

Impacto de un programa de actividad motriz con funciones ejecutivas para el fortalecimiento del desarrollo integral del niño

Impact of a motor activity program with executive functions to strengthen the integral development of the child

David Arnoldo Garcia Fernandez¹; Maria Elena Chávez Valenzuela²; Concepcion Cruz Chávez³; Julio Cesar Guedea Delgado¹; Gabriela Velázquez Saucedo¹; Marta Zubiaur González³

¹Universidad Autónoma de Chihuahua, México. ²Universidad de Sonora, México.

³Universidad de León, España

Contacto: dgarcf06@estudiantes.unileon.es

Cronograma editorial: Artículo recibido: 24/05/2017 Aceptado: 15/10/2017 Publicado: 01/01/2018

DOI: <https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.2060>

Resumen

La presente investigación, consistió en analizar el impacto de la aplicación de un programa de actividad motriz vinculado con funciones ejecutivas, con la finalidad de contribuir al desarrollo de la cognición, funciones ejecutivas, motricidad, lectura, escritura y matemáticas. La muestra se conformó por 66 niños (35 grupo experimental y 31 grupo control) con un desarrollo normal y edades comprendidas entre 5.2 a 6.9 años, la media fue 6.2 ± 0.54 , que cursaban tercero de educación infantil y primero de primaria de una escuela pública de la ciudad de León, España. Para desarrollar el programa, los niños elaboraron sus materiales y sus padres los apoyaron en el diseño de los materiales complejos. El programa se implementó en 45 sesiones 2 por semana, con una duración de 60 minutos cada una, durante 6 meses, siendo trascendental que una semana al mes los padres de familia participaban en la clase. Los instrumentos utilizados fueron: Escala de Desarrollo Merrill Palmer Revisada, Test NEPSY II, Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil, Batería de evaluación del movimiento para niños-2 y la prueba de Competencia Matemática Básica. Los resultados más relevantes indican, que en el grupo experimental pre-test y pos-test existen diferencias significativas en: cognición motricidad, funciones ejecutivas, escritura y lectura con una $p < 0.05$. Entre los grupos control y experimental pos-test se encontraron diferencias significativas $p < 0.05$ en: cognición

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: García, D.A.; Chávez, M^a. E.; Cruz, Concepción; Guedea, Julio César; Velázquez, G.; Zubiaur, M.. Impacto de un programa de actividad motriz con funciones ejecutivas para el fortalecimiento del desarrollo integral del niño *Sportis Sci J*, 4 (1), 37-58.

DOI: <https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.2060>

<http://revistas.udc.es/>

motricidad, funciones ejecutivas, escritura y lectura. En conclusión: enfatizando la importancia de crear programas motrices vinculados con las funciones ejecutivas con la finalidad de fortalecer la formación integral del niño.

Palabras Clave

Funciones ejecutivas; cognición; lectura; matemáticas y educación infantil.

Abstract

The present investigation consisted in analyzing the impact of the application of a program of motor activity linked to executive functions, in order to contribute to the development of cognition, executive functions, motor skills, reading, writing and mathematics. The sample consisted of 66 children (35 experimental group and 31 control group) with normal development and ages ranging from 5.2 to 6.9 years, the average was 6.2 ± 0.54 , who attended third kindergarten and first grade of a public school of the city of León, Spain. To carry out the program, the children made their materials and their parents supported them in the design of the most difficult materials. The program was completed in 45 sessions 2 per week, with a duration of 60 minutes each, during 6 months, being transcendental that a week a month the parents of the family participated in the class. The instruments used were: Merrill Palmer Revised Developmental Scale, NEPSY Test II, Infant Neuropsychological Maturity Questionnaire, Movement Assessment Battery for Children-2 and Mathematical Competence Test Basic. The most relevant results indicate that in the pre-test and post-test experimental group there are significant differences in: motor cognition, executive functions, writing and reading with a $p < 0.05$. Among the control groups and experimental post-test, significant differences were found $p < 0.05$ in: motor cognition, executive functions, writing and reading. In conclusion: the importance of creating motor programs linked to the executive functions is emphasized in order to strengthen the integral formation of the child.

Keywords

Executive functions; cognition; reading; Mathematics and early childhood education.

I. Introducción

La etapa evolutiva de 3 a 8 años de edad supone un momento crítico para el desarrollo del niño (Jones, et al., 2011; Livesey, Keen, Rouse y White, 2006; Nelson, 2014). Se trata de un periodo

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: García, D.A.; Chávez, M^a. E.; Cruz, Concepción; Guedea, Julio César; Velázquez, G.; Zubiaur, M.. Impacto de un programa de actividad motriz con funciones ejecutivas para el fortalecimiento del desarrollo integral del niño *Sportis Sci J, 4 (1), 37-58*.

DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.2060>

<http://revistas.udc.es/>

amplio de crecimiento y evolución dentro del ciclo vital que además, es justamente cuando se inicia la edad escolar, siendo importante y decisiva para el desarrollo motor, cognitivo, individual, personal y social (Meza, 2000). En estudios de neuroimagen como el de Moriguchi, y Hiraki, (2013), se asegura que dentro de la edad de 4 a 8 años se empieza a incrementar la actividad del lóbulo frontal, así mismo el desarrollo cognitivo y motor siguen un calendario de maduración similar, con un desarrollo acelerado entre los 5 y 10 años (Ahnert, Schneider, y Bos, 2009; Roebbers, et al., 2014; Westendorp, Hartman Houwen, Smith y Visscher, 2011). Es considerado por Portellano, Mateos y Martínez (2009) que la educación infantil es un periodo importante en el desarrollo del cerebro, siendo la etapa más significativa, ya que se establecen conexiones neuronales muy importantes que van a constituir en la base del aprendizaje y la conducta.

Las funciones cognitivas se refieren al uso o manejo del conocimiento, e integran los procesos que dan sentido a las señales sensoriales y a las acciones motoras, a medida que son codificadas neuronalmente. En los procesos cognitivos, se dan una variedad de funciones mentales como la atención, la memoria, el aprendizaje, la percepción, el lenguaje y la capacidad para la solución de problemas. Cabe mencionar, que cada una de las funciones antes señaladas continúan una secuencia propia de desarrollo que se correlaciona con la maduración del sistema nervioso central (Rosselli, Matute y Ardila, 2010).

Es importante considerar que el desarrollo motor, se refleja a través de la capacidad de movimiento, dependiendo especialmente de dos factores básicos: la maduración del sistema nervioso y la evolución del tono (Durivage, 2007). En este sentido, las alteraciones en las habilidades motoras de un niño, pueden reflejar inmadurez cerebral asociadas a un problema de desarrollo o pueden ser las manifestaciones de una lesión cerebral. Normalmente las primeras se van reflejando como signos neurológicos menores o blandos, por ejemplo, incapacidad para saltar en un pie, o dificultad para realizar movimientos alterados con los dedos, estos signos blandos nos indican en sí mismo una lesión cerebral (Rosselli et al., 2010).

Conjuntamente, el desarrollo motor en la primera infancia, es uno de los factores más importantes a evaluar, ya que expertos como Videmšek, Klopčič, Štihec y Karpljuk (2006), han establecido que todo lo que no se adquiere en la primera infancia, es difícil de compensarlo en etapas posteriores de la vida. Considerando investigaciones, como la de Hardy et al., (2012) y Jess y Collins (2003), concluyen que los niños y niñas que no tienen habilidades motoras acordes a su desarrollo, son a menudo relegados de los juegos organizados, esto repercute en la falta de integración para jugar con otros niños y niñas, lo cual puede influir en una vida de inactividad física, debido a las experiencias frustrantes que tuvieron en sus inicios.

