se visualizaron las posibles limitaciones del estudio, lo que aporta un nuevo punto de partida para próximas investigaciones en el campo.

RECOMENDACIONES

Se sugiere que, a lo hora de realizar investigaciones relacionadas con entrenamiento en funciones ejecutivas en adolescentes escolarizados con bajo rendimiento académico, se mantenga un adecuado control y manejo de variables, ya que resultaría beneficioso para la obtención de datos, la aplicación del programa y posterior interpretación de los resultados.

Una de las variables que puede llegar a influir de forma positiva en futuras intervenciones es el manejo del espacio, contar con un espacio cómodo, correctamente amoblado y sin muchas interferencias auditivas, facilita la aplicación de instrumentos y hace más activa la participación del sujeto.

Adicional a esto, es necesario contar con el total apoyo por parte de la comunidad educativa con la que realizará el estudio, para lograr incentivar a los estudiantes a que participen de las actividades investigativas. En cuanto a los docentes, es fundamental mantenerlos informados de las actividades que se realizarán, para que contemos con su colaboración en los espacios de socialización y permisos para la aplicación de los programas de entrenamiento.

Por último, se recomienda a las personas que deseen hacer una réplica del estudio, realizar una capacitación previa a la aplicación del programa para que tengan la oportunidad de conocer las características de éste y prepararse para las inquietudes o manejos técnicos que se puedan presentar.

REFERENCIAS

- Albarracín, A., & Montoya, D. (2017). *Programa de intervención computarizado en funciones ejecutivas ACTÍVATE* + (Manual del programa, Tesis de doctorado, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia).
- Albarracín, A., & Montoya, D. (2016). Programas de intervención para estudiantes universitarios con bajo rendimiento académico. *Informes Psicológicos*, 16(1), pp. 13-34. <http://dx.doi.org/10.18566/infpsicv16n1a01>.
- Acosta, J. (2016). *La función inhibitoria: relación entre las modalidades efectoras de la prueba Stroop* (Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia). Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/21353>
- Aydmune, Y. (2014). Modulación por intervención del desempeño en tareas de control inhibitorio durante la edad escolar. *Anuario de Proyectos e Informes de Becarios de Investigación*, 11, 962-973. Recuperado de <http://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/35517>
- Aydmune, Y., Zamora, E., Introzzi, I., & Richard's, M. (2016). Relaciones entre la inhibición comportamental, la inhibición perceptual y el test stroop, en niños en edad escolar.

Anuario de Proyectos e Informes de Becarios de Investigación, 13, 1383-1392.

Recuperado de

<http://www.mdp.edu.ar/psicologia/psico/investigacion/filesinves/anuario2016.pdf#page=5>

Barrera, M., & Calderón, L. (2008). Rehabilitación de las funciones ejecutivas. *CES Psicología*, 1(1), pp. 36-49. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=423539527005>

Betancur, M., Molina, D., & Cañizales, L. (2016). Entrenamiento Cognitivo de las Funciones Ejecutivas en la Edad Escolar. *Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales, Niñez Y Juventud*, 14(1), 359-368. doi:10.11600/1692715x.14124160615

Bernal, F., & Rodríguez, M. (2014). Estimulación temprana de las funciones ejecutivas en escolares, una revisión actualizada. *Revista de Orientación Educativa*, 28(53), pp. 15-24. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5507608>

Brandwayn, N., Macías, R., & Restrepo, D. (2015). *Comparación en el desempeño de pruebas neuropsicológicas sistematizadas y de lápiz y papel en una muestra de estudiantes de psicología de la Pontificia Universidad Javeriana sede Bogotá* (Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia). Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/21363>

Briñez, M., & Patiño, C. (2009). *Relación entre el subtipo de trastorno por déficit de atención e hiperactividad y depresión en un grupo de niños y adolescentes de 7 a 16 años de edad del hospital militar central de Bogotá* (Tesis de postgrado, Universidad de la Sabana, Bogotá, Colombia). Recuperado de [https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/2642/121982.pdf?sequence=](https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/2642/121982.pdf?sequence=1)

