

Programa pedagógico basado en juegos sociomotrices para el desarrollo de las funciones ejecutivas en preescolares

Pedagogical program based on sociomotor games for the development of executive functions in preschoolers

Diana Milena Bedoya Salazar, Ángela Patricia Arteaga, Katherine Jaramillo Jaramillo, César Augusto Mazuera Quiceno, Unidad Central del Valle del Cauca (UCEVA) (Colombia)

Resumen. Esta investigación determinó la incidencia de un programa pedagógico basado en juegos sociomotrices en el desarrollo de las funciones ejecutivas en etapa preescolar. Para ello, se empleó un diseño cuasiexperimental de preprueba y posprueba en la que se contó con un grupo experimental ($n = 30$) y un grupo control ($n = 30$) de niños y niñas entre 4 y 5 años. Para evaluar las funciones ejecutivas (FE) se utilizó la Batería BANPE y se implementó un programa de 16 semanas donde se integraron los juegos sociomotrices, habilidades motoras fundamentales y habilidades cognitivas. Los resultados evidenciaron cambios estadísticamente significativos en la inhibición ($p = .005$), memoria de trabajo ($p = .04$) y planeación ($p = .005$). Finalmente, se evidenció que el programa pedagógico transversal fundamentado en los juegos sociomotrices potenció el funcionamiento ejecutivo, lo que tiene una relación directa con mejores procesos cognitivos, socioafectivos y de aprendizaje.

Palabras clave: Juegos, preescolares, motricidad, funciones ejecutivas.

Abstract. This research determined the incidence of a pedagogical program based on sociomotor games in the development of executive functions in preschool. For this purpose, a quasi-experimental design of pre and post test was used with an experimental group ($n = 30$) and a control group ($n = 30$) of boys and girls between 4 and 5 years old. To assess executive functions (EF), the BANPE Battery was used and a 16-week program was implemented in which socio-motor games, fundamental motor skills and cognitive skills were integrated. The results showed statistically significant changes in inhibition ($p = .005$), working memory ($p = .04$) and planning ($p = .005$). Finally, it was evidenced that the transversal pedagogical program supported on socio-motor games enhanced executive functioning, which has a direct relationship with better cognitive, socio-affective and learning processes.

Key words: Games, preschoolers, motor skills, executive functions.

Fecha recepción: 26-06-23. Fecha de aceptación: 28-02-24

Diana Milena Bedoya Salazar
dbedoya@uceva.edu.co

Introducción

Durante los primeros años de vida, resulta propicio fortalecer el funcionamiento ejecutivo a través de programas curriculares basados en el juego (Cameron et al., 2012; Rosas et al., 2019). Numerosos estudios han demostrado la estrecha relación entre el juego y el desarrollo cognitivo, social y emocional (Bartholomew et al., 2017; Goh et al., 2017; Tri Kaloka et al., 2024; Shaheen, 2014). Además, los estímulos sensoriales derivados de los juegos y actividades motrices, son procesados y organizados por redes sensorio-motrices, lo que tiene un impacto directo sobre la cognición (Bueno i Torrens, 2019; González André & Martínez-Minguez, 2024). Es por ello, que la cognición y el movimiento están intrínsecamente relacionados con diversas áreas del cerebro suscitando el accionar de las funciones ejecutivas (FE) (Pérez, 2017).

Las FE contiene diversas habilidades específicas que se articulan entre sí, destacándose el control inhibitorio, la memoria de trabajo, la planeación y la flexibilidad cognitiva (Diamond & Ling, 2016; Snyder et al., 2015). Estas habilidades cognitivas de alto rango se procesan principalmente en la neocorteza, direccionando los comportamientos sociales y la toma de decisiones (Gómez Rosales et al., 2021). Además de filtrar pensamientos e información relevante proveniente del entorno, son fundamentales para mantenerse enfocado en una tarea, inhibir impulsos y posponer recompensas (Bueno i Torrens, 2019; Kontostavlou & Drigas, 2022). Los niños de 3 a 7 años desarrollan sus FE de

manera rápida e individual, puesto que en la etapa preescolar hay una necesidad de satisfacción inmediata a acciones más intencionales reguladas por las habilidades cognitivas (Portellano Pérez & García, 2014; Vidal Carulla et al., 2021). Por lo tanto, el juego sociomotriz es considerado un medio que contribuye al desarrollo cognitivo, permitiendo al niño la interacción con el entorno y sus pares, así como la generación de conductas prosociales y mejora de los procesos de aprendizaje (Lundy & Trawick, 2020; Yogman et al., 2018).