Las clases de educación física son programas que contribuyen a fortalecer la actividad motriz, en un estudio que realizó Flores et al., (2017), que consistió en medir el tiempo efectivo de la

clase de educación física y su impacto en el gasto calórico, entre los resultados más relevantes se observó que en el 35.1% de la clase, los alumnos y alumnas permanecen de pie y el 28% no realiza actividades motoras. Con relación al papel que desempeña el profesorado, el 27.8% del tiempo lo dedica a observar la clase y el 26.4% se encuentra fuera del área de trabajo. Por consiguiente, vemos la necesidad de realizar programas adicionales a las clases de educación física como la psicomotricidad la cual influye en el desarrollo motriz y cognitivo del niño y niña por lo que mencionan Silva, Nevarez y Moreira (2016) que es importante que se incluya en el plan de estudios de preescolar. Solís, Prieto, Nístal y Vázquez (2017) consideran que la psicomotricidad es fundamental para el desarrollo integral del niño y niña en la etapa infantil.

Es por ello que el objetivo principal de esta investigación, fue aplicar un programa de actividades motrices para estimular las diferentes funciones, con la finalidad de ver los cambios que se producen en el niño y niñas y sobre todo el impacto en los principales aprendizajes necesarios en su etapa de desarrollo.

II. Material y Método

2.1 Diseño

La investigación se desarrolló con una metodología experimental. Se utilizó un diseño intra e inter-sujetos y se compararon los resultados obtenidos, grupo control y experimental de niños y niñas en dos momentos diferentes, antes (evaluación, pre-intervención) y después (evaluación post-intervención) y de la aplicación del programa motriz con funciones ejecutivas (Figura °1).

Artículo Original. Impacto de un programa de actividad motriz con funciones ejecutivas para el fortalecimiento del desarrollo integral del niño. Vol. IV, n.º. 1; p. 37-58, enero 2018. A Coruña. España ISSN 2386-8333

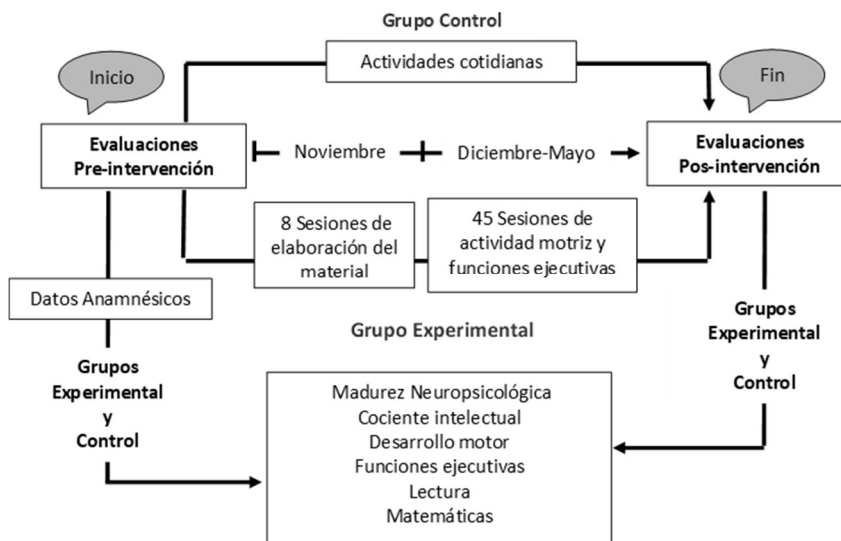


Figura n.º 1: Diseño del estudio

2.2 Muestra

La muestra estaba compuesta por 66 niños y niñas que cursaban tercero de educación infantil y primero de Primaria de la escuela pública de León, España; los cuales, tenían un desarrollo típico con una media de 6.2 ± 0.54 (min. = 5.2; max. = 6.9) (35 grupo experimental y 31 grupo control)

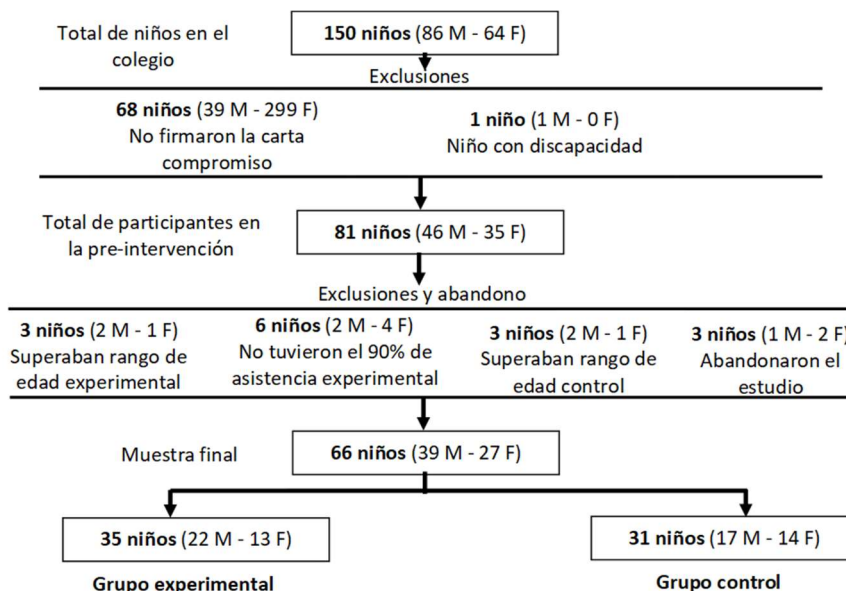


Figura n.º2. Diagrama de flujo de la muestra del estudio. (M: Masculino F: Femenino)

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: García, D.A.; Chávez, M.ª. E.; Cruz, Concepción; Guedea, Julio César; Velázquez, G.; Zubiaur, M.. Impacto de un programa de actividad motriz con funciones ejecutivas para el fortalecimiento del desarrollo integral del niño *Sportis Sci J,4 (1)*, 37-58.

DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.2060>

<http://revistas.udc.es/>

2.3 Criterios de selección

Los criterios de inclusión fueron: haber tenido entre 4 y 6.9 años, haber estado inscritos en un colegio público de León, España, no haber tenido ninguna discapacidad (cognitiva, motriz o sensorial), o algún tipo de trastorno diagnosticado hasta el momento de la evaluación inicial (TDA, TDAH, dislexia, discalculia, autismo, etc.), haber contestado todas las pruebas por parte de los padres (datos anamnésicos y test de lenguaje expresivo padres), haber cumplido mínimo el 90% de asistencia en el programa (grupo experimental) y haber aceptado, por parte de los padres y de los niños la participación libre y voluntaria mediante consentimiento informado por escrito.

2.4 Variables

Las variables dependientes son: área cognitiva, lectura, escritura, matemáticas, motricidad y funciones ejecutivas y la variable independiente es un programa motriz con funciones ejecutivas.

2.5 Procedimiento

Como parte de la estructura del programa se diseñaron y elaboraron materiales didácticos (ver anexo 6.1) por parte de los niños y niñas, con ayuda de sus padres cuando los materiales eran más complejos, durante 1 mes, en dos sesiones por semana. Consecutivamente se aplicó el programa denominado "Actividad Motriz con Funciones Ejecutivas", llevándose a cabo durante 45 sesiones, distribuidas en 6 meses (2 sesiones por semana). Al inicio y final de la sesión los niños y niñas tenían que decir un trabalenguas como clave para entrar y salir de la clase. Cada sesión se dividió de la siguiente manera: en la parte inicial se activó a los niños y niñas a través de una canción infantil (durante 8 minutos), en la parte medular a través del juego se estimuló al niño y niñas, tomando en cuenta los aspectos específicos de Durivage (2007) (durante 37 minutos), y en la parte final se realizaron actividades para estimular las funciones ejecutivas (durante 15 minutos). La última semana de cada mes los niños y niñas realizaron las mismas actividades con apoyo de sus padres.

