Rev Mex Neuroci ahora en CONACyT

Vol. 18, núm. 6 (noviembre-diciembre de 2017)

Revista Mexicana de Neurociencia

Publicación oficial de la Academia Mexicana de Neurología A.C.

Revista Mexicana de Neurociencia; 18,6 (2017):32-40

Órgano Oficial de Difusión de la AMN

Academia Mexicana de Neurología, A.C.

www.revmexneuroci.com / ISSN 1665-5044

Contribución original

Funciones ejecutivas y conducta de estudiantes secundarios ecuatorianos

Executive functions and behavior of ecuadorian high school students

Carlos Ramos-Galarza,[1] Janio Jadán-Guerrero,[2] Lorena Paredes-Núñez,[3] Mónica Bolaños-Pasquel,[4] Washington Santillán-Marroquín,[3] Claudia Pérez-Salas[5]

[1] *Facultad de Psicología. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.*
[2] *Centro de Investigación MIST. Universidad Tecnológica Indoamérica. Quito, Ecuador.*
[3] *Escuela de Psicología. Universidad Internacional SEK Ecuador.*
[4] *Centro de Investigación en Neuropsicología del Ecuador. Quito, Ecuador.*
[5] *Escuela de Psicología. Universidad de Concepción de Chile.*

Resumen

INTRODUCCIÓN. Las funciones ejecutivas son un conjunto de habilidades mentales que permiten a un estudiante auto-regular el comportamiento y la cognición.

OBJETIVO. Analizar la relación entre las funciones ejecutivas y la conducta de estudiantes secundarios.

MÉTODO. La muestra se conformó de 250 estudiantes ecuatorianos entre 12 y 18 años de edad. Se utilizaron como medidas el instrumento EFECO, la calificación de la conducta y rendimiento académico del año lectivo 2015. En el análisis de datos se utilizó correlación de Pearson y ANOVA de una vía.

RESULTADOS. Se encontró que las funciones ejecutivas: control inhibitorio (r=0,15, p=0,01); organización de materiales (r=0,22, p=0,01); monitorización (r=0,25, p=0,01); iniciativa (r=0,21, p=0,01); memoria de trabajo (r=0,21, p=0,01), y planificación (r=0,24, p=0,01), se relacionan con la conducta del estudiante secundario.

CONCLUSIONES. Se discuten los resultados en torno al papel de las funciones ejecutivas en el control conductual y desempeño académico de los estudiantes secundarios de Ecuador.

Palabras clave

Funciones ejecutivas, conducta, rendimiento académico.

Abstract

INTRODUCTION. Executive functions are a set of mental skills that allow a self-regulating behavior and cognition student.

OBJECTIVE. To analyze the relationship between executive functions and behavior of high school students.

METHOD. The sample consisted of 250 Ecuadorian students between 12 and 18 years old. The measures were EFECO rating, and behavior and academic performance of the school year 2015. The data analysis were used Pearson correlation and one-way ANOVA.

RESULTS. It was found that executive functions: Inhibitory control (r = 0.15, p = 0.01), organization of material (r = 0.22, p = 0.01), monitoring (r = 0.25, p = 0.01), initiative (r = 0.21, p = 0.01), working memory (r = 0.21, p = 0.01), and planning (r = 0.24, p = 0, 01), they are related to the behavior of high school students.

CONCLUSIONS. The results are discussed on the role of executive functions in behavioral control and academic performance of high school students from Ecuador.

Keywords

Executive functions, behavior, academic achievement.

