



Original

Efecto del programa EFE-P en la mejora de las funciones ejecutivas en Educación Infantil

Miriam Romero-López*, M. Carmen Pichardo, Ana Justicia-Arráez, y Francisco Cano-García

Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad de Granada, Granada, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 19 de abril de 2020

Aceptado el 27 de agosto de 2020

On-line el 3 de noviembre de 2020

Palabras clave:

Desarrollo ejecutivo

Control inhibitorio

Memoria de trabajo

Flexibilidad cognitiva

Educación Infantil

Intervención

R E S U M E N

La intervención para la mejora de las funciones ejecutivas es crucial en educación preescolar puesto que el alumnado de esta etapa obtiene mayores beneficios de los programas de intervención. El objetivo de este estudio es presentar los resultados obtenidos de la aplicación del «Programa de entrenamiento en funciones ejecutivas en Educación Infantil», con el que se pretende la mejora del control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva. Los participantes en este estudio son 100 niños y niñas de cinco y seis años, procedentes de dos colegios de Granada (España). Para evaluar el impacto del programa, se obtienen mediciones previas y posteriores a la intervención de los miembros del grupo experimental, y se comparan con las mediciones correspondientes a un grupo de control, utilizando la regresión jerárquica y el análisis mediante un modelo lineal mixto. Las funciones ejecutivas se evalúan mediante la Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva-Versión Infantil (BRIEF-P). Los resultados del estudio muestran que el programa de intervención tiene un impacto significativo en todas las variables de función ejecutiva analizadas, con grandes tamaños de efecto (f de Cohen y g de Hedges). Las funciones ejecutivas son esenciales para muchas de las aptitudes necesarias en la vida adulta, como la memoria, la creatividad, la flexibilidad, el autocontrol y el cumplimiento de las reglas y normas. Por esta razón, existe una necesidad real de crear programas que promuevan el desarrollo de estas funciones en las primeras etapas de la vida. Los programas validados como el Programa de entrenamiento en funciones ejecutivas en Educación Infantil pueden ser llevados a cabo por el profesorado dentro del plan de estudios estándar, utilizando materiales que están fácilmente disponibles en las escuelas.

© 2020 Universidad de País Vasco. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Effect of the EFE-P program on the improvement of executive functions in early childhood education

A B S T R A C T

Intervention to improve executive functions is crucial in preschool education because preschoolers benefit most from intervention programs. The objective of this study is to present the results obtained from implementing the “Executive Function Training Program in Preschool”, which is claimed to improve inhibitory control, working memory and cognitive flexibility. The participants in this study are 100 children aged five to six years, drawn from two schools in Granada (Spain). In order to assess the impact of the program, pre- and post-intervention measurements are obtained from members of the experimental group, and these compared with corresponding measurements for a control group, using hierarchical regression and linear mixed model analysis. Executive functions are evaluated using the Behavior Rating Inventory of Executive Function–Preschool Version (BRIEF-P). The study results show that the intervention program has a significant impact on all the executive function variables analyzed, with large effect sizes (Cohen’s f and Hedges’ g). Executive functions are essential for many of the skills required in adult life, such as memory, creativity, flexibility, self-control and compliance with rules and norms. For this reason, there is a real need to create programs that promote the development of these functions in the early stages of

Keywords:

Executive development

Inhibitory control

Working memory

Cognitive flexibility

Early Years Education

Intervention

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: miriam@ugr.es (M. Romero-López).

life. Programs such as Executive Function Training Program in Preschool can be implemented by teachers within the standard curriculum, using materials that are readily available in schools.

© 2020 Universidad de País Vasco. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Las funciones ejecutivas se refieren a las habilidades que permiten a las personas tener objetivos y llevarlos a cabo ignorando las emociones, comportamientos o pensamientos que pueden interferir con su logro. Estas funciones cognitivas se dividen en habilidades específicas interrelacionadas, incluyendo el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva (Santa-Cruz y Rosas, 2017). El control inhibitorio es la capacidad de controlar deliberadamente los pensamientos, sentimientos y comportamientos, inhibiendo o disminuyendo la atracción de realizar conductas no adecuadas (Diamond, 2013; Santa-Cruz y Rosas, 2017). Otro componente fundamental de las funciones ejecutivas es la memoria de trabajo, es decir, la capacidad de mantener una tarea o una idea en la mente a la vez que se añade información relevante o se elimina la información irrelevante para la consecución de una meta (Miyake et al., 2000). La memoria de trabajo es fundamental para el razonamiento y la resolución de problemas debido a que requieren del mantenimiento en la mente de una gran cantidad de información y el análisis de las interrelaciones entre las diferentes informaciones (Diamond y Ling, 2016). El tercer elemento, la flexibilidad cognitiva, se refiere a la capacidad del individuo de adaptarse de forma flexible a las demandas del ambiente, así como a la capacidad de adoptar diferentes perspectivas y de analizar los problemas desde diferentes puntos de vista (Diamond, 2013; Santa-Cruz y Rosas, 2017). Cuando una persona intenta resolver un problema sin lograr encontrar solución, la flexibilidad cognitiva le permite encontrar otros modos de concebir el problema y de buscar soluciones.

Hay diferentes programas diseñados para la mejora de las funciones ejecutivas en la etapa de Educación Infantil (Blair y Raver, 2014; Fernández-Abella et al., 2018; Holmes y Gathercole, 2014; Thorell et al., 2009; Traverso et al., 2015; Walk et al., 2018). Entre ellos, destacan dos programas incluidos en el plan de estudios preescolar. El primero es el *Tools of the Mind: The Vygotskian Approach to Early Childhood Education* (Bodrova y Leong, 2019) el cual tiene como fin la mejora de las funciones ejecutivas a través de actividades que consisten en la regulación del habla, el juego dramático y juegos de memoria y atención. Estudios que prueban la eficacia de este programa, demuestran que el alumnado que participa en él no solo mejora las funciones ejecutivas, sino que, estas mejoras se generalizan a otros ámbitos como comportamiento social o el rendimiento académico (Bodrova y Leong, 2019; Diamond et al., 2019).

El segundo programa es el *Chicago School Readiness Project* (Raver et al., 2011), una intervención basada en el desarrollo emocional y conductual, diseñada para apoyar la preparación escolar de preescolares con bajos ingresos. Raver et al. (2011) demuestran que aquellas personas que participan en el programa mejoran su autorregulación, atención, control de impulsos y funciones ejecutivas.