2.6 Instrumentos

2.6.1 Escala de desarrollo Merrill Palmer Revisada (MP-R) (Gale y Jackie, 2004), adaptada al español por Sánchez, Santamaría Fernández y Arribas (2011).

El MP-R es el primero de una nueva generación de instrumentos para evaluar el desarrollo infantil, de acuerdo a la normativa estadounidense para la identificación temprana de niños con retrasos en el desarrollo o con dificultades de aprendizaje. De esta batería, se utilizó solo la evaluación que mide el desarrollo de las habilidades cognitivas, la cual incluye los factores CHC de razonamiento fluido e inteligencia cristalizada, es decir, la comprensión y el

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: García, D.A.; Chávez, M^a. E.; Cruz, Concepción; Guedea, Julio César; Velázquez, G.; Zubiaur, M.. Impacto de un programa de actividad motriz con funciones ejecutivas para el fortalecimiento del desarrollo integral del niño *Sportis Sci J, 4 (1), 37-58.*

DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.2060>

<http://revistas.udc.es/>

conocimiento dirigido a niños y niñas, constituida por de 1 a 78 meses, constituida por 111 ítems, en las cuales se aplicaron actividades de emparejamiento de cartas, actividades de matemáticas, ejercicios de seguimientos de secuencia, reconocimiento de patrones e identificación de diferencias. En términos de fiabilidad para la adaptación española, la consistencia interna α de Cronbach obtenida por los autores del instrumento fluctuó entre 0.97 y 0.78.

2.6.2 Test NEPSY II (NE de neuro y PSY de psicología), (Korkman, Kirk y Kemp, 2007), adaptada al español por el Centro de rehabilitación neurológica-FIVAN y laboratorio de diversidad, cognición y lenguaje, del Departamento de Psicología de Evolutiva y de la Educación de la Universidad de Sevilla; en colaboración con el Departamento de I+D de Pearson Clinical y Talent Assessment (2014).

La NEPSY II, está diseñada para que los examinadores puedan seleccionar las pruebas relevantes para una investigación clínica, dirigida a niños y adolescentes de 3 a 16.11 años. De este test solamente se seleccionaron las pruebas que miden atención y funciones ejecutivas, las cuales son: 1) Fluidez de diseños (FD): En esta prueba se muestran varios recuadros con puntos los cuales ha de unir de dos o más puntos, usando líneas haciendo un dibujo en cada recuadro los cuales deben ser diferentes entre sí, en un tiempo de 60 segundos. 2) Función ejecutiva denominación (IND): En esta prueba al niño o niña se le muestra una serie de figuras geométricas o flechas en blanco o negro y debe decir el nombre de la figura geométrica o la dirección de la flecha o bien una respuesta alternativa, tomando el tiempo de inicio hasta el final de la prueba. 3) Función ejecutiva inhibición (INI): En esta modalidad el niño o niña debe cambiar su conducta, según proceda respondiendo lo contrario a la figura establecida por ejemplo al observar un círculo deberá verbalizar que es un cuadrado y si observa un cuadrado deberá verbalizar que es un círculo dependiendo del dibujo. Así mismo si el niño o niña observa una flecha hacia arriba deberá verbalizar abajo y si observa una flecha hacia abajo deberá verbalizar arriba dependiendo del dibujo, tomando el tiempo de inicio hasta el final de la prueba.

2.6.3 Batería de evaluación del movimiento para niños-2, (Henderson, Sugden, y Barnett, 2007) adaptada al español por Ruiz y Graupera (2012).

La batería MABC-2, se diseñó específicamente para identificar a niños o niñas con dificultades de movimiento y permite establecer cambios en la competencia motriz a lo largo del tiempo; ésta batería fue aplicada a todos los participantes mediante el manual «número 1» del MABC-2, que abarca edades entre los 4-6 años. En esta batería se valoran 3 áreas: destreza manual, puntería y captura, y equilibrio, mediante la realización de 8 ejercicios: Introducir monedas en una hucha, enhebrar cuentas en un cordel, dibujar el trazado siguiendo un camino, captura de saquito, lanzamiento de saquito de un saco de semillas hacia una diana, mantenimiento del equilibrio sobre un pie apoyado en una estructura, marcha en puntillas sobre una línea, saltos

sobre alfombrillas. Los valores obtenidos en cada prueba se comparan con los valores de referencia para cada grupo distinto, adquiriendo una puntuación en forma de estándar score cuyo valor oscila entre 1-19, y un percentil equivalente tanto mayor cuanto mayor sea la puntuación del estándar score. De la suma de las 3 áreas se obtiene una puntuación en forma de T-score global. Se considera un resultado normal un T-score > 67 o un percentil > 15 ; en riesgo, un T-score de 57-67 o un percentil entre 6-15, ambos inclusive, y patológico, un T-score ≤ 56 o un percentil ≤ 5 . La interpretación de los percentiles es semejante para cada una de las 3 áreas específicas.

2.6.4 Test de Competencias Matemática Básica (TEMA-3) de Ginsburg y Baroody (2007).

El estudio de Salgado y Salinas (2012), con TEMA-3 los cuales consideran que es el instrumento idóneo para valorar el nivel de competencia matemática básica, de los alumnos en esta etapa, el cual puede predecir el éxito de los aprendizajes matemáticos futuros.

Este test se dirige a alumnos entre 3 y 8 años, se compone de 72 ítems, que valoran tanto habilidades como conceptos de carácter informal con 41 ítems y de carácter formal con 31 ítems. Dentro de los aspectos informales y formales se evalúan cuatro componentes. Los componentes informales, hacen referencia a numeración, comparación de cantidades, cálculo informal y conceptos básicos; y los formales, a convencionalismos de lecto-escritura de cantidades, dominio de hechos numéricos, cálculo formal y conceptos básicos del sistema numérico decimal. Los valores del coeficiente α de Cronbach obtenido por los autores del instrumento fluctuaron entre 0.84 y 0.95, con un promedio de 0.92.

2.6.5 Cuestionario de madurez neuropsicológico infantil (CUMANIN) (Portellano, Mateos y Martínez, 2000).

El CUMANIN, es un instrumento español, el cual evalúa la madurez neuropsicológica en niños de educación infantil entre 36 a 78 meses, constituido por 132 ítems agrupados en 13 sub-escala, teniendo un α de Cronbach entre 0.71 y 0.92. Para esta investigación, solamente se utilizaron las sub-escalas de lectura y escritura, donde el niño o niña tiene que leer 10 palabras y 2 oraciones y deberá escribir 10 palabras y 2 oraciones dictadas por el examinador, en ambas pruebas crece el grado de dificultad.

2.7 Análisis de datos

Se empleó el paquete Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 21.0. El análisis realizado fue ANOVA de medidas repetidas, la prueba t de student y el λ Wilks para medir el tamaño del efecto del programa motriz con funciones ejecutivas. El nivel de significación es de $p \leq 0.05$.