El juego se ha sido utilizado ampliamente en la estimulación de las FE, ejemplo de ello es la investigación de Chou et al. (2020) en la cual, emplearon los juegos motores en niños con sobrepeso y bajos niveles de desarrollo de las FE. Los resultados finales mostraron disminución de peso y un mejor control inhibitorio. De manera similar, Coelho et al. (2020), propusieron un plan de estudios de aprendizaje BBF (*Building Brains and Futures*) fundamentado en el juego y aplicado en las clases de Educación Física; los resultados mostraron que los niños mejoraron sus funciones ejecutivas, lo que se tradujo a un mejor desempeño en diversas asignaturas. Del mismo modo, Mochiut (2019) implementó un programa de juego simbólicos dirigido a niños entre 3-6 años en jardines infantiles, observando efectos significativos sobre la función ejecutiva de planificación.

Igualmente, Yogman et al. (2018) demostraron que los juegos de roles y motrices, tienen beneficios en el sistema nervioso central, el comportamiento prosocial y las FE, así como en la capacidad de respuesta al estrés, mejorando el

proceso de resiliencia emocional. Asimismo, Rosas et al. (2019) llevaron a cabo, un programa de actividades lúdicas basadas en juegos motrices y cognitivos, lo que resultó en mejoras en el desempeño del control inhibitorio, flexibilidad cognitiva y memoria de trabajo.

En definitiva, los procesos cognitivos son dinámicos, especialmente las FE, las cuales, experimentan un progreso acorde a los estadios de crecimiento y neuro maduración en edades tempranas, dado que el cerebro aún se encuentra en desarrollo (Shaheen, 2014). Por esta razón, los primeros años de vida son ideales para intervenir y potenciar el funcionamiento ejecutivo a través de programas educativos que incluyan actividades recreativas y de interacción (Cameron et al. 2012).

A pesar de todos estos beneficios, se ha documentado que, durante la pandemia, las actividades educativas basadas en el juego, se vieron restringidas, lo que limitó la interacción, exploración y estimulación en los niños. Esto se manifestó en déficits atencionales, hiperactividad, falta de control e impulsividad, impactando negativamente en el aprendizaje, relaciones sociales y desarrollo cognitivo (Mesce et al., 2022; Pombo et al., 2021).

En consecuencia y con base a las evidencias disponibles, es imperativo abordar estrategias pedagógicas para promover el desarrollo integral de los niños a través de juegos sociomotrices de cooperación, especialmente en los primeros años de vida, cuando el cerebro aún se encuentra en desarrollo y es más receptivo a la intervención. Pues hasta donde se conoce, los juegos de roles y motrices se han empleado en poblaciones escolares y adolescentes, mostrando mejores procesos cognitivos (Chou et al., 2020; Coelho et al. 2020; Mochiut, 2019; Yogman et al. 2018), sin embargo, son pocos los estudios que han abordado el juego sociomotriz de cooperación en las FE durante etapas preescolares.

Por lo cual, esta investigación tuvo como objetivo de determinar la incidencia de programa pedagógico transversal basado en juegos sociomotrices en las funciones ejecutivas en niños y niñas en etapa preescolar. Puesto que, durante esta etapa es crucial el fortalecimiento de las FE, donde se pueden sentar las bases cognitivas, emocionales y sociales, todas ellas relacionadas con el óptimo funcionamiento ejecutivo.

Materiales y métodos

Participantes

Este estudio, se realizó con 60 niños y niñas de dos instituciones educativas ubicadas en el municipio de Tuluá que se encontraban en la etapa preescolar. Para ello se empleó un diseño cuasiexperimental, en el que se contó con dos grupos uno experimental ($n = 30$) ($5.30 \pm .48$ años) y un control ($n = 30$) ($5.60 \pm .516$ años). Como criterios de inclusión se tuvo en cuenta que los niños y niñas tuvieran una edad comprendida entre los 3 y 5 años 11 meses, aprobaran la evaluación de signos neurológicos asociados a lenguaje, equilibrio y coordinación establecido en la batería neuropsicológica para preescolares (BANPE). Por otro lado, como

criterios de exclusión los niños y niñas que presentaran trastorno del espectro autista o trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), incapacidad física que impidiera la participación plena en las actividades del programa no hicieron parte de esta investigación. Estos criterios fueron confirmados por un médico y una neuropsicóloga antes del inicio del programa pedagógico. Del mismo modo, los padres, docentes y personal administrativo de las instituciones educativas fueron informados acerca del propósito investigativo y accedieron a que los niños y niñas hicieran parte de la investigación, para ello firmaron un consentimiento informado, conforme a las directrices éticas establecidas por la Resolución de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2013) y lo dispuesto en la Resolución 8430 de octubre 4 de 1993, presentando un riesgo mínimo. Igualmente, todos los procedimientos fueron aprobados por el Comité de Ética de la Unidad Central del Valle del Cauca.