Correspondencia:
Dr. Carlos Alberto Ramos Galarza.
Profesor Principal de la Facultad de Psicología. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador.
Calle Fernández Salvador OE489 y Av. La Prensa.
Correo: ps_carlosramos@hotmail.com

Introducción

Las funciones ejecutivas son un conjunto de capacidades cognitivas que posee el ser humano, las cuales están implicadas en la organización y planificación de una tarea, el planteamiento de estrategias para la consecución de metas u objetivos, desarrollo de planes organizados, inhibición de distracciones para poder cumplir con fines propuestos y poder reaccionar de manera adecuada ante determinadas situaciones, haciendo uso de procesos mentales de alta complejidad, como la autorregulación, memoria de trabajo, organización de materiales y planificación; dichas funciones ejecutivas constituyen los principales requisitos para la resolución de problemas en la vida cotidiana.[1-2]

Por tal motivo, las funciones ejecutivas desempeñan una labor importante en el ámbito académico de un adolescente, ya que tienen un papel transcendental para que pueda plantearse objetivos a corto o largo plazo, resolver problemas y desarrollar estrategias efectivas para la consecución de los fines establecidos. Estas capacidades ejecutivas se incrementan desde la niñez hasta la adolescencia y, a medida que avanza el desarrollo, aportan para mejorar la resolución de problemas, en tal sentido, Rosselli, Jurado y Matute[3] afirman que desde el nacimiento hasta la etapa adolescente existe un desempeño gradualmente mejor en tareas que intervienen las funciones ejecutivas.

Desde una perspectiva neurofisiológica, las funciones ejecutivas se encuentran localizadas en el lóbulo frontal, y son ejecutadas principalmente por la corteza prefrontal; misma que es reconocida como la parte más evolucionada del cerebro humano y que nos otorga la característica de individuos racionales, a diferencia del resto de seres del reino animal. Se sabe que la porción dorsolateral se encuentra asociada a procesos metacognitivos como la planificación, memoria de trabajo, fluidez (diseño y verbal), solución de problemas complejos, flexibilidad cognitiva, generación de hipótesis, estrategias de trabajo, seriación y secuenciación; mientras que, la porción frontal orbital, está relacionada con funciones de regulación del comportamiento, control inhibitorio y adaptación de la conducta a las normas sociales; y la porción medial del cíngulo anterior, se relaciona con la regulación de la motivación.[4]

En el contexto educativo se ha reportado la importancia de las funciones ejecutivas en la regulación del comportamiento de los estudiantes, donde estas habilidades mentales tendrían un papel protagónico en el logro del éxito educativo, desde la etapa pre-escolar hasta la universidad.[5] En tal sentido, Ramos y Lozada[6] reportaron una investigación donde se afirma el papel que la función ejecutiva monitorización juega en el desempeño académico. En el estudio se menciona que los estudiantes con bajos niveles en la monitorización, presentan dificultades para realizar una adecuada supervisión de su comportamiento en el contexto educativo, donde evidencian conductas como actuar sin tener una conciencia plena de las consecuencias de sus actos, dejar de lado actividades que puedan influir en la realización de sus tareas, presentar deberes con una adecuada verificación de su calidad, faltar a clases para realizar actividades con gratificación inmediata, etcétera.

Como se ha descrito, las funciones ejecutivas son habilidades nucleares en el éxito educativo y social en general. Por ejemplo, el control inhibitorio permite al estudiante regular una respuesta o reacción inmediata, al hacer que su persona espere o ejecute una respuesta más prudente, retrasando la gratificación, inhibiendo a su primera reacción impulsiva o al sustituirla por una respuesta más apropiada.[5]

Además, el control inhibitorio le permite al estudiante permanecer en las tareas escolares, finalizar su trabajo, aunque éste pueda ser tedioso o de alta complejidad, inhibir las tentaciones de hacer algo más divertido y sostener la atención en las tareas por un tiempo prolongado sin distraerse, aunque la actividad pueda ser poco motivante o inútil.[5]

Otra función ejecutiva con una importante influencia en la conducta del estudiante es la memoria

operativa, ya que esta habilidad permite mantener información en la mente mientras se está realizando alguna actividad,[7] de manera que, para que un estudiante pueda mantener una conducta adecuada en el medio educativo, es necesario que mantenga en línea, el contenido informativo de las normativas sociales de comportamiento, y cuando esta función se encuentra debilitada, es probable que la conducta del estudiante, se caracterice por no seguir instrucciones, cumplir solamente algunos elementos de una secuencia de fases en una actividad, dejar las tareas inconclusas, etcétera.[8]

La flexibilidad cognitiva permite explorar y decidir entre diferentes respuestas comportamentales para actuar frente a una determinada situación.[9] Según Anderson[10] dicha función ejecutiva permitiría a los estudiantes cambiar rápidamente de una respuesta a otra, utilizando estrategias alternativas, esto implica habitualmente realizar un análisis de las consecuencias de la propia conducta y un aprendizaje de sus errores.

