

F

Factores Predictores del Funcionamiento Ejecutivo en la Adolescencia

Susana Eréndira Morales Mondragón¹ y Olga Inozemtseva^{1,2}

¹ Instituto de Neurociencias, CUCBA, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México

² Departamento de Estudios en Educación, CUCSH, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México

Nota de Autor

Olga Inozemtseva  <https://orcid.org/0000-0002-3013-5358>

Correspondencia relacionada a este artículo deberá dirigirse a Olga Inozemtseva. Francisco de Quevedo #180, Col. Arcos Vallarta, CP 44130. Guadalajara, Jalisco, México. Teléfono: (+52) 33 3777 1150, ext. 33375. Correo electrónico: olga.inozemtseva@academicos.udg.mx

Resumen

Introducción. El desarrollo de las funciones ejecutivas (FE) en la adolescencia está influenciado por aspectos propios del individuo (factores individuales) y del ambiente (factores interpersonales). Sin embargo, se conoce muy poco sobre el peso de cada uno de estos factores en el desarrollo de las FE y la relación entre éstos. *Objetivo.* El objetivo del presente trabajo fue determinar la relación entre estos factores y su valor predictivo sobre el funcionamiento ejecutivo asociado a la vida diaria en adolescentes típicos. *Método.* A 44 adolescentes entre 13 y 15 años ($M=14.02$, $DE=.821$, 43.2% hombres, 56.8% mujeres) se aplicaron los cuestionarios: BRIEF (para registrar las conductas asociadas al funcionamiento ejecutivo en la vida diaria), Sucesos de Vida (para determinar los factores sociales y familiar positivo y negativo), y Conners (para identificar las conductas relacionadas con el TDAH). *Resultados.* El análisis de regresión lineal múltiple reveló que el índice de hiperactividad de Conners fue el predictor más importante del funcionamiento ejecutivo, dado que predijo los tres índices de FE (regulación conductual-IRC, metacognitivo-IM y general-IG) en el sentido de mayor hiperactividad – mayor número de conductas inadecuadas del funcionamiento ejecutivo, su valor predictivo para el IRC se incrementó al agregar a la ecuación el factor familiar negativo; el factor social positivo fungió como factor protector, dado que hubo relación negativa entre éste y IRC. *Conclusión.* Los resultados sugieren que el funcionamiento ejecutivo en adolescentes típicos está influenciado por la presencia de las características intrínsecas del neurodesarrollo propias del individuo, aunadas a los factores ambientales de riesgo y de protección.

Palabras clave: funciones ejecutivas, adolescencia, hiperactividad, factor familiar negativo, factor social positivo

Predictive Factors of Executive Functioning in Adolescence

Abstract

Introduction. The development of executive functions (EF) in adolescence is influenced by personal (individual factors), and environmental (interpersonal factors) aspects. However, very little is known about the weight of each of these factors in the development of EF and the relationship between them. *Objective.* The objective of this study was to determine the relationship between these factors and their predictive value on executive functioning associated with daily life in typical adolescents. *Method.* The following questionnaires were applied to 44 adolescents between 13 and 15 years old ($M=14.02$, $SD=.821$, 43.2% men, 56.8% women): BRIEF (to record behaviors associated with executive functioning in daily life), Events of Life (to determine positive and negative social and family factors), and Conners (to identify behaviors related to ADHD as a biological factor). *Results.* Multiple linear regression analysis revealed that the Conners hyperactivity index was the most important predictor of executive functioning, since it predicted all three EF indices (behavioral regulation-BRI, metacognitive-MI, and general-GI) in the sense of greater hyperactivity - worse executive functioning, its predictive value for BRI increased by adding the negative family factor to the equation, and the positive social factor served as the protective factor, since there was a negative relationship between it and BRI.

Conclusion. The results suggest that executive functioning in typical adolescents is influenced by the presence of intrinsic neurodevelopmental characteristics of the person, combined with environmental risk and protective factors.

Keywords: executive functions, adolescence, hyperactivity, negative family factor, positive social factor

Factores Predictores del Funcionamiento Ejecutivo en la Adolescencia

La adolescencia es el periodo de desarrollo considerado como la etapa de transición entre la niñez y la adultez. Durante esta etapa es fundamental que el joven consolide las habilidades necesarias para manejar sus emociones, resolver problemas, tomar decisiones con base en la anticipación de consecuencias, establecimiento de metas y finalmente como resultado, vivir de manera independiente. Este periodo se caracteriza por procesos dinámicos de tipo cuantitativo y cualitativo biológicos, psicológicos y conductuales (Blakemore y Choudhury, 2006).

A nivel biológico, entre los cambios más importantes se encuentran los del Sistema Nervioso Central (SNC) (Fiske y Holmboe, 2019), y sobre todo los que involucran la Corteza Prefrontal (CPF) (Capilla et al., 2004), aunque no exclusivamente (Toga et al., 2006). Diversos estudios, con base en técnicas de neuroimagen, reportan cambios significativos en el cerebro adolescente relacionados con la reducción de la materia gris e incremento en la materia blanca (Fiske y Holmboe, 2019; Leany, 2013), decremento de la densidad sináptica (Blakemore y Choudhury, 2006; Capilla et al., 2004) y reorganización de las conexiones sinápticas (Blakemore y Choudhury, 2006). Los cambios neurofuncionales en el SNC en la adolescencia se han asociado con la maduración conductual y de los procesos cognitivos, incluyendo las funciones ejecutivas (FE).