Instrumento

Para evaluar las FE, se utilizó la batería neuropsicológica para preescolares (BANPE), la cual comprende diversas subpruebas. Para medir la memoria de trabajo, se emplearon tres subpruebas: dígitos en regresión, cubos en regresión y repartiendo leche. Respecto a la planificación, se llevaron a cabo pruebas como el cartero y laberintos. La flexibilidad cognitiva se evaluó mediante subpruebas que incluyeron juegos de cartas con diferentes figuras y colores para su clasificación. Finalmente, el control inhibitorio se evaluó a través de cuatro subpruebas: Strop ángel-diablo, Strop día-noche, puño-dedo y demora en la gratificación con envoltura de regalo. La selección de estas pruebas se basó en su validez y confiabilidad neuropsicológica, respaldada por investigaciones previas (Stuss & Levine, 2002; Ostrosky et al., 2016).

Para interpretar los resultados, se aplicó la escala de puntuación normalizada de la batería BANPE, la cual clasifica los resultados de cada prueba de la siguiente manera: puntajes inferiores a 69 indican una alteración severa, entre 70 y 84 puntos indican una alteración leve, mientras que puntajes entre 85 y 115 sugieren un funcionamiento cognitivo dentro de lo normal; finalmente, puntajes superiores a 116 señalan un nivel de funcionamiento ejecutivo más elevado (Ostrosky et al., 2016).

Procedimiento

Se aplicó un cuestionario a los tutores legales de los niños y niñas que participaron en el estudio dado que, la batería BANPE contiene una historia clínica que permitió conocer antecedentes médicos y comportamentales. Esta fue realizada por neuropsicólogo, y se utilizó como guía para el evaluador para detectar signos neuropsicológicos y enfermedades hereditarias, así como determinar la inclusión de la población en el programa de intervención.

Posteriormente, cada niño fue evaluado por un profesional de psicología en una habitación insonorizada y en horas de la mañana antes de iniciar con la intervención del programa. El evaluador y el evaluado debían sentarse de frente

en una mesa a la altura del niño. Seguido a esto, se le explicó al niño las instrucciones básicas y ejemplos antes de iniciar cada prueba, en otras palabras, el evaluador realizaba un primer intento con el niño en cada prueba. Esto se encuentra establecido en el protocolo de la batería BANPE, asociando cada subprueba con historias y cuentos mostrando tarjetas, cubos, animales y objetos coloridos de distintas formas.

La primera prueba en aplicarse, evaluó la memoria de trabajo, incluyendo las subpruebas de modalidad auditivo-verbal. Se emplearon cubos numerados del uno al 10, el evaluador elegía aleatoriamente dos cubos y el niño debía repetirlos al revés. Se incrementaba paulatinamente la cantidad de cubos y números, hasta llegar al primer error, se terminaba la prueba.

En la prueba de flexibilidad cognitiva, el evaluador presentó un conjunto de 22 cartas con diversas figuras, coloreadas de color rojo y azul con un tamaño grande y pequeño. Después se ubicaba frente al niño la lámina 15, que contenía dos cartas de base, debajo de las cuales, el niño tenía que ir colocando cada una de las cartas que se le darían. Se debía asegurar que las cartas que el niño clasificaba sean colocadas al revés y encima de las anteriores. La prueba terminaba hasta que se presentaba el primer error.

En la prueba de control inhibitorio, *Strop* ángel-diablo, el niño sólo debía obedecer al ángel, y rechazar las órdenes del diablo. En la prueba *Strop* día-noche, aciertos y tiempo, consistió en mostrar dos figuras al niño (sol y luna), cuando el evaluador mostraba sol, el niño sin titubear debía mencionar la palabra “noche” y viceversa. Por otra parte, en la prueba de demora de gratificación, se solicitaba al niño observar en otro sentido, mientras el evaluador envolvía un regalo para él, pero este no podía mirar de qué se trataba la sorpresa, es decir, debía contenerse al menos un minuto antes de observar el regalo. Al finalizar las pruebas, se obtuvieron los resultados tiempos, aciertos y errores de cada subprueba.