También hay intervenciones a corto plazo en las que el trabajo es más intensivo con dos a ocho sesiones por semana. Este es el caso, por ejemplo, del *Cogmed Working Memory Training*, del programa diseñado por Traverso et al. (2015), y del programa diseñado por Röthlisberger et al. (2012). Se demuestra que los programas a corto plazo son eficaces para mejorar la flexibilidad cognitiva (Röthlisberger et al., 2012; Traverso et al., 2015; Traverso et al., 2019) y la memoria de trabajo (Röthlisberger et al., 2012; Thorell et al., 2009; Traverso et al., 2015). Sin embargo, los resultados en la mejora del control inhibitorio no son concluyentes. Tres estu-

dios, realizados con niños y niñas que presentan niveles normales de desarrollo, no observan ningún aumento en el control inhibitorio (Rueda et al., 2012; Rueda et al., 2005; Thorell et al., 2009), uno registra efectos significativos solo en alumnado de edad preescolar con capacidades inhibitorias pobres (Dowsett y Livesey, 2000) y Röthlisberger et al. (2012) encuentran una mejora significativa en el control inhibitorio después de la implementación de su programa.

La comparación de los efectos producidos por los diferentes programas de función ejecutiva diseñados para la educación de la primera infancia es difícil, debido a la variabilidad de estos programas en términos de duración, enfoque (individuos, grupos pequeños o grandes) y materiales utilizados (fichas, computadoras, juegos de rol, etc.) (Traverso et al., 2015). No obstante, los resultados de los estudios sobre las intervenciones tempranas centradas en la mejora de las funciones ejecutivas son, en general, prometedores y sugieren que diferentes estrategias pueden ser útiles para este fin durante el periodo preescolar.

A pesar del creciente interés por promover las funciones ejecutivas en los niños y niñas, en España no se conocen programas de formación ejecutiva incluidos en el plan de estudios de esta etapa educativa. En España, la primera etapa del sistema educativo es la correspondiente a Educación Infantil, cuyo objetivo principal es contribuir al desarrollo físico, emocional, social e intelectual del alumnado. Los centros infantiles son en su mayoría públicos y gratuitos. La asistencia no es obligatoria, pero es casi universal: prácticamente el 100% de los niños y niñas asisten a un centro de este tipo antes de empezar la escuela primaria a los seis años (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020). En este contexto, la aplicación del *Programa para la mejora de las funciones ejecutivas en Preescolar* (EFE-P), con actividades lúdicas y adecuadas a las necesidades y capacidades de los niños de edad preescolar, contribuiría a alcanzar los objetivos fijados para esta etapa del sistema educativo, y podría impartirse dentro del horario ordinario.

El programa EFE-P es el primer programa de formación de las capacidades ejecutivas diseñado para ser aplicado dentro del plan de estudios de la enseñanza preescolar y sería el primer programa con estas características validado en el contexto español. Por otra parte, a diferencia de otros programas utilizados en el contexto educativo, que se centran principalmente en la parte cognitiva de las funciones ejecutivas (por ejemplo, Röthlisberger et al., 2012), el programa EFE-P incluye los aspectos más emocionales y comportamentales de estas funciones. Por esta razón, además de mejorar las funciones ejecutivas de los estudiantes, también puede tener efectos positivos en el ámbito emocional y comportamental. El programa se centra en actividades lúdicas e incluye actividades físicas, auditivas y verbales. Además, el programa EFE-P proporciona entornos de aprendizaje contextualizados y realistas, una variedad de metodologías centradas en el estudiante, como estudios de casos, enfoque basado en problemas y aprendizaje por descubrimiento, entre otros, que pueden considerarse estrategias metodológicas esenciales para promover el pensamiento crítico, la participación activa y la reflexión. Los programas enfocados en el mundo real, como los programas de entrenamiento ejecutivo basados en juegos que se incluyen en el plan de estudios de preescolar, tienen mayores beneficios que el entrenamiento basado en ordenadores o los programas que se enfocan únicamente en el entrenamiento cognitivo (Diamond y Ling, 2016). Además, proporcionar al profesorado programas que se utilizan fácilmente como recursos metodológicos puede tener efectos positivos en la mejora del funcionamiento cognitivo de los estudiantes. Este beneficio es

especialmente importante en la etapa preescolar, porque, como demuestran algunos estudios, el alumnado de menor edad se beneficia más de los programas de intervención que los niños y niñas mayores (Santa-Cruz y Rosas, 2017).

Teniendo en cuenta estas consideraciones, el objetivo del presente estudio es analizar la eficacia del programa EFE-P en la mejora de las funciones ejecutivas de los niños y niñas en el último año de Educación Infantil. Teniendo en cuenta las conclusiones de la revisión teórica presentada, se espera que los niños y las niñas que participen en el programa EFE-P mejoren significativamente las funciones ejecutivas, en comparación con sus compañeros y compañeras no participantes.

Método

Participantes

Los participantes en el estudio son 110 niños y niñas de cinco a seis años de edad ($M_{edad} = 5.48$ años, $DT_{edad} = .23$), matriculados en dos centros infantiles de Granada, España. Todos los niños y niñas son caucásicos europeos con residencia en Granada. En este país, los niños y niñas de tres a cinco años de edad asisten a centros infantiles de septiembre a junio, con descansos en Navidad y Pascua, así como en verano. Las dos poblaciones escolares tienen características socioeconómicas y culturales similares (ingresos netos medios de los hogares de alrededor de 26.000 euros, cercanos a la media nacional), según la información recibida por los equipos de gestión de las escuelas. Inicialmente, diez niños se excluyen del estudio porque reciben apoyo para necesidades educativas especiales y, por tanto, no participan en la asignación de grupo. En estas escuelas, y en muchas otras de España, los niños y niñas con necesidades educativas especiales (como los que tienen síndrome de Down o Asperger) están completamente integrados en el aula general. Sin embargo, para el presente estudio se ha considerado necesario establecer primero el efecto del programa EFE-P en niños y niñas con niveles de desarrollo típicos. En consecuencia, la muestra final del estudio se compone de 100 participantes.

Teniendo en cuenta el tamaño relativamente pequeño de la muestra, el ensayo se realiza de forma aleatoria individualmente, en lugar de por grupos, lo que requiere de una muestra más grande. Para hacer frente a la posible falta de independencia entre las observaciones (obtenidas en solo dos contextos), se asigna a los participantes mediante un proceso de tres fases. En la fase 1, los participantes son numerados, del uno al 100; en la fase 2, se selecciona al azar cincuenta participantes de cada escuela; y en la fase 3, en cada escuela, la mitad de estos cincuenta se asigna al grupo experimental ($n = 25$) y la otra mitad al grupo de control ($n = 25$) (es decir, $n = 50$ al grupo experimental y $n = 50$ al grupo control, en total). La distribución de los participantes por escuelas se muestra en la **Tabla 1**.