En cuanto al resto de funciones ejecutivas, la organización de materiales es una función ejecutiva que le permite al estudiante disponer de forma eficiente de los diferentes elementos que utilizará en su proceso de aprendizaje, la monitorización brinda la posibilidad de supervisar el adecuado rendimiento en tareas académicas y en la conducta, la planificación permite la elaboración de un esquema secuencial de acción, la regulación emocional consiste en el adecuado control de la expresión emocional en diferentes situaciones, y la iniciativa brinda la posibilidad de que el estudiante actúe, sin la necesidad de una motivación externa que active su comportamiento.[11]

Dentro del contexto planteado surge como pregunta de investigación el indagar ¿qué relación existe entre la conducta del estudiante y las funciones ejecutivas? Como se describió previamente, de forma teórica existiría una lógica interesante, que invita a una aproximación a la respuesta del cuestionamiento planteado, ya que se ha dejado en claro la asociación que existiría entre ambas variables, sin embargo, como aporte a la línea de investigación de las funciones ejecutivas, en el presente estudio se plantea reportar evidencia empírica de esta relación. Un aspecto significativo que es menester resaltar, es que, en el contexto ecuatoriano, luego de haber revisado las principales bases de datos (Scopus, Web of Science y Latindex), no se han encontrado estudios previos sobre el tema de interés de este artículo, por lo que, la presente investigación constituye el primer aporte empírico en la presente línea de investigación en Ecuador.

Métodos

Participantes

Se trabajó con una muestra no probabilística de 250 estudiantes pertenecientes al sistema educativo la ciudad de Quito, Ecuador. La distribución, según el género de los participantes, fue 120 hombres (48%) y 130 mujeres (52%). Sus edades fluctuaron entre 12 y 18 años (M=16,26, DE=1,56). El nivel socioeconómico de los participantes fue medio. En todos los casos se contó con el asentimiento y consentimiento de participación voluntaria en la presente investigación, además, en todo momento se respetó los principios éticos de la investigación con seres humanos declarados en Helsinki.[12]

Diseño de la Investigación

Se trata de un estudio con metodología cuantitativa no experimental, temporalidad transversal y alcance correlacional.

Instrumentos de medición

Como medida de las funciones ejecutivas, se utilizó el procedimiento de observación diferida, mediante una escala de reporte conductual con gran validez ecológica, a diferencia de los test clásicos de laboratorio.[18-19] La escala utilizada fue la EFECO en versión auto-reporte,[13] la cual se conforma de 67 ítems que permiten valorar las funciones ejecutivas: (a) control inhibitorio, (b) flexibilidad cognitiva, (c) control emocional, (d) organización de materiales, (e) monitorización, (f) iniciativa, (g) memoria de trabajo y (h) planificación. Como

medida de rendimiento académico y conducta se utilizó las calificaciones promedio obtenidas por los participantes durante el año lectivo 2015.

Análisis de datos

En el análisis estadístico se utilizaron técnicas descriptivas de tendencia central y dispersión. Para analizar la relación entre las funciones ejecutivas y la conducta de los estudiantes se utilizó el procedimiento de correlación de Pearson. Para analizar las diferencias del rendimiento académico considerando como factor a la conducta de los estudiantes se utilizó ANOVA de un factor.

Procedimiento

Se inició al solicitar la participación voluntaria de los estudiantes. El instrumento se lo aplicó de forma masiva en grupos de alrededor de 30 participantes. El rendimiento académico y calificación de la conducta se lo obtuvo de los registros de base de datos de las instituciones educativas a las que pertenecían los estudiantes. Posteriormente, se ingresaron los datos en el paquete estadístico SPSS14 para realizar los análisis estadísticos.