2.8 Consideraciones bioéticas

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: García, D.A.; Chávez, M^a. E.; Cruz, Concepción; Guedea, Julio César; Velázquez, G.; Zubiaur, M.. Impacto de un programa de actividad motriz con funciones ejecutivas para el fortalecimiento del desarrollo integral del niño *Sportis Sci J, 4 (1), 37-58*.

DOI: <https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.2060>

<http://revistas.udc.es/>

Este estudio fue revisado y autorizado por la Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado, de la Junta de Castilla y León. Además a los padres de familia, se les proporcionó una plática informativa y posteriormente firmaron una carta de consentimiento informado por escrito, para la aprobación de la participación en el proceso de la investigación donde además se estipulaba la confidencialidad de los datos personales.

III. Resultados

En la tabla n.º 1 se pueden observar de manera general, los resultados obtenidos de todas las pruebas aplicadas a los niños y niñas de la investigación, donde se muestra que existe diferencia significativa en el grupo experimental entre el pre-test y post-test en la cognición, lectura, escritura, atención y función ejecutiva de diseño, función ejecutiva de denominación e inhibición. También muestra las diferencias significativas entre el grupo control y experimental en el post-test en la cognición, motricidad, lectura, escritura, matemáticas atención y función ejecutiva de diseño y función ejecutiva de denominación.

Tabla n.º1. Estadística descriptiva del área de cognición, en función del grupo control y grupo experimental y resultados de la prueba F y t para el contraste de medias. Prueba MP-R.

Área Evaluada	Grupo Control n=31			Grupo Experimental n=35		
	Pre-Test	Post-Test	Δ GC	Pre-Test	Post-Test	Δ GE
	$M \pm DE$	$M \pm DE$		$M \pm DE$	$M \pm DE$	
Cognición	101 \pm 10.9	103 \pm 9.6	-1.8 \pm 13.0	106 \pm 10.8	110 \pm 9.8 * F	-3.8 \pm 10.7

* Diferencia significativa ($p \leq 0,05$) intra grupo antes y después de la intervención en el grupo experimental

F Diferencia significativa ($p \leq 0,05$) inter grupo después de la intervención en el grupo control y experimental

Δ Diferencia entre el pre-test y el post-test

En el área de motricidad, al analizar el post-test se encontraron diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental ($t = -2,429$ $p = 0,018$). En el grupo control y experimental no presentaron diferencias significativas entre el pre-test y post-test (Tabla n.º2).

Tabla n.º2. Estadística descriptiva del área de motricidad, en función del grupo control y grupo experimental y resultados de la prueba F y t para el contraste de medias. Prueba MABC-2.

Área Evaluada	Grupo Control n=31			Grupo Experimental n=35		
	Pre-Test	Post-Test	Δ GC	Pre-Test	Post-Test	Δ GE
	$M \pm DE$	$M \pm DE$		$M \pm DE$	$M \pm DE$	
Motricidad	36,13 \pm 28,93	35,09 \pm 28,24	1,03 \pm 29,21	44,97 \pm 30,4	51,94 \pm 28,01 F	-6,97 \pm 26,20

F Diferencia significativa ($p \leq 0,05$) inter grupo después de la intervención en el grupo control y experimental

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: García, D.A.; Chávez, M.ª. E.; Cruz, Concepción; Guedea, Julio César; Velázquez, G.; Zubiaur, M.. Impacto de un programa de actividad motriz con funciones ejecutivas para el fortalecimiento del desarrollo integral del niño *Sportis Sci J, 4 (1), 37-58.*

DOI: <https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.2060>

<http://revistas.udc.es/>

Δ Diferencia entre el pre-test y el post-test

En lectura se encontraron diferencias significativas en el post-test entre el grupo control y el grupo experimental ($t = -2.609$ $p = 0.012$). En el grupo control si hubo diferencias significativas entre el pre-test y post-test ($F = 15.816$ $p = 0.001$), así mismo en el grupo experimental también hubo diferencias significativas ($F = 28.231$ $p = 0.000$).

En escritura se encontraron diferencias significativas en el post-test entre el grupo control y el grupo experimental ($t = -2.481$ $p = 0.016$). En el grupo control no hubo diferencias significativas entre el pre-test y post-test, donde si hubo diferencias significativas fue en el grupo experimental ($F = 32.231$ $p = 0.000$) (Tabla nº3).

Tabla nº3. Estadística descriptiva en el área de la lectura y escritura en función del grupo control y grupo experimental y resultados de la prueba F y t para el contraste de medias. Prueba CUMANIN.

Áreas Evaluadas	Grupo Control n=31			Grupo Experimental n=35		
	Pre-Test	Post-Test	Δ GC	Pre-Test	Post-Test	Δ GE
	<i>M ± DE</i>	<i>M ± DE</i>		<i>M ± DE</i>	<i>M ± DE</i>	
Lectura	61.8 ± 25.4	79.8 ± 19.7 ¥	-17.9 ± 22.5	68.6 ± 24.3	90.7 ± 8.8 * F	-21.0 ± 21.2
Escritura	65.3 ± 24.6	75.0 ± 26.2	-9.6 ± 25.0	68.4 ± 20.2	89.0 ± 12.5 * F	-21.4 ± 19.6

¥ Diferencia significativa ($p \leq 0,05$) intra grupo antes y después de la intervención en el grupo control

* Diferencia significativa ($p \leq 0,05$) intra grupo antes y después de la intervención en el grupo experimental

F Diferencia significativa ($p \leq 0,05$) inter grupo después de la intervención en el grupo control y experimental

Δ Diferencia entre el pre-test y el post-test

Matemáticas se encontraron diferencias significativas en el post-test entre el grupo control y el grupo experimental ($t = -2.395$ $p = 0.020$) en el pre-test y en el post-test ($t = -3.263$ $p = 0.002$). En el grupo control no hubo diferencias significativas entre el pre-test y post-test, sin embargo, entre el pre-test y post-test en el grupo experimental se encontró una tendencia de mejora en el grupo experimental ($F = 3.314$ $p = 0.078$) (Tabla nº4).

Tabla nº4. Estadística descriptiva en el área de matemáticas en función del grupo control y grupo experimental y resultados de la prueba F y t para el contraste de medias. Prueba TEMA-3.

Áreas Evaluadas	Grupo Control n=31			Grupo Experimental n=35		
	Pre-Test	Post-Test	Δ GC	Pre-Test	Post-Test	Δ GE
	<i>M ± DE</i>	<i>M ± DE</i>		<i>M ± DE</i>	<i>M ± DE</i>	
Matemáticas	97.1 ± 13.9	95.7 ± 15.4 #	1.3 ± 14.2	106.2 ± 16.6	108.1 ± 15.3 #	-1.91 ± 13.8

Diferencia significativa ($p \leq 0,05$) inter grupo antes de la intervención en el grupo control y experimental

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: García, D.A.; Chávez, M^a. E.; Cruz, Concepción; Guedea, Julio César; Velázquez, G.; Zubiaur, M.. Impacto de un programa de actividad motriz con funciones ejecutivas para el fortalecimiento del desarrollo integral del niño *Sportis Sci J, 4 (1), 37-58*.

DOI: <https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.2060>

<http://revistas.udc.es/>

Δ Diferencia entre el pre-test y el post-test

Funciones ejecutivas (FD) se encontraron diferencias significativas en el post-test entre el grupo control y el grupo experimental ($t = -2.520$ $p = 0.14$). En el grupo control no hubo diferencias significativas entre el pre-test y post-test, donde si hubo diferencias significativas fue en el grupo experimental ($F = 5.593$ $p = 0.024$).