Tabla 1
Distribución de los participantes por escuela, grupo y sexo

	Niños		Niñas	
	N	%	N	%
<i>Colegio 1</i>				
Grupo control	12	48	13	52
Grupo experimental	12	48	13	52
<i>Colegio 2</i>				
Grupo control	11	44	14	46
Grupo experimental	11	44	14	56

Los grupos de control están compuestos por 50 niños, 23 varones y 27 niñas ($M_{edad} = 5.50$ años, $DT_{edad} = .26$), así como los grupos experimentales, 23 varones y 27 niñas ($M_{edad} = 5.46$ años, $DT_{edad} = .20$).

Instrumentos

La *Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva-Versión Infantil* (BRIEF-P) se utiliza para evaluar las funciones ejecutivas (Bausela-Herreras y Luque-Cuenca, 2017; Gioia et al., 2002). Los índices de ajuste del instrumento en la población de estudio son $\chi^2 = 3840.040$, $gl = 1880$, $CFI = .904$, $TLI = .890$, $RMSEA = .052$. Esta escala contiene 63 elementos, agrupados en cinco subescalas: (1) *Déficits en inhibición* (16 ítems). La fiabilidad para esta escala es: $\alpha = .96$, $FC = .97$, $\omega = .97$, y $AVE = .70$; (2) *Déficits en flexibilidad* (10 ítems). La fiabilidad para esta escala es: $\alpha = .73$, $FC = .91$, $\omega = .93$, y $AVE = .61$; (3) *Déficits en control emocional* (10 ítems). La fiabilidad para esta escala es: $\alpha = .89$, $FC = .91$, $\omega = .88$, y $AVVE = .45$; (4) *Déficits en memoria de trabajo* (17 ítems). La fiabilidad para esta escala es: $\alpha = .94$, $FC = .96$, $\omega = .96$, y $AVE = .63$; y (5) *Déficits en planificación y organización* (10 ítems). La fiabilidad para esta escala es: $\alpha = .84$, $FC = .93$, $\omega = .94$, y $AVE = .61$. Aunque las puntuaciones en estas subescalas a veces se suman para formar una medida global de la función ejecutiva, es discutible si se pueden considerar separables o más bien como un dominio único (Miyake et al., 2000). Los ítems del BREVE-P son puntuados en una escala de Likert que va de (0 = nunca a 2 = frecuentemente).

Procedimiento

Los protocolos de estudio han sido aprobados previamente por el Comité de Bioética en Investigación Humana de la Universidad de Granada, que revisa el proyecto y asegura que cumple los requisitos del Código Ético de la Psicología y se ajusta a la legislación española sobre protección de datos.

Una vez aprobado el proyecto, se consulta a todos los centros infantiles de la capital de Granada (España) para conocer su interés en participar en la investigación. Finalmente, 13 escuelas muestran su interés en participar. Entre todas las escuelas que confirman su interés, se realiza una selección aleatoria y se seleccionan dos escuelas. El permiso para realizar este estudio se obtiene de las dos escuelas, de los profesores implicados y de los padres y madres. Antes de comenzar, se explican los objetivos del estudio a los profesores implicados. Además, se celebra una reunión en cada escuela para informar a los padres y madres sobre el estudio, sus objetivos y los procedimientos implicados. A las familias que no asisten a la reunión se les envía una carta con esta información. No existen negativas a la participación; todos los padres y madres dan su consentimiento firmado para que sus hijos o hijas participen en el estudio.

Para los propósitos de este estudio, un evaluador es formado por los miembros del equipo de investigación sobre los tipos de comportamiento a ser observados y evaluados, así como los tiempos y situaciones de evaluación. Dicho evaluador tiene el título de Educación Infantil. Asimismo, para comprobar las habilidades de observación del evaluador, se realiza una prueba piloto en un centro no involucrado en la investigación, triangulando el

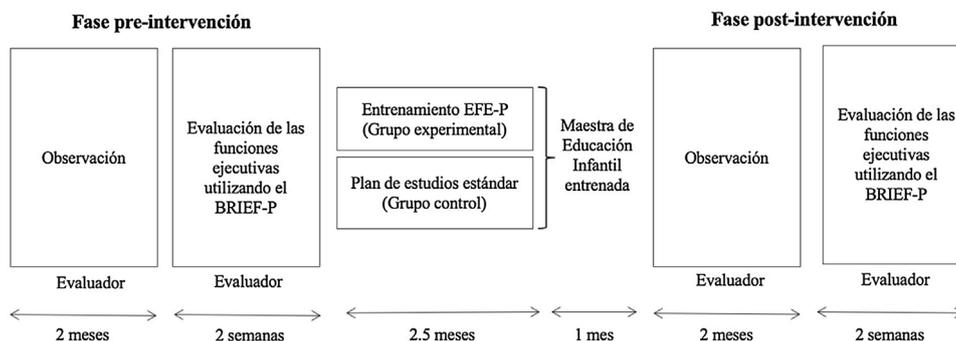


Figura 1. Distribución temporal de las actividades de estudio.

registro del evaluador y el registro del profesorado del centro. Asimismo, durante dos meses y también por parte del equipo de investigación, se forma a una maestra de Educación Infantil ajena a las escuelas para que aplique el programa EFE-P en el grupo experimental y se le instruye sobre las actividades (objetivo, procedimiento y resultados esperados) a realizar con el grupo de control. Tanto el evaluador como la maestra de Educación Infantil son desconocedores de los objetivos de la investigación, y son contratados específicamente para la presente investigación.

El comportamiento de los niños y niñas en el aula y en el patio de recreo se observa de octubre a diciembre por el evaluador, que está presente en sesiones de cuatro hora, celebradas en horas y días similares para todos los participantes, asegurando así que todo el alumnado de los grupos control y experimental sean observados en horas y lugares similares. Tras esta observación, el evaluador rellena el cuestionario de funciones ejecutivas BRIEF-P (fase de pre-intervención) para cada niño y niña participante. Posteriormente, durante dos meses y medio, la maestra de Educación Infantil contratada lleva a cabo la fase de intervención. Para ello, aplica el programa EFE-P en el grupo experimental y realiza diversas actividades relacionadas con el currículo preescolar en el grupo de control. Estas actividades incluyen cuentos, dibujo, construcción de lego y juegos en grupo. Al igual que en la evaluación, los días y horas de intervención se rotan para que los grupos experimental y control tengan horarios similares.

Las escuelas proporcionan un aula para llevar a cabo las actividades de los grupos control y experimental. En los días y horarios establecidos, la maestra formada en el programa EFE-P traslada al grupo correspondiente (experimental o de control) a esa aula para realizar las actividades programadas. El resto de los estudiantes continúan en sus clases regulares con sus maestras.