Resultados

En primer lugar se valoró los parámetros de confiabilidad del instrumento utilizado mediante el procedimiento de Alfa de Cronbach, en donde se encontró como coeficientes de consistencia interna: control inhibitorio α=0,76; flexibilidad α=0,64; control emocional α=0,83; planificación α=0,73; organización de materiales α=0,78; monitorización α=0,72; iniciativa α=0,77 y memoria de trabajo α=0,82. Al analizar si era necesario eliminar algún ítem para mejorar el coeficiente de su escala correspondiente, se encontró que no era útil realizar este procedimiento, por lo cual, se trabajó con todos los ítems de la escala.

En la relación entre las funciones ejecutivas y la calificación de la conducta de los estudiantes, se obtuvo que, control inhibitorio (r=0,15, p=0,01); organización de materiales (r=0,22, p=0,01); monitorización (r=0,25, p=0,01); iniciativa (r=0,21, p=0,01); memoria de trabajo (r=0,21, p=0,01) y planificación (r=0,24, p=0,01), se relacionan de forma significativa con la conducta que los estudiantes presentan en su institución educativa. El resto de funciones ejecutivas (flexibilidad cognitiva y control emocional) no presentaron relaciones estadísticamente significativas.

Para contrastar el funcionamiento ejecutivo de los estudiantes, según el tipo de conducta, se organizaron cuatro grupos de la conducta de los estudiantes (muy satisfactorio, satisfactorio, poco satisfactorio y mejorable), los cuales se consideraron como factores en el análisis de ANOVA.

En los resultados se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas en las funciones ejecutivas: control inhibitorio F(3,226)=2,91, p=0,03; organización de materiales F(3,226)=4,37, p=0,005; monitorización F(3,226)=7,24, p=0,001; iniciativa F(3,226)=3,76, p=0,01; memoria de trabajo F(3,226)=5,19, p=0,002 y planificación F(3,226)=7,18, p=0,001. Mientras que, en flexibilidad cognitiva F(3,226)=1,66, p=0,17, y control emocional F(3,226)=1,33, p=0,26, no se encontraron diferencias, según el factor de conducta analizado. En todas las comparaciones realizadas, se observó que, a mayor dificultad conductual, mayor es el déficit de las funciones ejecutivas de los estudiantes. En la Tabla 1 se puede observar los valores descriptivos de las funciones ejecutivas.