En la prueba de planeación, se presentó a cada niño un camino, cinco sobres de colores y cinco casas de colores. Seguidamente, el evaluador presentó un camino en forma horizontal, y le ofreció al niño dos cartas (amarilla y roja) donde debía ubicarse correspondientes al color de cada casa. Posteriormente el evaluador presentaba tres cartas, cuatro y cinco. La prueba terminaba, cuando el niño no podía ubicar en la casa, la carta correcta.

Las pruebas mencionadas hacen parte de la BANPE, estas se llevaron a cabo en dos momentos, antes de iniciar y al final del programa, el cual tuvo una duración de 16 semanas.

Intervención

El grupo experimental fue intervenido por educadores físicos, los cuales recibieron una capacitación previa de un mes, mientras el grupo control continuaba con sus clases rutinarias de Educación Física. La primera fase del programa pedagógico (ver figura 1) correspondió a la etapa de familiarización que se aplicó durante cuatro semanas, con tres

sesiones semanales de una hora cada una. El objetivo principal fue adaptar a los niños a juegos sociomotrices de cooperación que contenían habilidades motrices básicas de locomoción y manipulación, en las cuales se utilizaron aros, balones, globos y cuerdas. Además, se facilitaron cantidad suficiente y libertad de movimientos haciendo énfasis en rondas, juegos de exploración, de percepción y conciencia corporal, interactuando de este modo en espacios grandes, directamente con naturaleza y con sus pares.

PROGRAMA PEDAGÓGICO BASADO EN JUEGOS SOCIOMOTORES																
FASE	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
	FAMILIARIZACIÓN				COGNITIVO BÁSICO				COGNITIVO ESPECÍFICO				INTERACCIÓN/ INTERDEPENDENCIA			
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DURACIÓN TOTAL DE LAS SESIONES X SEMANA	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
DURACIÓN DE LA SESIÓN	60'	60'	60'	60'	60'	60'	60'	60'	60'	60'	60'	60'	60'	60'	60'	60'
NÚMERO DE SESIONES POR SEMANA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
JUEGOS SOCIOMOTORES COOPERATIVOS DE AMBIENTACIÓN																
RONDAS INFANTILES	40		40		20		20									
JUEGOS DE PERCEPCIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL		40		40		20		20								
JUEGOS DE CONCIENCIA CORPORAL		40		40		20		20								
JUEGOS LIBRES		40		40		20		20								
JUEGOS DE EXPLORACIÓN	40		40		20		20									
JUEGOS SOCIOMOTRICES DE CAPACIDADES PERCEPTIVO MOTRICES																
JUEGOS DE MOTRICIDAD FINA Y GRUESA		20		20		40		40								
JUEGOS DE LATERALIDAD		20		20		40		40								
JUEGOS DE EQUILIBRIO Y CONTROL CORPORAL		20		20		40		40								
JUEGOS SOCIOMOTRICES COOPERATIVOS DE HABILIDADES MOTRICES BÁSICAS Y COORDINATIVAS																
JUEGOS DE LOCOMOCIÓN Y MANIPULACIÓN				20		20		20		50		50				
JUEGOS DE RITMO						20		20		50		40				
JUEGOS DE ACOMPLIMIENTO						20		20		50		30				
JUEGOS DE EQUILIBRIO ESTÁTICO Y DINÁMICO						20		20		50		40				
JUEGOS SOCIOMOTRICES COOPERATIVOS CON MANIFESTACIÓN DE EMOCIONES																
JUEGOS DE ATENCIÓN	10	20		20		20		20	20	20	20	30	50	40	50	40
JUEGOS DE EXPRESIÓN CORPORAL	20	10	20		10	10	20	20	20	20	20	40	50	40	50	40
JUEGOS DE CONCENTRACIÓN	10	20		20		20		20	20	20	20	30	50	40	50	40
JUEGOS DE AUTOCONTROL		20	10	20		10		10	20	20	20	20	40	50	40	50
TOTAL	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180

Figura 1. Programa pedagógico transversal basado en juegos sociomotrices.

La segunda fase tuvo una duración de cuatro semanas que se aplicó en tres sesiones semanales de una hora. Consistió en el desarrollo motor y cognitivo básico, que tuvo como objetivo combinar dos o tres habilidades motrices a través de juegos sociomotor de cooperación de motricidad fina, motricidad gruesa, equilibrio y control corporal. Estos incluían la interacción y colaboración entre pares, hasta llegar a un objetivo común.