El programa EFE-P está diseñado para ser utilizado en el aula con niños y niñas de cinco a seis años para mejorar el desarrollo de las funciones ejecutivas, al mejorar el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva. El programa ha sido implementado por primera vez como parte de la presente investigación. El programa se divide en tres unidades temáticas (control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva) en las que el nivel de dificultad aumenta progresivamente. Cada unidad se compone de siete sesiones de aproximadamente 30 min. El programa completo, por lo tanto, consta de 21 sesiones, que se realizan dos veces por semana. En las sesiones se adopta un enfoque basado en el juego para motivar al alumnado. Algunas sesiones comienzan con una actividad de grupo en la que se cuenta al alumnado una historia sobre dos amigos, Carla y Pepe, que a veces no piensan cuidadosamente antes de actuar. En una historia, por ejemplo, Pepe le quita una pelota a Carla y ella le pega. La maestra que aplica el programa discute con los niños y niñas si creen que Carla reacciona correctamente y qué harían ante tal situación. Además, se les enseñan diferentes técnicas de control de impulsos, como la técnica de la tortuga o la técnica del semáforo. Otras

sesiones comienzan con historias bien conocidas por el alumnado, pero en las que se cambian los papeles de los personajes para fomentar la flexibilidad cognitiva. Por ejemplo, la maestra contratada cuenta una versión modificada de la historia de Caperucita Roja, en la que el lobo es bueno, y la niña es mala. Las actividades son variadas, incluyendo actividades motoras, auditivas y de escucha, y se realizan a través de juegos, tareas de papel y lápiz o historias. Por ejemplo, una actividad es la tarea de día-noche, en la que se instruye a los niños y niñas a decir «noche» cuando se les muestra un dibujo de una escena diurna y a decir «día» cuando se les muestra una nocturna. Las actividades propuestas son todas lúdicas y dinámicas y se utilizan diferentes tipos de agrupaciones (trabajo individual, en pareja y en grupo) según la naturaleza de la actividad. El principio esencial del programa EFE-P es aprender divirtiéndose. El objetivo no es solo desarrollar los aspectos cognitivos de las funciones ejecutivas (también conocidas como «funciones ejecutivas frías») sino también abordar aspectos más conductuales y emocionales (o «funciones ejecutivas calientes»).

Un mes después de la finalización de la intervención, el mismo evaluador inicia un nuevo período de dos meses de observación (fase postintervención). Después de esto, se evalúan las funciones ejecutivas de los niños y niñas con el cuestionario BRIEF-P (fase post-intervención). En la Figura 1 se muestra la secuencia de actividades realizadas en este programa de investigación, las tareas realizadas y el personal responsable.

Cuando se reciben los cuestionarios completos, se analizan los datos y se redacta el informe de investigación. Finalmente, se informa a las escuelas de los resultados obtenidos.

Diseño y análisis estadístico

Sobre la base de los objetivos e hipótesis de investigación descritos anteriormente, este estudio experimental se diseña como un ensayo aleatorizado individual con dos grupos (experimental y de control) y dos fases de evaluación (preintervención/línea base y postintervención).

Los análisis iniciales incluyen: (1) estadísticas descriptivas (medias y desviaciones estándar), obtenidas por separado para los grupos de control y experimental, de acuerdo con las puntuaciones otorgadas en las subescalas de evaluación en los dos periodos de evaluación (preintervención/línea base y postintervención), y (2) una descripción comparativa preliminar de estas puntuaciones mediante un análisis multivariado.

Además, se comparan cuatro modelos alternativos de la estructura subyacente de las puntuaciones del BRIEF-P mediante un análisis factorial confirmatorio utilizando Mplus, versión 6.11: unidimensional, de segundo orden, bifactor y de primer orden (cinco factores correlacionados). Se utilizan los siguientes índices para comprobar el ajuste de los modelos: Índice de ajuste comparativo (CFI); Índice de Tucker Lewis (TLI); y error cuadrático medio de aproximación (RMSEA). Los tres primeros modelos, que

Tabla 2
Puntuaciones medias y desviaciones estándar de las variables de estudio, por grupos y fases

	Preintervención				Postintervención			
	Escuela 1		Escuela 2		Escuela 1		Escuela 2	
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT
<i>Control</i>								
Inhibición	.59	.52	.30	.32	.50	.45	.25	.28
Flexibilidad	.22	.22	.32	.32	.16	.16	.26	.24
Control emocional	.47	.25	.35	.30	.40	.22	.26	.28
Memoria de trabajo	.47	.32	.45	.41	.37	.24	.40	.35
Planificación y organización	.56	.30	.50	.34	.40	.26	.40	.31
<i>Experimental</i>								
Inhibición	.42	.41	.37	.36	.08	.13	.07	.10
Flexibilidad	.30	.33	.19	.23	.06	.12	.06	.09
Control emocional	.40	.37	.31	.33	.08	.15	.08	.14
Memoria de trabajo	.52	.31	.40	.28	.10	.10	.07	.11
Planificación y organización	.39	.22	.30	.24	.08	.09	.08	.12

Control emocional : déficits en control emocional, Flexibilidad : déficits en flexibilidad, Inhibición : déficits en inhibición, Memoria de trabajo : déficits en memoria de trabajo, Planificación y organización : déficits en planificación y organización.

incluyen un factor general, arrojan índices bajos de bondad de ajuste, $\chi^2 = 5195.623$, $gl = 1890$, CFI = .687, TLI = .676, RMSEA = .094 (unidimensional) o no convergen (segundo orden y bifactor). Por el contrario, el último modelo muestra índices de bondad de ajuste algo mejores, $\chi^2 = 3840.040$, $gl = 1880$, CFI = .904, TLI = .890, RMSEA = .052. Estos resultados sugieren que el primer orden (cinco factores correlacionados) parece ser la mejor representación de la estructura latente de las respuestas del BRIEF-P y, por lo tanto, debe descartarse el uso de una medida global (es decir, un factor general) para esta prueba.

La fiabilidad se analiza utilizando el alfa de Cronbach (α), la fiabilidad compuesta (FC), el omega de McDonald's (ω), y la varianza media extraída (AVE) (valores de corte .70 para los tres primeros, y .50 para el último) (Diamantopoulos y Siguaw, 2000; Dunn et al., 2014; Fornell y Larcker, 1981).