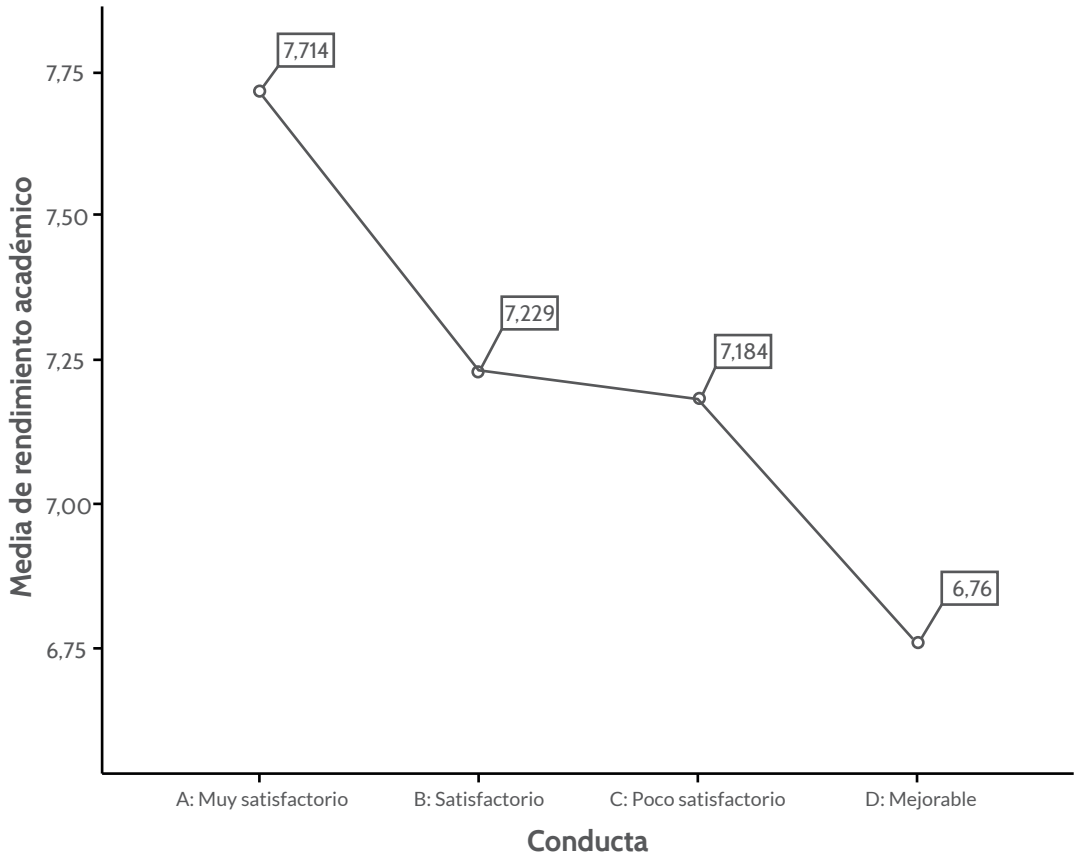
En la comparación del rendimiento académico, se consideró a la calificación de la conducta como variable independiente con 4 subniveles: muy satisfactorio, satisfactorio, poco satisfactorio y mejorable. La comparación del rendimiento académico mediante los factores de la conducta presentó una diferencia estadísticamente significativa F(3,226)=4,88, p=0,003. En la Figura 1 se puede observar el promedio del rendimiento académico, según el nivel de conducta que presentan los estudiantes.

Tabla 1. Descriptivos de las funciones ejecutivas.

	Mínimo	Máximo	Media	D. Estándar	Asimetría		Curtosis	
						Error típico		Error típico
Control Inhibitorio	0	24	8,33	8,33	,683	,154	,471	,307
Flexibilidad Cognitiva	0	13	5,15	5,15	,565	,154	-,093	,307
Control Emocional	0	21	7,82	7,82	,548	,154	-,305	,307
Organización de Materiales	0	19	6,29	6,29	,777	,154	,765	,307
Monitorización	0	18	5,88	5,88	1,128	,154	1,658	,307
Iniciativa	0	23	7,25	7,25	,834	,154	1,245	,307
Memoria de Trabajo	0	26	8,09	8,09	,974	,154	1,672	,307
Planificación	0	18	6,29	6,29	,853	,155	1,348	,308

CI=Control Inhibitorio, FC=Flexibilidad Cognitiva, CE=Control Emocional, OM=Organización de Materiales, M=Monitorización, I=Iniciativa, MT=Memoria de Trabajo, P= Planificación, FC=Factor de la Conducta, Md=Media, DE=Desviación Estándar, MS=Muy Satisfactorio, S=Satisfactorio, PS=Poco Satisfactorio.

Figura 1. Rendimiento académico de los participantes según su tipo de conducta.



Discusión

En el presente artículo se ha reportado una investigación que tuvo como objetivo analizar la relación existente entre las funciones ejecutivas y la conducta de estudiantes secundarios ecuatorianos. Como resultado principal se encontró que el control inhibitorio, organización de materiales, monitorización, iniciativa, memoria de trabajo y planificación estarían relacionadas con la conducta del estudiante. Esta relación sugeriría que, a mayor déficit en las funciones ejecutivas mayores dificultades en la conducta de los estudiantes.