El término 'funciones ejecutivas' fue acuñado por Muriel Lezak (Lezak et al., 2012), quienes las definen como las capacidades mentales esenciales para llevar a cabo una conducta eficaz, creativa y socialmente aceptada. De esta definición se desprende que las FE permiten realizar cambios significativos y adaptativos en la conducta, la cognición y las emociones. Dado que el medio ambiente de un humano es esencialmente social, las FE facilitan la adaptación conductual a las condiciones siempre cambiantes de nuestro ambiente, y viceversa las FE son influidas a su vez por las condiciones ambientales y características intrínsecas del neurodesarrollo de un individuo. El concepto de FE engloba diversas habilidades como la toma de decisiones, la regulación emocional, el control inhibitorio, la planeación, la organización de la conducta y de la actividad cognitiva, la memoria de trabajo, la flexibilidad y fluidez verbal (c.f. Hendry et al., 2016; Jurado y Rosselli, 2007; Zelazo, et al., 2004), entre otras. Para conocer el funcionamiento ejecutivo de una persona se han propuesto dos tipos de mediciones, aquellas que son consideradas tradicionales aplicadas en un ambiente controlado y los métodos considerados con alta validez ecológica. Los instrumentos con alta validez ecológica son más indicados para registrar las FE, si el propósito de una evaluación es entender la relación entre el medio ambiente y el funcionamiento ejecutivo de una persona.

Durante el neurodesarrollo (incluyendo la etapa de adolescencia) tanto el desarrollo del SNC, como la influencia del medio ambiente social son importantes para los cambios madurativos en el comportamiento y en la cognición. La combinación de los aspectos propios del individuo (factores individuales) y del ambiente social (factores interpersonales) puede ser interpretada como la presencia de los factores protectores y de riesgo, que se definen como aquellos agentes que pueden incrementar o disminuir la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno. Los factores protectores disminuyen la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno negativo y a la inversa, los factores de riesgo incrementan la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno negativo (Kraemer et al., 1997; Snyder et al., 2019; Stanton-Chapman et al., 2004). Los factores individuales e interpersonales de riesgo son aquellas características de la persona

y del medio ambiente que pueden incrementar el riesgo de manifestación de una conducta desadaptativa (Hawkins et al., 1992), la cual podría indicar fallas en el funcionamiento ejecutivo. Uno de los factores de riesgo individual asociado al funcionamiento ejecutivo durante el neurodesarrollo es la presencia de las conductas relacionadas con el déficit de atención e hiperactividad (TDAH). En la literatura se ha reportado ampliamente la relación positiva entre el TDAH y fallas en las FE, además se ha sugerido que los factores interpersonales de riesgo y de protección pueden influir sobre esta relación (Cunha-Romero, 2022; Tatar y Cansiz, 2022), lo cual está poco estudiado y carece de evidencias empíricas sólidas.

En cuanto a los factores interpersonales se ha observado la importancia de las condiciones familiares y sociales para el desarrollo de un adolescente. Se ha descrito que las personas que han experimentado la influencia negativa de estos factores durante la niñez y la adolescencia, en la edad adulta presentan problemas relacionados con disfunción ejecutiva que puede manifestarse a través de las conductas desadaptativas como son trastornos alimenticios, de estado de ánimo, consumo de sustancias psicoactivas, suicidio, embarazos tempranos, deserción escolar entre otras conductas de riesgo (Hawkins et al., 1992; Rigau-Ratera et al., 2006; Snyder et al., 2019; Valcan et al., 2018; Yeung et al., 2002). De la misma manera, se ha reportado que las condiciones familiares y sociales favorables pueden fungir como factores protectores y ayudar a prevenir la manifestación de las conductas de riesgo asociadas a la disfunción ejecutiva (Obradovic et al., 2019; Valcan et al., 2018; Yeung et al., 2002). Se ha descrito que las fallas en el funcionamiento ejecutivo subyacen en la manifestación de conductas de riesgo (Ogilvie et al., 2020), sin embargo, no se tiene claro de qué manera el conjunto de los factores ambientales protectores y de riesgo podría afectar el funcionamiento ejecutivo. Entre las pocas evidencias que demuestran la presencia de la relación entre fallas en el funcionamiento ejecutivo y factores sociales y familiares adversos destaca el trabajo de Bellis et al. (2009), donde los autores reportaron un efecto de la negligencia familiar sobre el desarrollo de las FE de planeación, solución de problemas y fluidez verbal. En dos estudios diferentes Clark et al. (2005) y Tarter et al. (2003), se estableció una relación entre el consumo de sustancias por los padres y dificultades en la regulación emocional y control conductual de sus hijos. Los autores de un estudio más reciente (Mance et al., 2019) reportaron una correlación positiva entre el estrés de los padres y el estrés de los hijos, así como fallos en los componentes de control emocional, flexibilidad e inhibición registrados a través del BRIEF-SR.