1

Caballero, C., Abello, R., & Palacio, J. (2007). Relación de burnout y rendimiento académico con la satisfacción frente a los estudios en estudiantes universitarios. *Avances en Psicología*

Latinoamericana, 25(2), 98-111. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/apl/v25n2/v25n2a7.pdf>

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 <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/racc/article/view/5-16/Cabanassp>

Fonseca, G., Rodríguez, L., & Parra J. (2016). Relación entre funciones ejecutivas y rendimiento académico por asignaturas en escolares de 6 a 12 años. *Hacia la Promoción de la Salud*, 21(2), 41-58. doi: 10.17151/hpsal.2016.21.2.4

Flores, J., Castillo, R., & Jiménez, N. (2014). Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud. *Anales de Psicología*, 30(2), 463-473. doi:10.6018/analesps.30.2.155471

Gabarrón, G. (2015). *Aplicación de un programa para la mejora del vocabulario: Un estudio de caso* (Tesis de pregrado, Universidad de Granada, Granada, España). Recuperado de http://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/40965/Lara_Gabarron_Gema.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Garcés, Y., & Hurtado, J. (2017). *Perfil de Funciones Ejecutivas de los estudiantes que cursan grado 11 de educación media, pertenecientes a una Institución Oficial en un municipio de Antioquia durante el segundo semestre del 2016 y el primer semestre del 2017* (Tesis de pregrado, Corporación universitaria Minuto de Dios, Bello, Antioquia). Recuperado de http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/5124/TP_GarcesGiraldoYenifer_2017.pdf?sequence=1

García, T., Gonzales, 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), pp. 215-223.

Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77832241007>

Ghiglione, M., Arán, V., Manucci V., & Apaz, A. (2011). Programa de intervención, para fortalecer funciones cognitivas y lingüísticas, adaptado al currículo escolar en niños en riesgo por pobreza. *Interdisciplinaria*, 28(1), 17-36. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/pdf/interd/v28n1/v28n1a02.pdf>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptitsa, M. (2014). Concepción o elección del diseño de investigación. En R. Hernández., C. Fernández., & M. Baptista. (Eds.), *Metodología de la investigación* (pp. 126-169). México, DF: McGraw-Hill.

Jiménez, S. & Marques, D. (2018). Impacto de la intervención neuropsicológica infantil en el desarrollo del sistema ejecutivo. Análisis de un caso. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 36(1), 11-28. doi: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.4150>

Korzeniowski, C. (2011). Desarrollo evolutivo del funcionamiento ejecutivo y su relación con el aprendizaje escolar. *Revista de Psicología. UCA*, 7(13), 7-26. Recuperado de <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/greenstone/collect/Revistas/import/159/13/desarrollo-evolutivo-funcionamiento-ejecutivo/desarrollo-evolutivo-funcionamiento-ejecutivo.pdf>

Lamas, H. (2015). Sobre el rendimiento escolar. *Propósitos y Representaciones*, 3(1), 313-386. doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74>

Ley 1090 de 2006 Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de psicología, se dicta el código deontológico y bioético y otras disposiciones, S. 46.383, Cong. (2006).

Lipina, S., & Segretin, M. (2015). La construcción de abordajes integradores en el estudio del desarrollo de las funciones ejecutivas. *Revista Argentina de Ciencias del*

Comportamiento, 7(1), 1-4. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/pdf/radcc/v7n1/v7n1a01.pdf>

Lobo, P, & Rodriguez, A. (2015). Procesos y programas de neuropsicología educativa. España: Ministerio de Educación.

Lubrini, G., Periañez, J., & Ríos-Lago, M. (2009). Introducción a la estimulación cognitiva y la rehabilitación neuropsicológica. En Muñoz-Marrón (Ed.), *Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica* (pp. 13-32). Barcelona: Editorial UOC.