Funciones ejecutivas (IND) se encontraron diferencias significativas en el post-test entre el grupo control y el grupo experimental ($t = -2.424$ $p = 0.018$). En el grupo control no hubo diferencias significativas entre el pre-test y post-test, donde si hubo diferencias significativas fue en el grupo experimental ($F = 24.460$ $p = 0.000$).

Funciones ejecutivas (INI) no se encontraron diferencias significativas en el post-test entre el grupo control y el grupo experimental. En el grupo control no hubo diferencias significativas entre el pre-test y post-test, donde si hubo diferencias significativas fue en el grupo experimental ($F = 14.215$ $p = 0.001$) (Tabla nº5).

Tabla nº5. Estadística descriptiva en las áreas de atención y función ejecutiva FD, IND, INI, en función del grupo control y grupo experimental y resultados de la prueba F y t para el contraste de medias. Pruebas NEPSY-II.

Áreas Evaluadas	Grupo Control n=31			Grupo Experimental n=35		
	Pre-Test	Post-Test	Δ GC	Pre-Test	Post-Test	Δ GE
	<i>M ± DE</i>	<i>M ± DE</i>		<i>M ± DE</i>	<i>M ± DE</i>	
Atención y Función Ejecutiva FD	10.6 ± 2.0	9.9 ± 2.3	0.7 ± 2.1	10.2 ± 2.8	11.6 ± 2.9* F	-1.3 ± 3.4
Atención y Función Ejecutiva IND	9.9 ± 2.8	10.2 ± 3.7	-0.3 ± 3.3	10.2 ± 2.7	12.3 ± 3.1* F	-2.0 ± 2.4
Atención y Función Ejecutiva INI	9.8 ± 2.2	10.8 ± 3.4	-1.0 ± 3.0	10.4 ± 3.1	12.1 ± 3.7*	-1.6 ± 2.6

* Diferencia significativa ($p \leq 0,05$) intra grupo antes y después de la intervención en el grupo experimental
 F Diferencia significativa ($p \leq 0,05$) inter grupo después de la intervención en el grupo control y experimental

Δ Diferencia entre el pre-test y el post-test

IV. Discusión

El principal objetivo de esta investigación consistió, en poner de manifiesto la aplicación de un programa de actividades motrices, vinculadas con las funciones ejecutivas en la educación infantil, así como también, identificar el impacto del programa sobre la cognición, la motricidad, las funciones ejecutivas y los principales procesos académicos como son: la lectura, escritura y matemáticas (DSM-5, 2014).

En el meta-análisis que realizaron Pless y Carlsson (2000), en base a la efectividad de los programas para fortalecer habilidades del desarrollo en los niños llegaron a la conclusión, que las intervenciones más efectivas se habían producido bajo las siguientes condiciones: 1) Con niños mayores de 5 años; 2) Utilizando un enfoque basado en el aprendizaje de habilidades específicas; 3) En pequeños grupos o intervención en casa y 4) Con una frecuencia de 3 a 5 veces por semana. En este estudio los primeros tres aspectos de los autores mencionados se trabajaron de la misma forma, sin embargo, en relación al número 4, donde afirma que las sesiones deben de llevarse a cabo de 3 a 5 veces por semana, en esta investigación se comprueba que con 2 sesiones por semana planeadas, organizadas y sistematizadas son suficientes, puesto que se encontraron diferencias significativas en las habilidades motoras, cognitivas y funciones ejecutivas, como a su vez en lectura, escritura y matemáticas, por consiguiente es importante señalar que la aplicación del programa de motricidad y sobre todo vinculando las funciones ejecutivas, las sesiones fueron eficaces como lo comprueba el análisis estadístico.

En la figura n.º 3, se muestra la relación entre las diferentes investigaciones ya que concluyen, que la actividad motriz y las funciones ejecutivas tienen un impacto en la capacidad cognitiva (López, Santos, Pereira, y López, 2013; Roebbers et al., 2014), en la motricidad (Jones et al., 2011; Riethmuller, Jones y Okely, 2009) y en las funciones ejecutivas (Miller, et al., 2013; Piek, Dawson, Smith y Gasson, 2008; Sheikh, Safania, y Afshari, 2011) en beneficio del aprendizaje (Blakey y Carroll, 2015; Nolan, 2004; Westendorp et al., 2011). Por consiguiente en relación a los resultados de esta investigación, son semejantes ya que demuestran que aplicar programas de actividades motrices vinculados con las funciones ejecutivas, tienen un gran beneficio en diferentes áreas del desarrollo del niño. Así como, al tener estructuradas las capacidades motoras gruesas, facilitando el funcionamiento cognitivo en los niños y niñas (Kin, Carlson, Curby y Winsler, 2016; Westendorp et al., 2011), mejorando las funciones ejecutivas, se ha visto que tienen mayor ventaja en cuanto a la adquisición de la letra y las habilidades matemáticas, los cuales son precursores de la lectura, la escritura y el rendimiento en matemáticas (Cragg, y Gilmore, 2014; Carlson, White, y Davis-Unger, 2014; Miller, et al., 2013; Thibodeau, Gilpin, Brown y Meyer, 2016). Otros estudios evidencian que en la educación infantil se muestran cambios en el comportamiento de las funciones ejecutivas (Moriguchi; Hiraki, 2013).

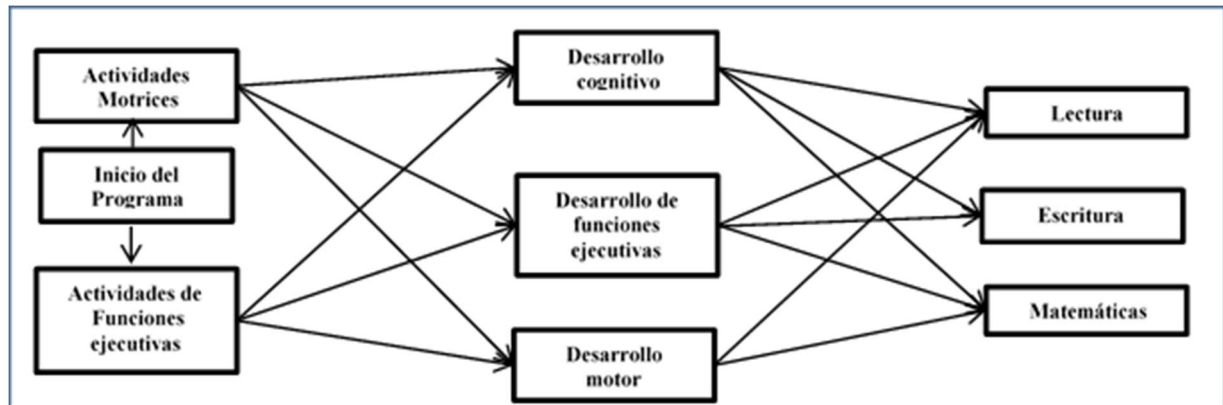


Figura n.º 3. Proceso de la funcionabilidad del programa de actividades motrices vinculado con las funciones ejecutivas. Fuente: directa.