Lo anterior sugiere que el adolescente presenta importantes ajustes conductuales al ambiente debido a los cambios en las demandas internas y externas, por lo que esta etapa se ha considerado susceptible a la influencia de diferentes factores. Así mismo, el desarrollo de las FE en la adolescencia se encuentra bajo la influencia favorable o desfavorable de diversos factores individuales e interpersonales, por lo que es importante para los fines educativos y clínicos determinar el valor predictivo de cada uno de estos factores y relación entre ellos para el desarrollo de las FE. El objetivo del presente trabajo fue identificar el valor predictivo de los factores interpersonales sociales y familiares positivos y negativos, así como de las conductas compatibles con el TDAH (como factor de riesgo individual) sobre el funcionamiento ejecutivo en la adolescencia, así como identificar la relación entre estos factores y las FE.

Método

Participantes

Con el objetivo de reunir la muestra, se invitó a participar ocho escuelas secundarias de la zona metropolitana de Guadalajara, del estado de Jalisco, México. Cuatro de ellas decidieron participar. Con el apoyo de los coordinadores escolares con base en las listas de los alumnos y su disponibilidad para la evaluación se seleccionaron 243 alumnos, a cuyos padres se invitó a una reunión para explicarles el objetivo del estudio; cuando padre e hijo aceptaban a participar, se solicitaba la firma de consentimiento informado y se realizaba la entrevista para determinar la idoneidad de los participantes, considerando la historia del desarrollo del niño tanto físico, como cognitivo, antecedentes de dificultades en el aprendizaje. Al final de este proceso solo 44 alumnos quedaron en el estudio, los cuales cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: tener una edad entre 13 y 15 años, sin antecedentes de problemas de desarrollo y/o enfermedades del SNC, sin antecedentes del diagnóstico del TDAH, con un CI total estimado mayor a 80 puntos y sin historia de fracaso escolar (ver Tabla 1).

Tabla 1

Características de la Muestra

Característica n=44	Media	DE	Rango Min - Max
Edad (años)	14.02	0.821	13 - 15
CI	96.95	10.69	82 - 133
Sexo	Frecuencia	Porcentaje	
Masculino	19	43.2%	
Femenino	25	56.8%	

Nota. DE – Desviación estándar; CI – Cociente intelectual total.

Instrumentos

Los antecedentes del desarrollo de los adolescentes y sus datos demográficos se registraron a través de una historia clínica aplicada a los padres de familia. A los adolescentes se les aplicó la forma breve (subescalas de vocabulario y cubos) de la escala de inteligencia WISC-IV (Wechsler, 2007) para determinar el CI total estimado. Para registrar el funcionamiento ejecutivo en la vida cotidiana, a los padres de familia de los jóvenes se les aplicó el inventario de comportamiento de las funciones ejecutivas - BRIEF (Gioia et al., 2000), que es una escala que permite explorar ocho dominios del funcionamiento ejecutivo: inhibición, flexibilidad de cambio, control emocional, iniciativa, memoria de trabajo, organización y planificación, ordenamiento de materiales, automonitoreo. Con base en los puntajes obtenidos en los dominios, la escala permite calcular tres índices: Índice de Regulación de la Conducta (IRC), Índice de Metacognición (IM), Índice General del Funcionamiento Ejecutivo (IG). El IRC se estima al sumar los puntajes obtenidos en los dominios de inhibición, flexibilidad de cambio y control emocional, se relaciona con las FE propias para la regulación de la conducta. El IM se calcula al sumar las puntuaciones de los dominios de iniciativa, memoria de trabajo, organización y planificación, ordenamiento de

materiales, automonitoreo, este índice es indicativo de las FE requeridas para organizar la actividad cognitiva. Finalmente, el IG es la suma de IRC y IM. Para el análisis de los datos se tomaron en cuenta las puntuaciones t de los tres índices. A mayor puntaje obtenido en esta escala – mayor número y frecuencia de conductas consideradas como disejecutivas.

Para identificar las conductas y síntomas asociados con el TDAH, a los padres de familia se les aplicó la escala de Conners (Conners, 1969). Es un cuestionario de 48 ítems que a través de una escala de Likert permite detectar conductas asociadas con el TDAH. Las puntuaciones obtenidas se agrupan en cinco factores: conductual, problemas de aprendizaje, psicossomático, impulsividad, ansiedad y aparte permite calcular el índice de hiperactividad. Para el análisis se utilizaron las puntuaciones normalizadas de los cinco factores y del índice de hiperactividad. A mayor puntaje – mayores síntomas y conductas compatibles con el TDAH.

Para la detección de factores sociales y familiares negativos y positivos se usó el cuestionario autoaplicado Sucesos de Vida (Lucio Gómez-Maqueo y Durán Patiño, 2003), desarrollado para adolescentes mexicanos de 13 a 18 años. Detecta situaciones estresantes ocurridas en el último año en las áreas familiar, social, personal, escolar, problemas de conducta, salud, logros y fracasos. Se tomaron en cuenta las puntuaciones t de las áreas familiar y social. A mayor puntaje obtenido – mayor presencia de cada factor.

Procedimiento

Las evaluaciones de los adolescentes se llevaron a cabo dentro de las instalaciones de la escuela en el horario escolar. Se dividieron en dos sesiones, en la primera se les aplicaron las sub-pruebas de la escala de inteligencia de Wechsler con una duración aproximada de 20 minutos; en la segunda se les aplicó el Cuestionario Sucesos de Vida, con una duración de 1 hora aproximadamente. Los cuestionarios para padres y la historia clínica se enviaron a los padres de familia a través de los maestros y fueron devueltos una vez que los completaron.