Dicho resultado tiene sentido con el estudio realizado por Arango, Puerta y Pineda,[15] donde se describe que, las funciones ejecutivas actuarían de manera concertada para guiar y supervisar con eficacia el comportamiento y las respuestas planteadas para conseguir una meta, cumplir con una tarea o autorregular la conducta, según las exigencias que el medio demande en el individuo, tal como sucede con los estudiantes que presentan una mejor calificación en el contexto educativo.

El considerar a las funciones ejecutivas como responsables de la supervisión conductual, invita a reflexionar sobre el papel que éstas poseen para que el estudiante controle respuestas de tipo impulsivas, al pasar de una actividad a otra sin dificultades en su correcta ejecución, la regulación de respuestas de tipo emocional (llanto, ira, frustración o agresividad) en la búsqueda de objetivos de tipo educativo, en fin, en presentar un comportamiento dentro de estándares socialmente aceptados.[15]

Además, se analizó la influencia de la conducta sobre el rendimiento académico, donde se encontró que existe una asociación significativa entre dichas variables, ya que los estudiantes con mejor rendimiento académico presentaron mejor calificación conductual, a diferencia de los estudiantes con bajo rendimiento académico que presentaron peor calificación conductual, lo cual sugeriría que, si bien es cierto, las funciones ejecutivas tendrían una influencia en la conducta de los estudiantes, también tendrían influencia en el rendimiento académico de los estudiantes, lo cual permitiría ratificar lo mencionado por Diamond,[5] quien afirma que uno de los factores que más influencia presenta en el éxito educativo es el funcionamiento ejecutivo.

Este hallazgo tiene relación con lo encontrado por Reyes, Barreyro y Injoque-Ricle[16] y Berninger, Abbott, Cook y Nagy,[17] quienes han descrito que las funciones ejecutivas tendrían una importante incidencia en el desempeño académico, siendo la memoria de trabajo, fluidez verbal, regulación de la atención y la planificación, las funciones ejecutivas que mayor incidencia tendrían en el rendimiento académico estudiantil.

Como se lo ha descrito a lo largo del artículo, las funciones ejecutivas inciden de manera significativa en la conducta del estudiante, lo cual proyecta a la realización de una investigación futura en donde se puedan realizar estudios de tipo experimental longitudinales de intervención de las funciones ejecutivas para mejorar el comportamiento de los estudiantes secundarios.

Finalmente, como limitaciones del presente estudio se debe mencionar el carácter subjetivo implícito en la valoración de auto-reporte del instrumento de las funciones ejecutivas, lo cual podría sesgar los resultados descritos previamente, puesto que la construcción del comportamiento individual puede ser distinto entre cada estudiante. Otra limitación que se debe tener presente, es el carácter local de la muestra, que pertenece a una ciudad determinada de Ecuador, que hace que los resultados no puedan ser generalizados a toda la población del país. Sin embargo, esta situación es una motivación que invita a continuar con la presente línea de investigación con un estudio con una mayor envergadura a nivel nacional.

Conclusiones

Las funciones ejecutivas son las habilidades mentales de mayor desarrollo y complejidad en el ser humano, las cuales son determinantes para su adaptación en los diversos contextos en los cuales se desarrolla, como en el caso del presente artículo, el educativo. Los resultados encontrados en esta investigación nos motivan a un interesante debate en el cual se considere la inclusión, dentro del aprendizaje del estudiante de secundaria, de programas en los cuales se pueda reforzar el desarrollo de las funciones ejecutivas: control inhibitorio, organización de materiales, monitorización, iniciativa, memoria de trabajo y planificación. De esta manera, propiciar un mejor comportamiento del adolescente dentro del contexto educativo, ya que si logramos un mejor desempeño en su funcionamiento ejecutivo, estaríamos aportando a que se genere un aprendizaje con mayor regulación consciente de sus actos dentro de su formación educativa, lo cual será un eje para el siguiente reto, la formación profesional universitaria, la cual depende en gran medida, de la capacidad de trabajo regulado y autónomo (producto del funcionamiento ejecutivo) que sea capaz de evidenciar el estudiante.