Los análisis centrales incluyen análisis de regresión jerárquica separados, realizados con dos propósitos: (1) determinar los efectos de la intervención EFE-P en cada variable de resultado (es decir, el rendimiento de los niños y niñas en el BRIEF-P); y, (2) estimar el tamaño del efecto de la intervención (por ejemplo, f^2 de Cohen). Se ha empleado la regresión jerárquica para analizar el efecto de la intervención (experimental vs. control) teniendo en cuenta la posible influencia de la pertenencia a una escuela y las medidas de referencia (paso 1). Tanto el análisis inicial como el central se realizan utilizando el *Statistical Package for the Social Sciences*, versión 20.0. Además de estos análisis, para las variables en las que el efecto de la escuela de origen es significativo, se utilizan modelos lineales mixtos (LMM) (Bell et al., 2019) definiendo la pertenencia a la escuela como un efecto aleatorizado y la intervención como un factor fijo. Estos modelos combinan efectos fijos y aleatorios, es decir, incorporan diferentes tipos de efectos o influencias de las variables explicativas en la respuesta, con respecto a diversos parámetros abordados. Además, permiten modelar la varianza (en lugar de suponer que es constante) y la presencia de observaciones correlacionadas.

La función «lme» del paquete «nlme» (Pinheiro et al., 2013) del programa estadístico R se utiliza para crear los LMM, que se implementa con intersección aleatoria, es decir, las dos escuelas se consideran como un factor aleatorizado. Los modelos cumplen con los supuestos de normalidad multivariante, homocedasticidad de la varianza-covarianza, linealidad e inexistencia de multicolinealidad, presentando un factor de inflación de la varianza inferior a 10 (Kutner et al., 2005). La interpretación de los análisis de regresión se simplifica mediante el uso de la medida del tamaño del efecto f^2 propuesta por Cohen (Cohen, 1988). Cohen (Cohen, 1988) para la interpretación de la estadística f-cuadrado (f^2) como una medida

del tamaño del efecto de regresión lineal, sugiere que debe considerarse «pequeña», «mediana» o «grande» cuando f^2 es, 0,02; 0,15 o, 0,35, respectivamente. Además, se calcula el tamaño del efecto g de Hedges, según las recomendaciones del autor (Hedges, 2007), ya que el presente estudio se diseña como un ensayo aleatorizado individual. Para ello se utiliza la función «esc.beta» del paquete de software R (Lüdecke, 2018).

Resultados

En la Tabla 2 se presentan las estadísticas descriptivas de cada medida obtenida para los grupos de control y experimental en las fases preintervención y postintervención.

Una descripción comparativa preliminar, mediante un análisis multivariado, de las puntuaciones obtenidas por los grupos de control y experimentales en la fase postintervención revela, como era de esperar, diferencias estadísticamente significativas, Wilk's Lambda = .45, $F(5, 94) = 17.17$, $p < .001$. Inesperadamente, ambos grupos también difieren significativamente en las puntuaciones obtenidas en la fase preintervención, Wilk's Lambda = .66, $F(5, 94) = 9.66$, $p < .001$, confirmando la necesidad de controlar estas diferencias en los análisis posteriores.

Los efectos del programa EFE-P en cada una de las variables de función ejecutiva se evalúa mediante una serie de análisis de regresión jerárquica. El paso 1 incluye la pertenencia a la escuela (codificada como una variable ficticia: 0 = Escuela 1; 1 = Escuela 2), y las variables preintervención (codificadas como variables continuas). El paso 2 incorpora la intervención realizada (codificada como una variable ficticia: 0 = Grupo de control; 1 = Grupo experimental). Los resultados de estos análisis se presentan en la Tabla 3. Para una mayor claridad, se omiten los resultados correspondientes a cada paso 1. No obstante, se incluyen los R^2 correspondientes al paso 1 para facilitar la comparación con los registrados en el paso 2.

En general, el efecto del programa de intervención sobre todas las variables de función ejecutiva es estadísticamente significativo, después de controlar la escuela y las variables preintervención: *inhibición* ($t = -10.27$, $p < .001$), *flexibilidad* ($t = -7.70$, $p < .001$), *control emocional* ($t = -8.38$, $p < .001$), *memoria de trabajo* ($t = -12.11$, $p < .001$), y *planificación y organización* ($t = -7.57$, $p < .001$). Además, se observa un efecto significativo del programa de intervención, con un tamaño del efecto grande, en todas las variables de funciones ejecutivas evaluadas.

La Tabla 3 también muestra que la variable de la escuela es estadísticamente significativa para dos variables: *inhibición* ($t = 2.68$, $p < .009$) y *control emocional* ($t = 3.83$, $p < .001$). Por esta razón, ade-

Tabla 3

Resumen de los análisis de regresión jerárquica que predicen las puntuaciones de las medidas postintervención (es decir, cada medida de función ejecutiva), después de controlar los resultados de la línea de base y la escuela*

Predictor	R ²	ΔR ²	β	t	f ² de Cohen	g de Hedge
<i>Inhibición</i>						
Escuela	.640 ^a		.12	2.68**		
Preinhibición			.79	18.31***		
Intervención	.828 ^b	.188	-.43	-10.27***	1.09 [.44, 2.79]	-.94 [-.53, -1.36]
<i>Flexibilidad</i>						
Escuela	.636 ^a		.02	.46		
Preflexibilidad			.78	16.10***		
Intervención	.775 ^b	.139	-.37	-7.70***	.62 [.16, 1.62]	-.78 [-.38, -1.19]
<i>Control emocional</i>						
Escuela	.481 ^a		.22	3.83***		
Precontrol emocional			.62	11.71***		
Intervención	.700 ^b	.219	-.47	-8.38***	.73 [.23, 1.89]	-1.04 [-.63, -1.46]
<i>Memoria de trabajo</i>						
Escuela	.463 ^a		.02	.49		
Prememoria de trabajo			.69	14.47***		
Intervención	.788 ^b	.325	-.57	-12.11***	1.53 [.70, 3.89]	-1.36 [-.93, -1.79]
<i>Planificación y organización</i>						
Escuela	.640 ^a		.01	.08		
Preplanificación y organización			.68	13.11***		
Intervención	.774 ^b	.134	-.39	-7.57***	.059 [.15, 1.56]	-.82 [-.42, -1.23]

R² : coeficiente de determinación múltiple.

^a : R² en el paso 1.

^b : R² en el paso 2, ΔR² : cambio en R², β : coeficiente de regresión estandarizado, t : t estadística para las medias ajustadas (es decir, después de controlar los otros predictores de la ecuación); f² de Cohen : tamaño del efecto cuadrado de Cohen para la regresión (calculado a partir de R²) (Cohen, 1988), g de Hedge : tamaño del efecto no sesgado de Hedge (calculado convirtiendo los valores t en la medida g) (Del Re, 2013); los intervalos de confianza inferior y superior del 95% para ambos tamaños de efecto se muestran entre corchetes.

* p < .05.