Este estudio se llevó a cabo bajo estrictos criterios éticos de trabajo con seres humanos establecidos en la declaración de Helsinki y en el reglamento de la Ley General de la Salud. El estudio fue aprobado por el comité de ética del Instituto de Neurociencias de la UDG con el número de dictamen ET042011-106.

Análisis Estadístico

Con la finalidad de cumplir con el objetivo de investigación se calcularon estadísticas descriptivas (media, desviación estándar y rango) para la edad y CI total. Para la variable sexo, se calculó la frecuencia y el porcentaje. Con el fin de estimar el efecto de las variables predictoras (factores familiares negativo y positivo, factores sociales negativo y positivo, subescalas de la escala de Conners para evaluar la conducta (conductual, problemas de aprendizaje, psicossomática, impulsividad, de ansiedad) y el índice de hiperactividad de Conners sobre las variables dependientes del funcionamiento ejecutivo (IRC, IM, IG) del BRIEF se llevó a cabo el análisis de regresión lineal múltiple utilizando como método “por pasos” de introducción directa. Al realizar el análisis de regresión, solamente el índice de hiperactividad de la escala de Conners, el factor familiar negativo y el factor social positivo resultaron ser predictores significativos para las FE. Por lo tanto, antes de poner a prueba los modelos de regresión múltiple con estas variables, se realizaron las pruebas correspondientes para verificar el cumplimiento de los supuestos estadísticos necesarios para un análisis de regresión. La normalidad de la distribución

de las variables, se verificó a través de la prueba Kolmogorov-Smirnov, los resultados mostraron que cuatro de seis variables implicadas en los modelos de regresión tienen distribución normal: factor social positivo de Sucesos de Vida $D(44) = 104$, $p > .05$; índice de regulación de la conducta del BRIEF $D(44) = 126$, $p > .05$; índice de metacognición del BRIEF $D(44) = 116$, $p > .05$; índice general del BRIEF $D(44) = 103$, $p > .05$. Mientras que dos variables mostraron la distribución ligeramente desviada: factor familiar negativo de Sucesos de Vida $D(44) = 191$, $p < .05$; índice de hiperactividad de la escala de Connors $D(44) = 164$, $p < .05$. Para probar la homogeneidad de las varianzas se aplicó el estadístico de Levine, en todas las variables implicadas el valor de p de este estadístico se ubicó por arriba de $.05$, indicando la homogeneidad en la distribución de las varianzas. El diagnóstico de multicolinealidad para las variables independientes se realizó a través del cálculo del estadístico de Dublin-Watson para confirmar la independencia de los residuos de los modelos, su valor fue de 1.923, que se ubicó en el rango permitido. Así mismo, se revisaron los estadísticos de colinealidad (tolerancia y factor de la inflación de la varianza) y la carga de la proporción de la varianza para cada predictor, que se distribuyó en dimensiones diferentes. Se consideró que los supuestos son adecuados para proceder con el análisis de regresión múltiple final. Para analizar los resultados se utilizó el paquete estadístico SPSS v.25. El valor de alfa se estableció en $p < .05$.

Resultados

En la Tabla 2 se presentan los estadísticos descriptivos de las variables dependientes y predictoras que se procesaron a través del análisis de regresión.

Tabla 2

Estadísticos Descriptivos de las Variables Analizadas

VARIABLES ANALIZADAS	Media	DE	Rango Min - Max
Funciones Ejecutivas – Índices del BRIEF			
Regulación de la Conducta (IRC)	54.41	13.15	37 - 101
Metacognición (IM)	55.82	13.97	35 - 101
General (IG)	57.14	12.83	38 - 106
Factores predictores			
Familiar negativo	50.11	12.66	37 - 110
Familiar positivo	53.48	9.92	43 - 98
Social negativo	49.25	10.16	36 - 75
Social positivo	51.93	10.49	31 - 77
Subescalas del cuestionario Connors			
Conductual	50.02	12.19	38 - 81
Problemas de aprendizaje	53.02	11.51	38 - 90
Psicosomática	57.98	15.88	37 - 93
Impulsiva-hiperactiva	51.7	12.87	35 - 82
Ansiedad	50.16	9.05	40 - 82

continuación

Índice de hiperactividad de la escala Conners	54.02	14.8	36 - 106
--	-------	------	----------

Nota. Los valores están en puntuaciones t. DE – Desviación estándar.

En la Tabla 3 se presentan las correlaciones entre las variables incluidas en el análisis, que nos muestran el grado de relación entre las variables dependientes y predictoras, así como una idea preliminar acerca de la colinealidad entre las variables independientes. No se observan las correlaciones demasiado fuertes entre las variables (todas se encuentran por abajo del 0.7).