En la presente investigación el resultado más significativo fue el tamaño del efecto del programa de actividad motriz con funciones ejecutivas, el cual se describe de la siguiente manera: λ Wilks= 0.783 F (18) = 1.744 p = 0.031, considerando que el λ Wilks entre más se acerque a 1 el efecto del programa es mayor, lo cual resalta la efectividad del programa. Sustentándolo Silva, et al. (2016) ya que encontraron que al estimular el desarrollo motor, se mejoraron las habilidades motrices, como el incremento en la motivación para un mejor desempeño académico. Por ende durante los años de educación infantil y primeros años de primaria es importante promover la actividad física a través del desarrollo de las habilidades motoras (Bornstein, Beets, Byun, y McIver, 2011). En otros estudios se ha constatado que los niños pequeños se les animan más con juegos estructurados y no estructurados para desarrollar habilidades motoras, considerando estos factores en el programa aplicado (Riethmuller et al., 2009). Además se ha demostrado que los niños que desarrollan buenas habilidades de movimiento tienden a tener más confianza, a ser más independientes y tienen más probabilidades de tener éxito académico (Utley, Nasr y Astill, 2010). Cuando los elementos del desarrollo motor se fortalecen en edades tempranas, se asocian con un aumento de la densidad en relación a la materia gris, en la corteza premotora cuando ha llegado a su etapa de adulto (Roebbers et al., 2014). Lo anterior tiene congruencia con los resultados obtenidos de esta investigación ya que los niños y niñas mejoraron en el desarrollo motriz, en los procesos cognitivos y en las funciones ejecutivas.

Los resultados obtenidos en esta investigación son similares a los que obtuvieron Madrigal, Lizano y Vargas (2008), donde concluyen que la estimulación a través del movimiento ayuda a reforzar en los niños los conocimientos básicos de las matemáticas, a estimular el desarrollo cognitivo y los procesos de lectura (Miller et al., 2013; Noguera, Herazo, y Vidarte, 2013).

IV. Conclusiones

El programa aplicado de actividades motrices vinculado con funciones ejecutivas, demostró un cambio significativo en la población de estudio en el área cognitiva, desarrollo motor, funciones ejecutivas, en el proceso de lectura y escritura, por consiguiente, es importante considerar que este tipo de programas tengan un mayor énfasis en el proceso educativo, contribuyendo sobre todo en los primeros años de la educación infantil y en los primeros años de la primaria. Las instancias correspondientes, deben de considerar este tipo de programas, con la finalidad de ser más eficientes en la solución de la problemática, del bajo rendimiento escolar, insertándolos como parte fundamental en sus procesos para la mejora en la aplicación de sus tratamientos (Portellano, 1997).

V. Referencias bibliográficas

1. American Psychiatric Association (2014). Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales-5-R), 5ª. Ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana. doi:10.1176/appibooks.9780890425596.744053
2. Ahnert, J., Schneider, W., y Börs, K. (2009). Developmental changes and individual stability of motor abilities from the preschool period to young adulthood. Human development from early childhood to early adulthood: Evidence from the Munich Longitudinal Study on the Genesis of Individual Competencies (LOGIC), 35-62.
3. Blakey, E., y Carroll, D. J. (2015). A Short Executive Function Training Program Improves Preschoolers' Working Memory. *Frontiers in Psychology*, 6, 1827. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01827
4. Bornstein, D. B., Beets, M. W., Byun, W., y McIver, K. (2011). Accelerometer-derived physical activity levels of preschoolers: a meta-analysis. *J Sci Med Sport*, 14(6), 504-511. doi: 10.1016/j.jsams.2011.05.007
5. Carlson, S. M., White, R. E., y Davis-Unger, A. (2014). Evidence for a relation between executive function and pretense representation in preschool children. *Cognitive Development*, 29, 10.1016/j.cogdev.2013.09.001. doi: 10.1016/j.cogdev.2013.09.001
6. Cragg, L., y Gilmore, C. (2014). Skills underlying mathematics: The role of executive function in the development of mathematics proficiency. *Trends in Neuroscience and Education*, 3(2), 63-68. doi: 10.1016/j.tine.2013.12.001

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: García, D.A.; Chávez, M^a. E.; Cruz, Concepción; Guedea, Julio César; Velázquez, G.; Zubiaur, M.. Impacto de un programa de actividad motriz con funciones ejecutivas para el fortalecimiento del desarrollo integral del niño *Sportis Sci J,4 (1)*, 37-58.

DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.2060>

<http://revistas.udc.es/>

7. Durivage, J. (2007). Educación y psicomotricidad: Manual para el nivel preescolar. México: Trillas.
8. Flores, P.J.; Margarita, C.; Gómez, J.A.; Barreto, Y.; Valdovinos, O.; Vicente, J.U.; Del Río, J.E. (2017). Medición del tiempo efectivo de la clase de educación física y su impacto en el gasto calórico en escolares de nivel primaria del municipio de Colima, México. *Sportis Sci J*, 3 (1), 34-49. doi: 10.17979/sportis.2017.3.1.1766
9. Hardy, L. L., Reinten-Reynolds, T., Espinel, P., Zask, A., y Okely, A. D. (2012). Prevalence and correlates of low fundamental movement skill competency in children. *Pediatrics*, 130(2), e390-398. doi: 10.1542/peds.2012-0345
10. Jess, M., y Collins 1, D. (2003). Primary physical education in Scotland: The future in the making. *European Journal of Physical Education*, 8(2), 103-118. doi:10.1080/1740898030080202.
11. Jones, R. A., Riethmuller, A., Hesketh, K., Trezise, J., Batterham, M., y Okely, A. D. (2011). Promoting fundamental movement skill development and physical activity in early childhood settings: a cluster randomized controlled trial. *Pediatr Exerc Sci*, 23(4), 600-615. <http://hdl.handle.net/10536/DRO/DU:30043903>
12. Kim, H., Carlson, A. G., Curby, T. W. y Winsler, A. (2016). Relations among motor, social, and cognitive skills in pre-kindergarten children with developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 53–54, 43-60. doi:10.1016/j.ridd.2016.01.016
13. Livesey, D., Keen, J., Rouse, J., y White, F. (2006). The relationship between measures of executive function, motor performance and externalising behaviour in 5- and 6-year-old children. *Hum Mov Sci*, 25(1), 50-64. doi: 10.1016/j.humov.2005.10.008
14. López, L., Santos, R., Pereira, B., y López, V. P. (2013). Associations between gross motor coordination and academic achievement in elementary school children. *Hum Mov Sci*, 32(1), 9-20. doi: 10.1016/j.humov.2012.05.005
15. Madrigal, A. S., Lizano, A. A., y Vargas, G. A. (2008). Aprendizaje de las matemáticas por medio del movimiento: una alternativa más de la educación física. *MHSALUD: Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud*, 5(2). doi: 10.15517/pensarmov.v1i2.424.

16. Meza, J. (2000). *Psicología Evolutiva de 0 a 12 años. Infancia Intermedia*. México: Editorial McGraw-Hill.
17. Miller, M. R., Müller, U., Giesbrecht, G. F., Carpendale, J. I., y Kerns, K. A. (2013). The contribution of executive function and social understanding to preschoolers' letter and math skills. *Cognitive Development*, 28(4), 331-349. doi: 10.1016/j.cogdev.2012.10.005
18. Moriguchi, Y., y Hiraki, K. (2013). Prefrontal cortex and executive function in young children: a review of NIRS studies. *Front Hum Neurosci*, 7, 867. doi: 10.3389/fnhum.2013.00867
19. Nelson, K. (2014). Pathways from infancy to the community of shared minds / El camino desde la primera infancia a la comunidad de mentes compartidas. *Infancia y Aprendizaje*, 37(1), 1-24. doi: 10.1080/02103702.2014.881654
20. Noguera, L., Herazo, Y., y Vidarte, J. (2013). Correlación entre perfil psicomotor y rendimiento lógico-matemático en niños de 4 a 8 años. *Revista Ciencias de la Salud*, 11(2), 185-194.
21. Nolan, J. E. (2004). Analysis of Kavale and Mattson's "balance beam" study (1983): criteria for selection of articles. *Percept Mot Skills*, 99(1), 63-82. doi: 10.2466/pms.99.1.63-82
22. Piek, J. P., Dawson, L., Smith, L. M., y Gasson, N. (2008). The role of early fine and gross motor development on later motor and cognitive ability. *Hum Mov Sci*, 27(5), 668-681. doi: 10.1016/j.humov.2007.11.002
23. Pless, M., y Carlsson, M. (2000). Effects of motor skill intervention on developmental coordination disorder: a meta-analysis. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 17, 381-401. doi: 10.1123/apaq.17.4.381
24. Portellano, A. (1997). Prevención primaria del fracaso escolar: el cuestionario de madurez neuropsicológica infantil (CUMANIN). Un estudio experimental. *Psicología educativa*, 3(1), 89-100. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2826387>.
25. Portellano, A., Mateos, R., y Martínez, R. (2009). *Cuestionario de madurez neuropsicológica infantil*. Madrid: Tea Ediciones.