Conflicto de intereses
Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Fuentes de financiamiento
No se recibió ningún financiamiento para la realización del trabajo.

Referencias

1. Slachevsky, A., & Núñez-Huasaf, J. Procesos Ejecutivos y Adaptación del Comportamiento. In J. Lavados, & A. Slachevsky, *Neuropsicología de los Procesos Mentales*. Santiago, Chile: Editorial Mediterráneo, 2013, pp. 189-209.
2. Soprano, M. Evaluación de las Funciones Ejecutivas en el Niño. *Revista de Neurología*. 2003,44-50.
3. Rosselli, M., Jurado, M., & Matute, E. Las Funciones Ejecutivas a través de la Vida. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*. 2008, 8 (1), 23-46.
4. Stuss, D., & Alexander, M. Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological Research*. 2000, 63, 289-298.
5. Diamond, A. Why Improving and Assesing Executive Functions Early in Life is Critical. In J. Grifin, P. McCardle, & L. Freund, Executive Function in Preschool-Age Children: *Integrating Measurement, Neurodevelopment, and Translational Research*. Washington: American Psychological Association, 2016, pp. 11-43.
6. Ramos, C., & Lozada, J. ¿Los estudiantes universitarios tienen dificultades neuropsicológicas en el control de impulsos o en su monitorización? *CienciAmérica*. 2015, 4, 13-24.
7. Baddeley, A. Working memory: Theories, Models, and Controversies. *Annual Review of Psychology*. 2012, 63, 1-29.
8. Servera-Barceló, M. Modelo de autorregulación de Barkley aplicado al Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad: una revisión. *Revista de Neurología*. 2005, 40 (6), 358-368.
9. Morash, K., Raj, V., & Bell, M. The development of cognitive control from infancy through childhood. In D. Resiberg, Oxford *Handbook of cognitive psychology*. New York: Oxford University Press, 2013, pp. 989-999.
10. Anderson, P. Assessment and development of executive function during childhood. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*. 2002, 8 (2), 71-82.
11. Gioia, G., Isquith, P., Retzlaff, P., & Espy, K. Confirmatory Factor Analysis of the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) in a Clinical Sample. *Child Neuropsychology*. 2002, 8 (4), 249-257.
12. Williams, J. Revising the declaration oh Helsinki. *World medical journal*. 2008, 54 (4), 120-122.
13. Ramos-Galarza, C., Jadán-Guerrero, J., García-Gómez, A., & Paredes, L. Propuesta de la escala EFECO para evaluar las funciones ejecutivas en formato de auto-reporte. *CienciAmérica*. 2016, 5 (1), 104-109.
14. IBM. SPSS Statistics. IBM Corp, 2011.
15. Arango, O., Puerta, I., & Pineda, D. Estructura Factorial de la Función Ejecutiva desde el Dominio Conductual. *Revista Diversitas - Perspectivas en Psicología*. 2008, 63-77.
16. Reyes, S., Barreyro, J., & Injoque-Ricle, I. El rol de la función ejecutiva en el rendimiento académico en niños de 9 años. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*. 2015, 7 (2), 42-72.
17. Berninger, V., Abbott, R., Cook, C., & Nagy, W. Relationships of Attention and Executive Functions to Oral Language, Reading, and Writing Skills and Systems in Middle Childhood and Early Adolescence. *Journal of Learning Disabilities*. 2016, 8, 1-16.
18. García-Gómez, A. Desarrollo y validación de un cuestionario de observación para la evaluación de las funciones ejecutivas en la infancia. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*. 2015, 17 (1), 141-162.
19. Pérez-Salas, C., Ramos, C., Oliva, K., & Ortega, A. Bifactor Modeling of the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) in a Chilean Sample. *Perceptual and Motor Skills*. 2016, 122 (3), 757-776.

Revista Mexicana de Neurociencia, 2017; 18(6): 32-40
www.revmexneuroci.com

Diseño por:
Design Cortex
designcortex.mx