** p < .01.

*** p < .001.

Tabla 4

Resultados del modelo mixto lineal para los efectos de la intervención en las variables inhibición y control emocional

	VD: postinhibición			VD: poscontrol emocional		
	Estimación	SE	t	Estimación	SE	t
<i>Efectos fijos</i>						
Intersección	.11	.03	4.26**	.14	.03	4.81**
Preintervención	.60	.03	17.27**	.49	.05	10.35**
Intervención	-.03	.03	-9.82**	-.23	.03	-7.82**
<i>Efectos aleatorios</i>						
Intersección	.01			.01		
Residuo	.14			.15		

SE : error estándar, VD : variable dependiente.

El tamaño del efecto g de Hedges fue de -.95 (-.53, -1.36) para el post de inhibición, -1.04 (-.62, -1.46) para el post de control emocional.

más de los análisis de regresión mencionados anteriormente, se realizan dos análisis de LMM, que utilizan la función lme del nlme en el R (Pinheiro et al., 2013), (utilizando el criterio de máxima verosimilitud restringida) para cada una de estas dos variables. Estos análisis LMM, en los que la intervención se trata como un factor fijo (es decir, grupo experimental o de control) y la escuela como un efecto aleatorizado (es decir, suponiendo intersecciones aleatorias para cada escuela), se utilizan para tener en cuenta la posible falta de independencia entre las observaciones debido a la influencia de la pertenencia a la escuela. Los resultados de estos análisis se muestran en la **Tabla 4**.

En la **Tabla 4** se observa que, con respecto a los análisis LMM de las dos variables dependientes indicadas, no hay diferencias significativas entre las escuelas, ya que la varianza intercolegial es menor que la varianza residual, como puede verse en la sección de efectos aleatorios. Por otra parte, hay diferencias significativas entre los grupos de intervención y de control, después de tener en cuenta los posibles efectos de la escuela. Así, se encuentran los siguientes valores: *inhibición* (t = -9.82, p < .001), y *control emocional* (t = -7.82,

p < .001), como se puede observar en la sección de efectos fijos. Los participantes en el grupo experimental revelan puntuaciones significativamente más bajas en *inhibición* y *control emocional* que los del grupo de control.

Discusión

Este estudio ha sido diseñado para determinar el impacto del programa EFE-P, para niños y niñas de cinco a seis años, centrándose en el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva; las razones son: (1) muy pocos programas de este tipo se ofrecen actualmente en España, y (2) parece lógico proporcionar programas de formación para niños y niñas de infantil que están específicamente diseñados para mejorar y desarrollar las funciones ejecutivas, puesto que se sabe que son cruciales para el éxito académico y social (Diamond et al., 2019; Li et al., 2020; Traverso et al., 2019). En general, de acuerdo con nuestra predicción, los hallazgos apoyan la eficacia del programa EFE-P.

Para aumentar el número de participantes y, por lo tanto, la validez del programa, se analizan dos grupos de control y dos grupos experimentales. Estos grupos no parten de puntuaciones similares en la fase preintervención, por lo que esta variable ha tenido que ser controlada. De igual manera, ha sido necesario establecer que los efectos de la intervención son similares en ambas escuelas.

Después de controlar los resultados de la preintervención y la variable escolar, los datos apoyan la validez interna del programa. Se concluye, por tanto, que los niños y las niñas que participan en el programa EFE-P reducen sus déficits en las funciones ejecutivas en mayor medida que sus iguales, que solo reciben las actividades curriculares estándar. Así, en la fase postintervención, los participantes del programa registran menores puntuaciones en los déficits de inhibición, flexibilidad, control emocional, memoria de trabajo y planificación-organización.

El grupo de control, a pesar de no participar en el programa, también obtiene mejores puntuaciones en las funciones ejecutivas, aunque la mejora es menor que la obtenida por el grupo experimental. Este resultado de mejora para el grupo de control, aunque no se debe a una intervención específica, puede explicarse por el efecto de la educación en sí misma o por el desarrollo cerebral normal de los niños y niñas de esta edad. Esta mejoría postintervención entre el alumnado que no participa en el programa de intervención también se encuentra en otros estudios, como el realizado por [Blair y Raver \(2014\)](#), utilizando el programa *Tools of the Mind*.

Corroborando nuestros hallazgos, otros programas también demuestran ser efectivos para mejorar las funciones ejecutivas en el alumnado de preescolar. Por ejemplo, [Raver et al. \(2011\)](#) encuentran que los estudiantes que participan en el programa *Chicago School Readiness Project* obtienen una puntuación más alta en las funciones ejecutivas que sus iguales del grupo de control. De manera similar, los estudios demuestran que los estudiantes que participan en el programa *Cogmed Working Memory Training* tienen puntuaciones más altas en la memoria de trabajo que los estudiantes del grupo de control (por ejemplo, [Holmes y Gathercole, 2014](#); [Thorell et al., 2009](#)). En esta línea, [Traverso et al. \(2015\)](#) diseñan un programa de intervención ejecutiva y encuentran que los niños y niñas que participan en su programa obtienen mejores puntuaciones postintervención en el control inhibitorio, la flexibilidad cognitiva y la memoria de trabajo que sus iguales que no participan en el programa.

Sin embargo, no todos los estudios que analizan los resultados alcanzados por los programas destinados a mejorar los componentes de las funciones ejecutivas obtienen resultados significativos para todas las variables consideradas. Por ejemplo, [Röthlisberger et al. \(2012\)](#) ponen en práctica un programa de capacitación en control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva, dirigido a niños y niñas de cinco a seis años de edad. Estos autores encuentran efectos significativos solo en el control inhibitorio en los niños y niñas de seis años y efectos de entrenamiento sustanciales en la flexibilidad cognitiva y la memoria de trabajo en los de cinco años. Esta discrepancia puede deberse a la diferencia en las tareas utilizadas. El estudio llevado a cabo por estos autores utiliza tareas puramente cognitivas, en las que no hay ningún componente emocional o conductual de las funciones ejecutivas.

Del mismo modo, la intervención desarrollada por [Walk et al. \(2018\)](#) a pesar de mejorar algunos componentes ejecutivos, como el control inhibitorio y la memoria de trabajo, presenta pequeños tamaños de efecto. En cambio, y a pesar de ciertas limitaciones debidas al tamaño y las características de la muestra, los resultados de la presente investigación muestran que el programa EFE-P no solo parece ser un instrumento válido para mejorar las funciones ejecutivas, sino que también presenta grandes tamaños de efecto.