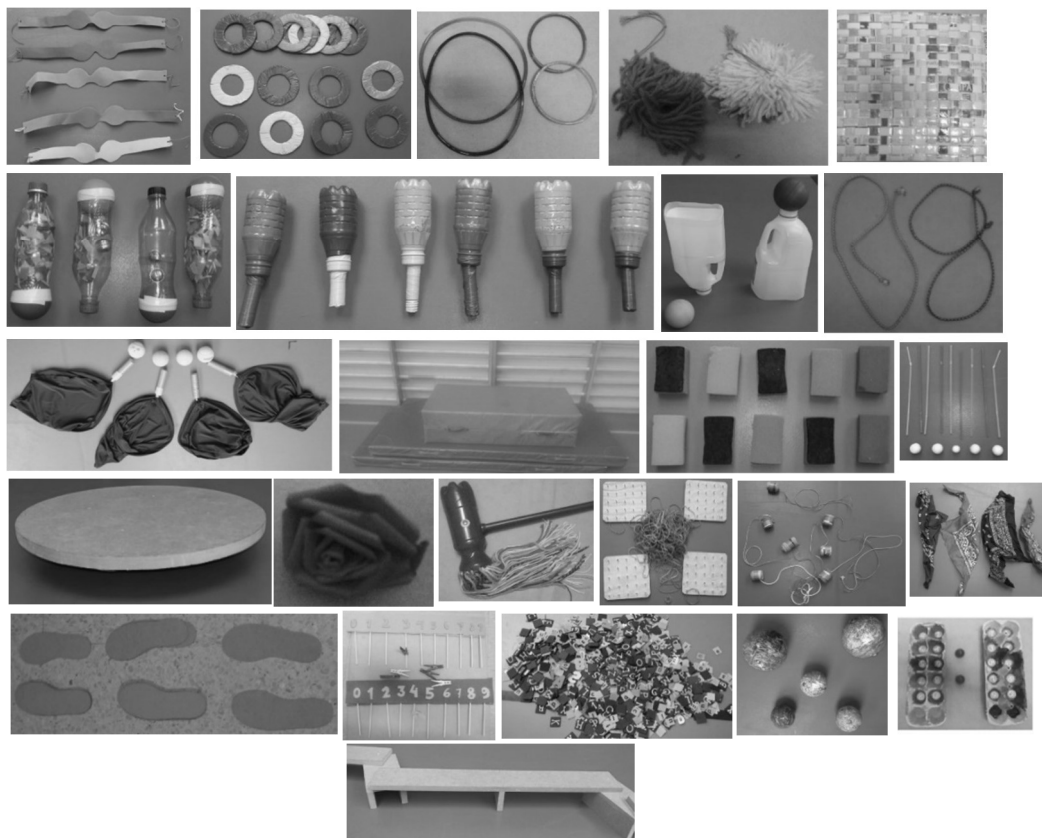
26. Riethmuller, A. M., Jones, R., y Okely, A. D. (2009). Efficacy of interventions to improve motor development in young children: a systematic review. *Pediatrics*, 124(4), e782-792. doi: 10.1542/peds.2009-0333
27. Roebbers, C. M., Rothlisberger, M., Neuenschwander, R., Cimeli, P., Michel, E., y Jager, K. (2014). The relation between cognitive and motor performance and their relevance for children's transition to school: a latent variable approach. *Hum Mov Sci*, 33, 284-297. doi: 10.1016/j.humov.2013.08.011
28. Rosselli, M., Matute, E., y Ardila, A., (2010). *Neuropsicología del desarrollo infantil. México: Manual Moderno.*
29. Salgado, M. y Salinas, M. J. (2012). Competencia matemática en niños de 4 años. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 1(1), 54-62. <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4836769.pdf>.
30. Sheikh, M., Safania, A. M., y Afshari, J. (2011). Effect of selected motor skills on motor development of both genders aged 5 and 6 years old. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 1723-1725. doi:10.1016/j.sbspro.2011.03.358.
31. Silva, M., Neves, G., y Moreira, S. (2016). Effects of an Educational Psychomotor Intervention program in preschool children. *Sportis Sci J*, 2 (3), 326-342. doi: 10.17979/sportis.2016.2.3.1563.
32. Solís, A, Prieto y J, Mistal, P. y Vázquez, M. (2016). Percepción y aplicación de la psicomotricidad por parte del profesorado de la etapa Infantil. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 3(1), 141-160.
33. Thibodeau, R. B., Gilpin, A. T., Brown, M. M., y Meyer, B. A. (2016). The effects of fantastical pretend-play on the development of executive functions: An intervention study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 145, 120-138. doi:10.1016/j.jecp.2016.01.001
34. Utley, A., Nasr, M., y Astill, S. (2010). The use of sound during exercise to assist development for children with and without movement difficulties. *Disabil Rehabil*, 32(18), 1495-1500. doi: 10.3109/09638288.2010.496946

Artículo Original. Impacto de un programa de actividad motriz con funciones ejecutivas para el fortalecimiento del desarrollo integral del niño. Vol. IV, nº. 1; p. 37-58, enero 2018. A Coruña. España ISSN 2386-8333

35. Videmšek, M., Klopčič, P., Štihec, J., y Karpljuk, D. (2006). The analysis of the arch of the foot in three-year-old children—a case of Ljubljana. *Kinesiology*, 38(1), 78-85. <http://hrcak.srce.hr/file/6838>
36. Westendorp, M., Hartman, E., Houwen, S., Smith, J., y Visscher, C. (2011). The relationship between gross motor skills and academic achievement in children with learning disabilities. *Res Dev Disabil*, 32(6), 2773-2779. doi: 0.1016/j.ridd.2011.05.032