Martín, R., Hernández, S., Rodríguez, C., Garcia, E., Díaz A., & Jiménez, J. (2012). Datos normativos para el Test de Stroop: patrón de desarrollo de la inhibición y formas alternativas para su evaluación. *European Journal of Education and Psychology*, 5(1), pp. 39-51. doi:10.1989/ejep.v5i1.89

Martorell, C. (2014). *Relación entre las funciones ejecutivas y el rendimiento escolar en alumnos de Educación Primaria* (Maestría en Neuropsicología y educación, Universidad Internacional de La Rioja, España). Recuperado de https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3008/CatalinaMaria_Martorell_Mir.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mazzoni, C. (2015). *Contexto socioeconómico y desempeño ejecutivo de alumnos de séptimo grado*. En: V Congreso Internacional de Investigación de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de La Plata. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/54298>

Morton, J. (2013). Estimulación cognitiva (Funciones ejecutivas). Enciclopedia sobre el desarrollo de la primera infancia. Síntesis. University of Western Ontario, Canadá. Recuperado de <http://www.encyclopedia-infantes.com/funciones-ejecutivas/sintesis>

- Peña, M., Gómez, T., Mejía, D., Hernández J., & Tamayo D. (2017). Caracterización del control inhibitorio en adolescentes del grado once de la Institución Educativa Normal Superior de Envigado, Colombia. *Psicoespacios*, 11(18), 43-55. Recuperado de <http://revistas.iue.edu.co/index.php/Psicoespacios/article/view/906/1192>
- Resolución 8430 de 1993 Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Ministerio de Salud. Colombia.
- Reyes, S., Barreyro, J., & Injoke, I. (2015). El rol de la Función Ejecutiva en el Rendimiento Académico en niños de 9 años. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 7(2), 42-47. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/4395/439542510005/>
- Rojas, J., & Rincón, C. (2015). Estudio descriptivo comparativo de las funciones ejecutivas frías y rendimiento académico en adolescentes. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 16(1), 40-50. Recuperado de <http://revmexneuroci.com/wp-content/uploads/2015/10/RevMexNeuroci-No-1-Ene-Feb-2015-40-50CO.pdf>
- Sheese, B., & Lipina, S. (2011). *Funciones ejecutivas: consideraciones sobre su evaluación y el diseño de intervenciones orientadas a optimizarlas*. S. Lipina & M. Sigman (eds.), La pizarra de Babel: Puentes entre neurociencia, psicología y educación (229-242). Buenos Aires, Argentina: Libros del Zorzal.
- Stelzer, F., & Cervigni, M. (2011). Desempeño académico y funciones ejecutivas en infancia y adolescencia. Una revisión de la literatura. *Revista de Investigación en Educación*, 9(1), 148-156. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4730757>
- Yoldi, A. (2015). Las funciones ejecutivas: hacia prácticas educativas que potencien su desarrollo. *Revista Educ*, 8(1), pp. 1-23. Recuperado de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-74682015000100003&script=sci_arttext

ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA MENORES DE EDAD

PROGRAMA DE INTERVENCIÓN COMPUTARIZADO EN FUNCIONES EJECUTIVAS PARA ESCOLARES CON BAJO RENDIMIENTO ACADÉMICO

INVESTIGADORES: MSc. Angela Pilar Albarracín Rodríguez, Dr. David Andrés Montoya Arenas.

DESCRIPCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN: el bajo rendimiento académico en escolares es una situación que afecta a la persona, su familia y la institución a la que pertenece; siendo una de las razones fundamentales por la cual los estudiantes repiten grados y desertan. En este sentido, es importante proporcionar estrategias que favorezcan la disminución del abandono escolar para asegurar la permanencia de los estudiantes de tal manera que logren el éxito académico. Por tanto, el objetivo de este estudio es determinar la efectividad de un programa de intervención computarizado en funciones ejecutivas para escolares con bajo rendimiento académico. Se seguirá un enfoque empírico analítico de tipo cuantitativo con un diseño de Ensayo Aleatorizado. Se aplicará una entrevista sociodemográfica, una entrevista neuropsiquiátrica, la prueba K-BIT para coeficiente intelectual, y las pruebas TMT, Wisconsin, Stroop, Dígitos, Letras y Números, Aritmética y FVF para la medición de las funciones ejecutivas y se registrará el rendimiento académico. Se llevarán a cabo varias sesiones de la siguiente manera: Primera sesión de una hora aproximadamente se aplicarán la entrevista sociodemográfica, la entrevista neuropsiquiátrica, la prueba K-BIT y el registro del rendimiento académico para verificar los criterios de inclusión. Segunda sesión se aplicarán las pruebas de funciones ejecutivas que tendrán una duración aproximada de una hora. Posteriormente, se realizará la asignación aleatoria a uno de los dos grupos del estudio, un grupo el cual desarrollará la aplicación del programa de intervención computarizado y otro grupo que será el control. El programa de intervención computarizado tendrá una duración de 18 sesiones de 30 minutos, aplicadas tres veces por semana durante un

mes y medio. Una vez finalizada la intervención, se administrarán nuevamente las pruebas de funciones ejecutivas y se registrará el rendimiento académico.

CONDICIONES ÉTICAS DE LA INVESTIGACIÓN

Dentro de las condiciones éticas para este estudio se encuentran las siguientes:

- **Secreto Profesional:** la investigación garantiza el anonimato de los participantes debido a la importancia y respeto a la dignidad y valor del individuo, además el respeto por el derecho a la privacidad. Los investigadores se comprometen a no informar en sus publicaciones, ninguno de los nombres de los participantes ni otra información que permitiese su identificación.
- **Derecho a la no-participación:** los participantes, al estar informados de la investigación y el procedimiento, tienen plena libertad para abstenerse de responder total o parcialmente las preguntas que le sean formuladas y a prescindir de su colaboración cuando a bien lo consideren.
- **Derecho a la información:** los participantes podrán solicitar la información que consideren necesaria con relación a los propósitos, procedimientos, instrumentos de recopilación de datos y la proyección y/o socialización de la investigación, cuando lo estimen conveniente.
- **Remuneración:** los fines de la presente investigación son eminentemente formativos, académicos y profesionales y no tienen ninguna pretensión económica. Por tal motivo la colaboración de los participantes en ella es totalmente voluntaria y no tiene ningún tipo de contraprestación económica ni de otra índole.
- **Divulgación:** la devolución de los resultados será presentada (por escrito u oralmente) a las instituciones participantes para que sean conocidos por la comunidad. Los resultados de la investigación serán divulgados al interior de la Universidad de San Buenaventura – Medellín y Universidad Pontificia Bolivariana - Bucaramanga y posiblemente en publicaciones. No obstante en estos procesos el secreto profesional se mantendrá sin que se pudiera dar lugar al reconocimiento de la identidad.
- **Acompañamiento:** Los investigadores contarán con el acompañamiento permanente del grupo de docentes del nivel en las diferentes etapas del proceso de investigación, quienes brindarán la asesoría teórica, metodológica y ética pertinente para la realización del trabajo.

Yo: _____ con cédula de ciudadanía N° _____ expedida en _____ certifico que he sido informado(a) con la claridad y veracidad debida respecto al curso y proceso de la investigación, sus objetivos y procedimientos. Que autorizo consciente, libre y voluntariamente como representante legal de: _____ con tarjeta de identidad N° _____ expedida en _____ para que participe de la presente investigación contribuyendo a la fase de recolección de la información. Soy conoedor(a) de la autonomía suficiente que el menor y yo poseemos para

abstenernos de responder total o parcialmente las preguntas que sean formuladas y a prescindir de la colaboración cuando a bien se considere y sin necesidad de justificación alguna. Que se respetará la buena fe, la confidencialidad e intimidad de la información suministrada, lo mismo que la seguridad física y psicológica.