Tabla 3

Correlaciones de Pearson entre las Variables que se Incluyeron en los Modelos de Regresión Lineal Múltiple

Variables	1	2	3	4	5	6
1. Índice IRC de BRIEF						
2. Índice IM de BRIEF	.532**					
3. Índice General (IG) de BRIEF	.634**	.621**				
4. Factor social positivo	-.176	.234	.032			
5. Factor familiar negativo	.522**	.369*	.468**	.270		
6. Índice de hiperactividad de Conners	.684**	.552**	.492**	.018	.496**	

Nota. ** $p < .01$, * $p < .05$

Los resultados del análisis de regresión lineal para el IRC del BRIEF se muestra en la Tabla 4. Como se puede observar, la ecuación de la regresión fue estadísticamente significativa para las tres variables predictoras. El valor de la R^2 muestra que 47% de la varianza del IRC puede ser explicado por el índice de hiperactividad. El valor positivo de la constante B indica la presencia de una correlación positiva entre las variables. En el segundo paso de la regresión podemos observar que al añadir al índice de hiperactividad el factor familiar negativo, el modelo se mejora significativamente ($F(1,41) = 4.205$; $p = .047$) y el valor de la R^2 muestra que la combinación de estas dos variables predictoras puede explicar el 52% del funcionamiento ejecutivo asociado a la regulación de la conducta. Finalmente, el tercer paso del análisis muestra que al agregar a la ecuación el factor social positivo también mejora significativamente la ecuación ($F(1,40) = 8.144$; $p = .007$) y puede explicar el 60% de la varianza del funcionamiento ejecutivo asociado a la regulación de la conducta. El valor negativo de la constante B para este

factor indica la presencia de una correlación negativa entre las variables, y en este caso podemos interpretar que el factor social positivo actúa como factor protector sobre el funcionamiento ejecutivo asociado a la regulación de la conducta, contrarrestando el efecto negativo de otros dos factores.

Tabla 4

Modelo de Regresión para el Efecto del Índice de Hiperactividad de Conners, Factor Familiar Negativo y Factor Social Positivo sobre el IRC del BRIEF

Variables predictoras	B	SE ^a	R ²	F(gl)	p
Paso 1 (constante)	21.59	5.6	.47	F(1,42) = 36.89	< .001
Índice de hiperactividad	.61	.10			
Paso 2 (constante)	14.36	6.45			
Índice de hiperactividad	.49	.11	.52	F(2,41) = 21.95	< .001
Familiar negativo	.27	.13			
Paso 3 (constante)	30.62	8.24			
Índice de hiperactividad	.45	.10	.60	F(3,40) = 19.90	< .001
Familiar negativo	.38	.13			
Social positivo	-.38	.13			

Nota. ^a Error Estándar de la B.

En la Tabla 5 están representados los resultados del efecto de las variables predictoras sobre el IM del BRIEF. La ecuación de la regresión fue estadísticamente significativa solamente para el índice de hiperactividad de Conners. El valor de la R² indica que 31% de la varianza del IM puede ser explicado por el índice de hiperactividad.

Tabla 5

Modelo de Regresión para el Efecto del Índice de Hiperactividad de Conners sobre el IM del BRIEF

Variables predictoras	B	SE ^a	R ²	F(gl)	p
Paso 1 (constante)	27.67	6.8	.31	F(1,42) = 18.39	< .001
Índice de hiperactividad	.62	.11			

Nota. ^a Error Estándar de la B

Por último, en la Tabla 6 se presentan los resultados del análisis de regresión lineal sobre el efecto de las variables predictoras sobre el IG del funcionamiento ejecutivo del BRIEF. La ecuación de la regresión fue estadísticamente significativa. El índice de hiperactividad explica el 24% de la varianza del IG del funcionamiento ejecutivo, el porcentaje de varianza explicada se incrementa significativamente a 32% al añadir al modelo el factor familiar negativo ($F_{(1,41)}=4.540$, $p=.039$). El valor positivo de la constante B indica la presencia de una correlación positiva entre las variables.

Tabla 6

Modelo de Regresión para el Efecto del Índice de Hiperactividad de Conners, Factor Familiar Negativo sobre el IG del BRIEF

Variables predictoras:	<i>B</i>	<i>SE</i> ^a	<i>R</i> ²	<i>F</i> (gl)	<i>p</i>
Paso 1 (constante)	34.08	6.52	.24	$F(1,42) = 13.44$.001
Índice de hiperactividad	.43	.12			
Paso 2 (constante)	25.36	7.48			
Índice de hiperactividad	.29	.13	.32	$F(2,41) = 9.56$	<.001
Familiar negativo	.32	.15			

Nota. ^a Error Estándar de la *B*

Discusión

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la relación entre funciones ejecutivas y los factores individuales e interpersonales en adolescentes. Como factores interpersonales se consideraron los factores familiar y social (positivos y negativos), determinados a través de la escala Sucesos de Vida, como individual las conductas compatibles con el TDAH, medidas a través del cuestionario de Conners. El funcionamiento ejecutivo se registró con el cuestionario BRIEF que permite determinar, a través de los reportes de los padres de familia, la variedad y frecuencia de conductas disejecutivas en la vida cotidiana de los adolescentes de edad escolar reportadas por los padres. El cuestionario BRIEF da opción de identificar conductas asociadas con la regulación del comportamiento, organización del funcionamiento cognitivo y en su conjunto determinar el funcionamiento ejecutivo general.

Los resultados muestran que el índice de hiperactividad de Conners fue el predictor del funcionamiento ejecutivo más potente en nuestra muestra de adolescentes típicos, dado a que sus valores predictivos fueron significativos para los tres dominios ejecutivos (IRC, IM y IG). No obstante, al agregar el factor familiar negativo a la ecuación del análisis de regresión, el funcionamiento ejecutivo se empeoró en el IRC y IG. Más aún, la presencia del factor social

positivo en cierta medida contrarresta el efecto negativo de los dos anteriores al menos para la regulación de la conducta, que podría ser interpretado como factor protector.