Por otra parte, las discrepancias encontradas con estos estudios también pueden deberse a la forma de evaluación utilizada. Cabe señalar que la evaluación de las funciones ejecutivas, debido a su

complejidad y a la ausencia de una definición clara, operativa y consensuada, ha sido un reto en los últimos años, especialmente cuando se trata de niños y niñas en edad preescolar. En este estudio se utiliza una medida ecológica para la evaluación de las funciones ejecutivas, algo que parece importante a edad temprana, ya que muchas de las pruebas neuropsicológicas utilizadas suelen introducir mecanismos de respuesta con los que el alumnado más pequeño no está familiarizado, como el uso del teclado o el ratón del ordenador para responder. Sin embargo, se debe considerar que hay varios factores que pueden afectar a la evaluación de los niños y niñas en edad preescolar, entre ellos los siguientes: tienen una capacidad de atención muy limitada, se cansan rápidamente, pueden cometer errores en tareas poco atractivas, tienen una capacidad de comunicación más inmadura y una menor conciencia de los requisitos de la situación de evaluación ([Howard y Melhuish, 2017](#)).

Además, algunos programas, como el *Cogmed Working Memory Training*, se centran en el entrenamiento de un componente específico de las funciones ejecutivas o requieren materiales costosos que no están disponibles en todas las escuelas, como equipos de ordenadores avanzados ([Traverso et al., 2015](#)). Una ventaja del programa EFE-P es que no se ocupa de ningún componente ejecutivo en particular, sino que trata de mejorar todas las funciones ejecutivas principales.

Otra consideración importante es que muchos programas destinados a mejorar las capacidades ejecutivas están dirigidos a una población muy específica, por ejemplo, los niños prematuros ([García-Bermúdez et al., 2019](#)), o los que tienen un trastorno del espectro autista ([Acero-Ferrero et al., 2017](#)), trastorno por déficit de atención e hiperactividad ([Bikic et al., 2018](#)) o una enfermedad mental grave ([Best et al., 2019](#)).

Si bien se reconoce la importancia de trabajar con esas poblaciones, también es necesario diseñar y evaluar programas para aquellas personas con niveles de desarrollo típico. Desde un punto de vista práctico, es importante proporcionar a las escuelas programas que faciliten su trabajo, y que se hayan evaluado rigurosamente dentro del contexto en el que se pondrán en práctica. La puesta en práctica de intervenciones destinadas a mejorar las funciones ejecutivas, implementadas como parte del plan de estudios estándar, puede ayudar a reducir posibles retrasos en el desarrollo ejecutivo entre los niños y niñas en contextos normalizados y en poblaciones de riesgo, especialmente cuando no se les diagnostica. Este es uno de los aspectos destacados del programa EFE-P, que está diseñado para ser aplicado fácilmente por el profesorado, como parte de las actividades diarias dentro del plan de estudios. El programa incluye una descripción detallada de las actividades a realizar y no requiere material distinto al que normalmente se presenta en un aula de preescolar. Tampoco requiere una capacitación costosa para los docentes. Por lo tanto, el programa EFE-P puede ser fácilmente implementado en cualquier escuela, incluyendo aquellas que atienden a niños y niñas en riesgo.

En conclusión, el programa EFE-P tiene como objetivo mejorar las funciones ejecutivas en la etapa infantil. Los resultados se suman a las pruebas de que la capacitación de los docentes de preescolar en el desarrollo de estas habilidades puede dar lugar a importantes avances en las funciones ejecutivas del alumnado en esta etapa ([Blair y Raver, 2014](#); [Diamond et al., 2019](#); [Traverso et al., 2015](#); [Walk et al., 2018](#)). Además, al incluir actividades basadas en situaciones de la vida real, como la resolución de problemas, en las que los niños y niñas en edad preescolar tienen dificultades para controlar y orientar su comportamiento, la participación en el programa podría facilitar la generalización o la transferencia de mejoras ejecutivas a otras tareas o situaciones similares. Del mismo modo, el programa EFE-P puede aplicarse sin necesidad de un gran número de recursos, utilizando materiales que se encuentran dentro de cualquier aula media de la primera infancia, lo que favorece su aplicación en contextos más desfavorecidos.

Limitaciones y futuras investigaciones

Algunas de las limitaciones del estudio son inherentes al instrumento de evaluación empleado. A fin de evaluar las funciones ejecutivas, el cuestionario es completado por un evaluador debidamente capacitado. Sin embargo, para validar plenamente nuestros hallazgos, sería interesante utilizar un método de heteroevaluación, incluyendo a otros informantes, como familiares o compañeros y compañeras. Tal enfoque habría proporcionado información sobre el comportamiento de los niños y niñas en contextos distintos al entorno escolar, y podría dar una idea más amplia del impacto logrado por el programa. Además de lo anterior, es difícil extrapolar los presentes resultados a otros contextos, ya que los participantes en el estudio proceden de solo dos escuelas de la provincia de Granada (España), y todos son del mismo año académico. Por lo tanto, el estudio tiene poca validez externa.