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL
C.C.

FECHA:

FIRMA PARTICIPANTE
T.I.

FIRMA INVESTIGADOR
C.C.

FIRMA COINVESTIGADOR
C.C.

ANEXO 2

PROTOCOLO INVESTIGACIÓN

PRETEST

ENTREVISTA SOCIODEMOGRÁFICA				
Nombre completo				
Edad (años)		Género	Masculino ____	Femenino ____
Estrato		Grado		
Colegio				
Trabaja	Si ____	No ____		
Pérdida de alguna materia	Si ____	No ____	¿Cuántas y cuáles?	
Algún tipo de dificultad sensorial (auditiva, visual, etc.)	Si ____	No ____	¿Cuál?	
Utiliza algún tipo de aparato correctivo para dicha dificultad	Si ____	No ____	¿Cuál?	
CRITERIOS TRASTORNOS DE APRENDIZAJE				
<p>A. Dificultad en el aprendizaje y en la utilización de las aptitudes académicas, evidenciado por la presencia de al menos uno de los siguientes síntomas que han persistido por lo menos durante 6 meses, a pesar de intervenciones dirigidas a estas dificultades.</p> <p>Decir: "Ahora voy a hacerle algunas preguntas sobre su proceso de aprendizaje (realizar cada una de las preguntas)". Si el participante responde SÍ a alguna de ellas decir: "¿Por cuánto tiempo ha presentado esta dificultad?"</p>				

1. Presenta lectura de palabras imprecisa o lenta y con esfuerzo (p. ej. lee palabras sueltas en voz alta incorrectamente o con lentitud y vacilación, con frecuencia adivina palabras, dificultad para expresar bien las palabras).	Si ____	No ____	Tiempo:
2. Presenta dificultad para comprender el significado de lo que lee (p. ej. puede leer un texto con precisión pero no comprende la oración, las relaciones, las inferencias o el sentido profundo de lo que lee).	Si ____	No ____	Tiempo:
3. Presenta dificultades ortográficas (p. ej., puede añadir, omitir o sustituir vocales o consonantes).	Si ____	No ____	Tiempo:
4. Presenta dificultades con la expresión escrita (p. ej., hace múltiples errores gramaticales o de puntuación en un oración; organiza mal el párrafo; la expresión escrita de ideas no es clara).	Si ____	No ____	Tiempo:
5. Presenta dificultades para dominar el sentido numérico, los datos numéricos o el cálculo (p. ej., comprende mal los números, su magnitud y sus relaciones; cuenta con los dedos para sumar números de un solo dígito en lugar de recordar la operación matemática como hacen sus iguales; se pierde en el cálculo aritmético y puede intercambiar los procedimientos).	Si ____	No ____	Tiempo:
6. Presenta dificultades con el razonamiento matemático (p. ej., tiene gran dificultad para aplicar los conceptos, hechos u operaciones matemáticas para resolver problemas cuantitativos).	Si ____	No ____	Tiempo:
Valoración: Sí = 1; No = 0 TOTAL			/6

B. Sus aptitudes académicas se han visto afectadas sustancialmente y en grado cuantificable, interfiriendo significativamente con su rendimiento académico o laboral, o con actividades de la vida cotidiana.	Si ____	No ____
C. Presenta o ha presentado dificultades de aprendizaje desde que inició su escolarización.	Si ____	No ____

D. Presenta algún trastorno neurológico o mental, falta de dominio en el lenguaje de instrucción académica o directrices educativas inadecuadas.

Si _____

No _____

Nota: Si se cumplen los cuatro criterios (A, B, C y D) el participante deberá ser excluido de la investigación.