El índice de hiperactividad de Conners agrupa conductas relacionadas con el síntoma más prominente del TDAH, la hiperactividad. La relación entre el TDAH y dificultades en diferentes FE, particularmente en el control inhibitorio se ha reportado ampliamente (c.f. Snyder et al., 2015; Soto et al., 2021; Wu et al., 2023). La presencia del TDAH se ha considerado como un factor de riesgo para la disminución en el funcionamiento ejecutivo (Snyder et al., 2015), que coincide con nuestros resultados, así como para la adquisición de conductas de riesgo (Treur et al., 2021).

El hallazgo principal de este estudio fue que al combinar el factor individual de hiperactividad con el factor familiar negativo en adolescentes típicos el funcionamiento ejecutivo se decrementa, es decir que al combinar las condiciones conductuales intrínsecas del adolescente con las condiciones adversas en el ambiente familiar se asocia con una mayor manifestación de las conductas que podrían ser consideradas como disejecutivas. Nuestros resultados coinciden con lo reportado en la literatura referente a la relación de los factores familiares de riesgo y las conductas asociadas con el funcionamiento ejecutivo. Por ejemplo, Dube et al., (2003) detectaron que los factores familiares adversos detectados a través del cuestionario de experiencias adversas en la infancia (ACEs) como el abuso físico, el abuso sexual, la negligencia parental, la inestabilidad familiar, el consumo de drogas ilícitas y los antecedentes familiares delictivos se relacionan con problemas de inhibición, autorregulación conductual y emocional. Así mismo, en el estudio de Shields y Cichetti (1998) los autores reportaron la relación entre el maltrato infantil (abuso físico y sexual, negligencia de los padres) y dificultades en las habilidades sociales, regulación emocional y atencional de los hijos. Por su parte, Clark et al. (2005) y Tarter et al. (2003) mostraron a través del análisis de regresión que el consumo de sustancia de los padres, visto como factor familiar de riesgo y las características individuales de regulación emocional y las puntuaciones de las tareas de FE de los adolescentes se relacionan con el riesgo de consumo de sustancias asociado al pobre funcionamiento ejecutivo. A su vez Yeung et al. (2002) encontraron que los factores de estabilidad y estimulación familiar considerados como ingreso familiar, mediadores de inversión, mediadores de estrés familiar y características demográficas de la madre y la familia (ej. ser madre soltera, años de educación de la madre) se relacionaron con los problemas de autorregulación conductual de los hijos. Con base en nuestros resultados podríamos sugerir que el factor familiar negativo asociado a las condiciones intrínsecas adversas del adolescente podría ser un factor de riesgo para la presencia de conductas relacionadas con el disfuncionamiento ejecutivo.

Como se mencionó anteriormente, el desarrollo de un niño es modulado tanto por la presencia de los factores de riesgo como protectores. Según nuestros resultados, uno de los factores que puede ser considerado como protector fue el factor social positivo que implica las interacciones sociales positivas, participación en actividades deportivas, artísticas o recreativas. En la literatura se ha reportado que los adolescentes que practican deportes reportan un desempeño más alto en tareas que miden las FE. Así lo describieron Contreras-Osorio et al. (2022) quienes evaluaron el efecto de 12 semanas de entrenamiento y encontraron diferencias significativas en los puntajes de las tareas asociadas con el funcionamiento ejecutivo en comparación con los adolescentes que no practicaron en ningún deporte. En otro estudio Ludyga et al. (2022), evaluaron 67 adolescentes de 13 años comparando a los que realizaban una

actividad física de moderada a vigorosa fuera de la escuela con quienes no la realizaban, y observaron que los adolescentes que realizaban actividad física obtenían mejores puntuaciones en las tareas de control inhibitorio y en un mejor comportamiento en clase. Winston et al. (2022), encontraron que los jóvenes músicos obtuvieron mejores puntuaciones en las tareas de planeación y solución de problemas.

La interacción entre las FE y el entorno de un adolescente es de suma importancia para su adecuado desarrollo, la literatura señala que cuando el adolescente se encuentra en un ambiente con normas y expectativas sociales claras, a las cuales debe atender, así como se encuentra en un ambiente en el que se respeta su individualidad, recibe apoyo y orientación, se facilita la adquisición del conjunto de conductas y disposiciones asociadas con el funcionamiento ejecutivo (Brieant et al., 2022; Cortés-Pascual et al., 2019), permitiéndole al joven tomar decisiones basadas en recompensas futuras y no inmediatas (Goldman et al., 2005) y, por lo tanto, mantenerse alejado de conductas poco aceptadas en su entorno.

Limitaciones y Conclusiones

Una de las limitaciones del estudio consiste en la confiabilidad y validez de las escalas del cuestionario Sucesos de Vida. Los autores de éste refieren que las escalas familiar, social, personal y de problemas de conducta son las más confiables y válidas del instrumento. El hecho de que el instrumento sólo se aplicó en adolescentes del Distrito Federal para su validación podría representar un problema de la representatividad de la población que afecte los resultados.

Dado los objetivos del estudio se seleccionó una muestra de adolescentes sanos, sin ninguna característica patológica aparente, sea psicológica o de salud, por lo que creemos que los resultados tal vez pudieran ser más contundentes en una población con alguna patología. A lo que se podrían extender otros estudios para profundizar en el tema.