En vista de estas limitaciones, se necesita una investigación futura en forma de estudios longitudinales para comprobar si los efectos del programa se mantienen a lo largo del tiempo. Además, deben tenerse en cuenta los diferentes factores individuales y contextuales que pueden afectar a las funciones ejecutivas. Del mismo modo, es interesante analizar si los niños y niñas que tienen problemas en las funciones ejecutivas se benefician más del programa que el alumnado no problemático. Por último, se debe seleccionar para el análisis una muestra más representativa de la población, es decir, que tenga en cuenta las diferentes etapas del desarrollo del alumnado.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Acero-Ferrero, M., Escolano-Pérez, E., y Bravo-Álvarez, M. Á. (2017). Transferring learning to everyday life in autism spectrum disorder through an executive functions training programme. *Estudios de Psicología*, 38(2), 523–536. <https://doi.org/10.1080/02109395.2017.1295574>
- Bausela-Herreras, E., y Luque-Cuenca, T. (2017). Evaluación conductual de la función ejecutiva-versión infantil (BRIEF-P, versión española): Fiabilidad y validez. *Acta de Investigación Psicológica*, 7(3), 2811–2822. <https://doi.org/10.1016/j.aippr.2017.11.002>
- Bell, A., Fairbrother, M., y Jones, K. (2019). Fixed and random effects models: Making an informed choice. *Quality & Quantity*, 53(2), 1051–1074.
- Best, M. W., Gale, D., Tran, T., Haque, M. K., y Bowie, C. R. (2019). Brief executive function training for individuals with severe mental illness: Effects on EEG synchronization and executive functioning. *Schizophrenia Research*, 203, 32–40. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2017.08.052>
- Bikic, A., Leckman, J. F., Christensen, T. Ø., Bilenberg, N., y Dalsgaard, S. (2018). Attention and executive functions computer training for attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): Results from a randomized, controlled trial. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 27(12), 1563–1574. <https://doi.org/10.1007/s00787-018-1151-y>
- Blair, C., y Raver, C. C. (2014). Closing the achievement gap through modification of neurocognitive and neuroendocrine function: Results from a cluster randomized controlled trial of an innovative approach to the education of children in kindergarten. *Plos One*, 9(11), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112393>
- Bodrova, E., y Leong, D. J. (2019). Tools of the mind: The Vygotskian-based early childhood program. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 17(3), 223–237. <https://doi.org/10.1891/1945-8959.17.3.223>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. (2nd ed). New York: University.
- Del Re, A. C. (2013). Compute effect sizes. *R package version 0.2-2...* Disponible en: <https://cran.r-project.org/web/packages/compute.es/compute.es.pdf>
- Diamantopoulos, A., y Siguaw, J. A. (2000). *Introducing LISREL: A guide for the uninitiated*. Sage.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diamond, A., y Ling, D. S. (2016). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 18, 34–48. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2015.11.005>
- Diamond, A., Lee, C., Senften, P., Lam, A., y Abbott, D. (2019). Randomized controlled trial of tools of the mind: Marked benefits to kindergarten children and their teachers. *Plos One*, 14(9), 1–27. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222447>
- Dowsett, S. M., y Livesey, D. J. (2000). The development of inhibitory control in preschool children: Effects of “executive skills” training. *Developmental Psychology*, 36(2), 161–174. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1098-2302\(200003\)36:2<161::aid-dev7>3.0.co;2-0](https://doi.org/10.1002/(sici)1098-2302(200003)36:2<161::aid-dev7>3.0.co;2-0)
- Dunn, T. J., Baguley, T., y Brunsden, V. (2014). From alpha to omega: A practical solution to the pervasive problem of internal consistency estimation. *British Journal of Psychology*, 105(3), 399–412. <https://doi.org/10.1111/bjop.12046>
- Fernández-Abella, R., Peralbo-Uzquiano, M., Durán-Bouza, M., Brenlla-Blanco, J. C., y García-Fernández, M. (2018). Programa de intervención virtual para mejorar la memoria de trabajo y las habilidades matemáticas básicas en Educación Infantil. *Revista de Psicodidáctica*, 24(1), 17–23. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2018.09.002>
- Fornell, C., y Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18, 39–50. <https://doi.org/10.2307/3151312>
- García-Bermúdez, O., Cruz-Quintana, F., Pérez-García, M., Hidalgo-Ruzzante, N., Fernández-Alcántara, M., y Pérez-Marfil, M. N. (2019). Improvement of executive functions after the application of a neuropsychological intervention program (PEFEN) in pre-term children. *Children and Youth Services Review*, 98, 328–336. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2018.10.035>
- Gioia, G. A., Espy, K. A., y Isquith, P. K. (2002). Behavior rating inventory of executive function, preschool version (BRIEF-P). *Psychological Assessment Resources*.
- Hedges, L. V. (2007). Effect sizes in cluster-randomized designs. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 32(4), 341–370. <https://doi.org/10.3102/1076998606298043>
- Holmes, J., y Gathercole, S. E. (2014). Taking working memory training from the laboratory into schools. *Educational Psychology*, 34(4), 440–450. <https://doi.org/10.1080/01443410.2013.797338>
- Howard, S. J., y Melhuish, E. (2017). An early years toolbox for assessing early executive function, language, self-regulation, and social development validity, reliability, and preliminary norms. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 35(3), 225–275. <https://doi.org/10.1177/0734282916663009>
- Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., Neter, J., y Li, W. (2005). *Applied linear statistical models*. McGraw-Hill Irwin.
- Li, Q., Liu, P., Yan, N., y Feng, T. (2020). Executive function training improves emotional competence for preschool children: The roles of inhibition control and working memory. *Frontiers in Psychology*, 11(347), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00347>
- Lüdtke, D. (2018). *Esc: effect size computation for meta-analysis R package version 0.4.1*. <https://cran.r-project.org/web/packages/esc/esc.pdf>
- Ministerio de Educación Formación Profesional. (2020). *Educación infantil.. Disponible en: http://www.educacionyfp.gob.es/va/contenidos/estudiantes/educacion-infantil.html#:~:text=La%20Educaci%C3%B3n%20Infantil%20es%20a,3%20a%20los%206%20a%C3%B1os*
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., y Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49–100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Pinheiro, J., Bates, D., DebRoy, S., Sarkar, D., y Team, R. C. (2013). *Nlme: Linear and nonlinear mixed effects models. R Package Version*, 3(1), 111–131.
- Raver, C. C., Jones, S. M., Li-Grining, C., Zhai, F., Bub, K., y Pressler, E. (2011). CSRP’s impact on low-income preschoolers’ preacademic skills: Self-regulation as a mediating mechanism. *Child Development*, 82(1), 362–378. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01561.x>
- Röthlisberger, M., Neuenschwander, R., Cimeli, P., Michel, E., y Roebbers, C. M. (2012). Improving executive functions in 5 and 6 year-olds: Evaluation of a small group intervention in prekindergarten and kindergarten children. *Infant and Child Development*, 21(4), 411–429. <https://doi.org/10.1002/icd.752>
- Rueda, M. R., Checa, P., y Combita, L. M. (2012). Enhanced efficiency of the executive attention network after training in preschool children: Immediate changes and effects after two months. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 2, 192–204. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2011.09.004>
- Rueda, M. R., Rothbart, M. K., McCandliss, B. D., Saccomanno, L., y Posner, M. I. (2005). Training, maturation, and genetic influences on the development of executive attention. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(41), 14931–14936. <https://doi.org/10.1073/pnas.0506897102>
- Santa-Cruz, C., y Rosas, R. (2017). Mapping of executive functions. *Estudios de Psicología*, 38(2), 284–310. <https://doi.org/10.1080/02109395.2017.1311459>
- Thorell, L. B., Lindqvist, S., Bergman Nutley, S., Bohlin, G., y Klingberg, T. (2009). Training and transfer effects of executive functions in preschool children. *Developmental Science*, 12(1), 106–113. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00745.x>
- Traverso, L., Viterbori, P., y Usai, M. C. (2015). Improving executive function in childhood: Evaluation of a training intervention for 5-year-old children. *Frontiers in Psychology*, 6(525), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00525>
- Traverso, L., Viterbori, P., y Usai, M. C. (2019). Effectiveness of an executive function training in Italian preschool educational services and far transfer effects to pre-academic skills. *Frontiers in Psychology*, 10(2053), 1–15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02053>
- Walk, L. M., Evers, W. F., Quante, S., y Hille, K. (2018). Evaluation of a teacher training program to enhance executive functions in preschool children. *Plos One*, 13(5), 1–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197454>