VI Anexos

6.1 Materia para la actividad motriz



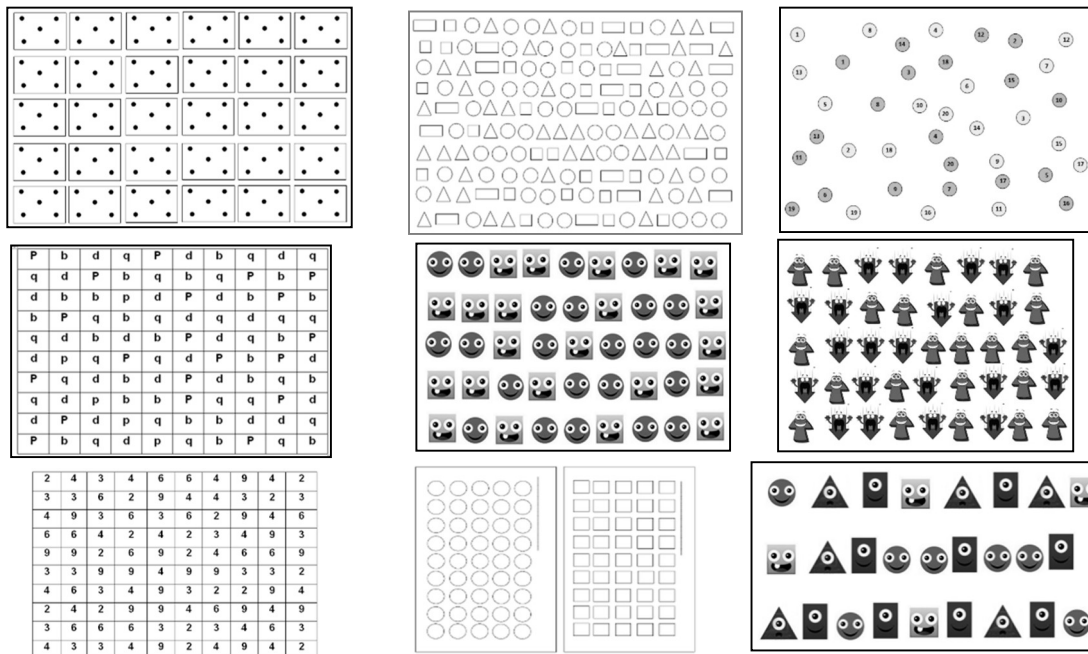
Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: García, D.A.; Chávez, M^a. E.; Cruz, Concepción; Guedea, Julio César; Velázquez, G.; Zubiaur, M.. Impacto de un programa de actividad motriz con funciones ejecutivas para el fortalecimiento del desarrollo integral del niño *Sportis Sci J,4 (1), 37-58.*

DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.2060>

<http://revistas.udc.es/>

Artículo Original. Impacto de un programa de actividad motriz con funciones ejecutivas para el fortalecimiento del desarrollo integral del niño. Vol. IV, n.º. 1; p. 37-58, enero 2018. A Coruña. España ISSN 2386-8333

6.2 Fichas para estimular la atención y funciones ejecutivas

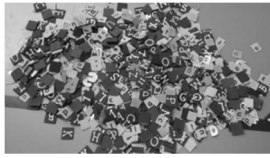


Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: García, D.A.; Chávez, M^a. E.; Cruz, Concepción; Guedea, Julio César; Velázquez, G.; Zubiaur, M.. Impacto de un programa de actividad motriz con funciones ejecutivas para el fortalecimiento del desarrollo integral del niño *Sportis Sci J,4 (1), 37-58*.

DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.2060>

<http://revistas.udc.es/>

6.3 Modelo de la ficha para planear las actividades

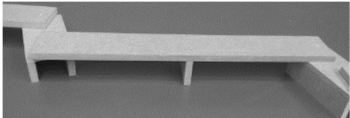
Nombre del profesor: David Arnoldo García Fernández		Centro escolar: León, España		
Tiempo de clase: 70 minutos		Sesión: 1	Fecha: 09/12/2014 y 12/12/2014	
Propósito de sesión: Estimular el equilibrio a través de actividades motrices y el reconocimiento de diferentes letras.				
Grado	Primero Infantil	()	Forma Metodológica Global (x) Exploración y solución de problemas. () Asignación de tareas () Aprendizaje a través de la experiencia. ()	
	Segundo Infantil	()		
	Tercero Infantil	(x)		
	Primero Primaria	(x)		
	Segundo Primaria	()		
Aspectos Generales y Específicos	Motricidad	() Movimientos Locomotores (x) Coordinación Dinámica (x) Disociación (x) Coordinación Visomotriz () Motricidad Fina	Materiales Viga de equilibrio Letron	Valores Respeto Autocontrol Disciplina
	Percepción	() Auditiva () Táctil (x) Visual		
	Esquema Corporal	() Imitación () Exploración () Nociones corporal () Utilización () Creación		
	Lateralidad	() Diferenciación de la Lateralidad. (x) Orientación de su cuerpo () Orientación corporal Proyectada.		
	Ubicación Espacial	() Adaptación espacial () Nociones espaciales () Orientación espacial () Estructura espacial () Espacio gráfico	Foto del Material 	
	Equilibrio	() Estático () Dinámico		
	Ubicación Temporal	() Nociones temporales () Orientación temporal () Estructuración temporal		

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: García, D.A.; Chávez, M^a. E.; Cruz, Concepción; Guedea, Julio César; Velázquez, G.; Zubiaur, M.. Impacto de un programa de actividad motriz con funciones ejecutivas para el fortalecimiento del desarrollo integral del niño *Sportis Sci J,4 (1)*, 37-58.

DOI: <https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.2060>

<http://revistas.udc.es/>

Artículo Original. Impacto de un programa de actividad motriz con funciones ejecutivas para el fortalecimiento del desarrollo integral del niño. Vol. IV, nº. 1; p. 37-58, enero 2018. A Coruña. España ISSN 2386-8333

	Ritmo	<input type="checkbox"/> Regularización del ritmo <input type="checkbox"/> Adaptación a un ritmo <input type="checkbox"/> Repetición de un ritmo	
--	-------	--	---

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: García, D.A.; Chávez, M^a. E.; Cruz, Concepción; Guedea, Julio César; Velázquez, G.; Zubiaur, M.. Impacto de un programa de actividad motriz con funciones ejecutivas para el fortalecimiento del desarrollo integral del niño *Sportis Sci J,4 (1), 37-58*.

DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.2060>

<http://revistas.udc.es/>

INICIO DE CLASE:
<p>Trabalenguas (Clave para poder entrar y salir del aula) si sansón no sazona su salsa con sal le sale sosa. Música: Guacamaya</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Una guacamaya verde mar, mueve su patita para saludar, yo que la conozco muy muy bien, muevo las manitas para saludar (se repite hasta muevo y se le indica al niño que diga otra parte del cuerpo).
PARTE MEDULAR:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Caminarán los niños por el camino que se realice con la viga de equilibrio de la siguiente manera: de puntas, talones, hacia los lados, punta talón, etc. ➤ Seguir caminando por las vigas de equilibrio pero si caen del lado izquierdo tienen que caminar rápido porque hay lava y se pueden quemar, y si caen del lado derecho tienen que caminar lento porque hay hielo y se congelarán. ➤ Cada uno de los niños caminar en una parte de la viga de equilibrio, si se señala hacia la izquierda los niños tienen que caminar a la derecha y si se señala hacia la derecha los niños tienen que caminar a la izquierda ➤ Los niños tienen que pararse en frente de la viga y saltar para el otro lado con los pies juntos, después tienen que hacer dos saltos consecutivos, después tres saltos consecutivos, hasta lograr 5 saltos consecutivos. ➤ Que caminen con diferentes posturas: brazos arriba, brazos a los lados, brazos pegados al cuerpo. Un brazo al frente y otro atrás, un brazo arriba y el otro para un costado. ➤ Que caminen con un pie arriba de la viga y el otro por abajo y después cambiamos. ➤ Se ponen las letras de un extremo del camino, se le indica al niño que busque la letra J y la pase hasta el otro lado del camino, y después la letra K, L, U, etc.
CIERRE:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ A cada niño se le da una hoja que contiene círculos, cuadrados, rectángulos y triángulos, indicándoles que tienen 1 minuto para tachar todos los cuadrados que vean, después se le da otro minuto, pero ahora tiene que tachar todos los triángulos que encuentre, al final se le pide que cuente cuantos cuadrados y triángulos tachó.