Los resultados de nuestro estudio sugieren que el funcionamiento ejecutivo en la vida cotidiana en adolescentes típicos está influenciado por la combinación de los factores individuales e interpersonales de riesgo y de protección. Como predictor más potente resultó ser la presencia de las conductas intrínsecas del adolescente asociadas a la hiperactividad en presencia de las condiciones familiares adversas, las cuales podrían atenuarse por la presencia de factores protectores, como es el factor social positivo. Los resultados de este estudio podrían ser importantes para el desarrollo de programas de prevención y apoyo psicológico en escuelas para padres de familia y en consultorios de atención pedagógica y psicológica a los adolescentes.

Referencias

- Bellis, D. E., Hooper, S. R., Spratt, E. G., y Woolley, D. P. (2009). Neuropsychological findings in childhood neglect and their relationships to pediatric PTSD. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15(6), 868-878. <https://doi.org/10.1017/S1355617709990464>
- Blakemore, S. J., y Choudhury, S. (2006). Development of the adolescent brain: Implications for executive function and social cognition. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(3-4), 296-312. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01611.x>
- Brieant, A., King-Casas, B., y Kim-Spoon J. (2022). Transactional relations between developmental trajectories of executive functioning and internalizing and externalizing symptomatology in adolescence. *Development and Psychopathology*, 34(1), 213-224. <https://doi.org/10.1017/S0954579420001054>
- Capilla, A., Romero, D., Maestu, F., Campo, P., Fernández, S., González-Marques, J., Fernández, A., y Ortiz, T. (2004). Emergence and brain development of executive functions. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 32(6), 377-386. <https://doi.org/medes.com/publication/15756.spa>
- Clark, D. B., Cornelius, J. R., Kirisci, L., y Tarter, R. E. (2005). Childhood risk categories for adolescent substance involvement: a general liability typology. *Drug Alcohol Dependence*, 77(1), 13-21. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2004.06.008>
- Conners, K. (1969). *Comprehensive Behavior Rating Scale*. MHS Publishing.
- Contreras-Osorio, F., Guzman-Guzman, I. P., Cerda-Vega, E., Chiroso-Rios, L., Ramirez-Campillo, R., y Campos-Jara, C. (2022). Effects of the type of sports practice on the executive functions of schoolchildren. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 3886. <https://doi.org/10.3390/ijerph19073886>
- Cortés-Pascual, A., Moyano-Muñoz, N., y Quílez-Robres, A. (2019). The relationship between executive functions and academic performance in primary education: Review and meta-analysis. *Frontiers of Psychology*, 10, 1582. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01582>
- Cunha-Romero, L. E. (2022). Estrés familiar y funciones ejecutivas en niños con TDAH de 8 a 12 años de un centro especializado de la ciudad de Cuenca - Ecuador. *REVISTA U-Mores*, 1(2), 9-24. <https://doi.org/10.35290/ru.v1n2.2022.560>
- Dube, S. R., Felitti, V. J., Dong, M., Chapman, D. P., Giles, W. H., y Anda, R. F. (2003). Childhood abuse, neglect, and household dysfunction and the risk of illicit drug use: The adverse childhood experiences study. *Pediatrics*, 111(3), 564-572. <https://doi.org/10.1542/peds.111.3.564>
- Fiske, A., y Holmboe, K. (2019). Neural substrates of early executive function development. *Developmental Review*, 52, 42-62. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2019.100866>
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., y Kenworthy, L. (2000). Behavior rating inventory of executive function. *Child Neuropsychology*, 6(3), 235-238. <https://doi.org/10.1076/chin.6.3.235.3152>
- Goldman, D., Oroszi, G., y Ducci, F. (2005). The genetics of addictions: uncovering the genes. *Nature Reviews Genetics*, 6(7), 521-532. <https://doi.org/10.1038/nrg1635>
- Hawkins, J. D., Catalano, R. F., y Miller, J. Y. (1992). Risk and protective factors for alcohol and other drug problems in adolescence and early adulthood: Implications for substance abuse

- prevention. *Psychological Bulletin*, 112(1), 64–105. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.64>
- Hendry, A., Jones, E. J.H., y Charman, T. (2016). Executive function in the first three years of life: Precursors, predictors and patterns. *Developmental Review*, 42, 1–33. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2016.06.005>
- Jurado, M. B., y Rosselli, M. (2007). The elusive nature of executive functions: A review of our current understanding. *Neuropsychology Review*, 17(3), 213-233. <https://doi.org/10.1007/s11065-007-9040-z>
- Kraemer, H. C., Kazdin, A. E., Offord, D. R., Kessler, R. C., Jensen, P. S., y Kupfer, D. J. (1997). Coming to terms with the terms of risk. *Archives of General Psychiatry*, 54(4), 337-343. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1997.01830160065009>
- Leany, B. D. (2013). Brain development and health implications in adolescents. En W. T. O'Donohue, L. T. Benuto y L. W. Tolle (Eds.), *Handbook of adolescent health psychology* (pp. 235-244). Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4614-6633-8>
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., y Bigler, E. D. (2012). *Neuropsychological assessment* (5a. ed.). Oxford University Press.
- Lucio Gómez-Maqueo, E. y Durán Patiño, C. (2003). *Sucesos de Vida (versión para adolescentes)*. El Manual Moderno.
- Ludyga, S., Gerber, M., Brand, S., Möhring, W., y Pühse, U. (2022). Do different cognitive domains mediate the association between moderate-to-vigorous physical activity and adolescents' off-task behavior in the classroom? *British Journal of Educational Psychology*, 92(1), 194-211. <https://doi.org/10.1111/bjep.12445>
- Mance, G. A., Grant, K. E., Roberts, D., Carter, J., Turek, C., Adam, E., y Thorpe, R. J., Jr. (2019). Environmental stress and socioeconomic status: Does parent and adolescent stress influence executive functioning in urban youth? *Journal of Prevention & Intervention in the Community*, 47(4), 279-294. <https://doi.org/10.1080/10852352.2019.1617386>
- Obradovic, J., Finch, J. E., Portilla, X. A., Rasheed, M. A., Tirado-Strayer, N., y Yousafzai, A. K. (2019). Early executive functioning in a global context: Developmental continuity and family protective factors. *Developmental Science*, 22(5), e12795. <https://doi.org/10.1111/desc.12795>
- Ogilvie, J.M., Shum, D.H., y Stewart, A. (2020). Executive functions in late adolescence and early adulthood and their relationship with risk-taking behavior. *Developmental Neuropsychology*, 45(7-8), 446-468. <https://doi.org/10.1080/87565641.2020.1833885>
- Rigau-Ratera, E., García-Nonell, C., y Artigas-Pallares, J. (2006). Tratamiento del trastorno de oposición desafiante. *Revista de Neurología*, 42(Supl 2), S83-S88. <https://doi.org/10.33588/rn.42S02.2005818>
- Shields, A., y Cicchetti, D. (1998). Reactive aggression among maltreated children: The contributions of attention and emotion dysregulation. *Journal of Clinical Child Psychology*, 27(4), 381-395. https://doi.org/10.1207/s15374424jccp2704_2
- Snyder, H. R., Friedman, N. P., y Hankin, B. L. (2019). Transdiagnostic mechanisms of psychopathology in youth: Executive functions, dependent stress, and rumination. *Cognitive Therapy and Research*, 43(5), 834-851. <https://doi.org/10.1007/s10608-019-10016-z>

- Snyder, H. R., Miyake, A., y Hankin, B. L. (2015). Advancing understanding of executive function impairments and psychopathology: Bridging the gap between clinical and cognitive approaches. *Frontiers in Psychology*, 6, 328. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00328>
- Soto, E. F., Irwin, L. N., Chan, E. S. M., Spiegel, J. A., y Kofler, M. J. (2021). Executive functions and writing skills in children with and without ADHD. *Neuropsychology*, 35(8), 792-808. <https://doi.org/10.1037/neu0000769>
- Stanton-Chapman, T. L., Chapman, D. A., Kaiser, A. P., y Hancock, T. B. (2004). Cumulative risk and low-income children's language development. *Topics in Early Childhood Special Education*, 24(4), 227-237. <https://doi.org/10.1177/02711214040240040401>
- Tarter, R. E., Kirisci, L., Mezzich, A., Cornelius, J. R., Pajer, K., Vanyukov, M., Gardener, W., Blackson, T., y Clark, D. (2003). Neurobehavioral disinhibition in childhood predicts early age at onset of substance use disorder. *American Journal of Psychiatry*, 160(6), 1078-1085. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.160.6.1078>
- Tatar, Z. B., y Cansiz, A. (2022). Executive function deficits contribute to poor theory of mind abilities in adults with ADHD. *Applied Neuropsychology: Adult*, 29(2), 244-251. <https://doi.org/10.1080/23279095.2020.1736074>
- Toga, A. W., Thompson, P. M., y Sowell, E. R. (2006). Mapping brain maturation. *Trends in Neurosciences*, 29(3), 148-159. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2006.01.007>
- Treur, J. L., Demontis, D., Smith, G. D., Sallis, H., Richardson, T. G., Wiers, R. W., Børglum, A. D., Verweij, K., y Munafò, M. R. (2021). Investigating causality between liability to ADHD and substance use, and liability to substance use and ADHD risk, using Mendelian randomization. *Addiction Biology*, 26(1), e12849. <https://doi.org/10.1111/adb.12849>
- Valcan, D. S., Davis, H., y Pino-Pasternak, D. (2018). Parental behaviours predicting early childhood executive functions: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 30(3), 607-649. <https://doi.org/10.1007/s10648-017-9411-9>
- Wechsler, D. (2007). *Escala Wechsler de Inteligencia para Niños- IV (WISC-IV)*. El Manual Moderno.
- Winston, J. L., Jazwinski, B. M., Corey, D. M., y Colombo, P. J. (2022). Music training, and the ability of musicians to harmonize, are associated with enhanced planning and problem-solving. *Frontiers in Psychology*, 12, 805186. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.805186>
- Wu, Q., Jalapa, K., Han, S., Tawfiq, D., y Cui, M. (2023). A dynamic systems perspective towards executive function development: Susceptibility at both ends for inhibitory control. *Development and Psychopathology*, 35(2), 782-790. <https://doi.org/10.1017/S0954579422000037>
- Yeung, W. J., Linver, M. R., y Brooks-Gunn, J. (2002). How money matters for young children's development: Parental investment and family processes. *Child Development*, 73(6), 1861-1879. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.t01-1-00511>
- Zelazo, P. D., Craik, F. I., y Booth, L. (2004). Executive function across the life span. *Acta Psychologica*, 115(2-3), 167-183. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2003.12.005>