La tercera fase correspondió al desarrollo motor cognitivo específico. El objetivo fue estimular la atención y la concentración durante cuatro semanas y 12 sesiones de una hora cada una. Se realizaron actividades de dos o más acciones motoras de forma combinada a través de juegos sociomotrices cooperativos de habilidades motrices básicas y habilidades cognitivas, haciendo énfasis en el trabajo colaborativo y en equipo. En este sentido, las actividades correspondían a la adquisición y al perfeccionamiento de formas motoras variadas y combinaciones de movimiento con ayuda de un compañero, provocando interdependencia.

Por último, la cuarta fase tuvo una duración de cuatro semanas con 12 sesiones de una hora cada una. Se hizo énfasis en el desarrollo sociomotores aplicado al contexto de interacción en cada actividad. Se fomentó el control de las reacciones impulsivas de los comportamientos y emociones a través de juegos cooperativos de autocontrol, haciendo énfasis en la orientación, atención, control de emociones primarias. En este punto, se trabajó las tareas grupales y se construyó sobre la base de la relación que el sujeto actuante establece con otras personas a partir de los juegos sociomo-

trices de cooperación. Es importante aclarar que la intervención del programa, se realizó de manera progresiva, es decir, de lo simple a lo complejo, haciendo énfasis en cada una de las fases en el desarrollo de habilidades motrices y cognitivas, para un mayor control y regulación de las acciones motoras, teniendo en cuenta la atención y concentración.

Análisis estadístico

Una vez recabados los datos, éstos fueron sistematizados en el paquete estadístico SPSS versión 28. Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas incluidas en el estudio, permitiendo así realizar el análisis descriptivo. Posteriormente, se comprobó la normalidad por medio de la prueba de *Kolmogorov-Smirnov* ($p > .05$) y finalmente, se hicieron las pruebas de hipótesis no paramétricas de *Wilcoxon* para muestras relacionadas y la prueba de *U de Mann Whiney* para variables independientes.

Resultados

En la tabla 1, se observa que la edad promedio del GC fue de 5.6 años versus 5.3 años del GE y una significancia de ($p = .09$), indicando homogeneidad en relación a la edad. En cuanto a la distribución por sexo, en ambos grupos predominaron los participantes del sexo femenino, indicando heterogeneidad en esta variable, sin embargo, esta característica no influyó en los resultados.

Tabla 1.

Características descriptivas del GC y GE.

Variables descriptivas	Grupo Control (GC)	Grupo Experimental (GE)	Valor <i>p</i>
N, (%)	30 (50%)	30 (50%)	
Edad (años) (M±DE)	5.60 ± .516	5.30 ± .48	.09
Sexo			
Hombres	(8) 27,5%	(9) 32,8%	
Mujeres	(22) 72,5%	(21) 67,2%	

DE= Desviación estándar; GC= Grupo control; GE= Grupo experimental; M= Media; n= Número; %=Porcentaje; Sig (bilateral) valor p = significancia estadística.

En la tabla 2, se evidencian los hallazgos encontrados al comparar los resultados entre la evaluación inicial y final del grupo experimental, destacando diferencias estadísticamente significativas en la memoria de trabajo ($p = .040$), planificación ($p = .009$) y control inhibitorio ($p = .005$) a excepción de la flexibilidad cognitiva ($p = .20$).

Tabla 2.

Estadísticos descriptivos y pruebas de contraste para el grupo experimental

Función ejecutiva	Preprueba ±	Posprueba ±	<i>p</i>
Memoria de trabajo	85 ± 3.2	99 ± 1.7	.040
Control inhibitorio	88 ± 4.1	116 ± 1.5	.005
Planificación	91 ± 2.0	118 ± 1.3	.009
Flexibilidad Cognitiva	75 ± 0.5	81 ± 3.5	.200

DE= Desviación estándar; preprueba= evaluación antes de la intervención; posprueba= evaluación después de la intervención; valor p = significancia estadística.

En la tabla 3, se evidencian los hallazgos encontrados al comparar los resultados entre la evaluación inicial y final del grupo de control, los cuales no presentaron diferencias estadísticamente significativas en la memoria de trabajo $p =$

.197), flexibilidad cognitiva ($p = .107$), planificación ($p = .065$) y control inhibitorio ($p = .075$).

En tabla 4, se presenta los resultados intergrupales de la preprueba y posprueba de ambos grupos, los cuales indicaron que, previo al inicio del programa los niños y niñas no presentaban diferencias estadísticamente significativas en la memoria de trabajo ($p = .670$) flexibilidad cognitiva ($p = .502$) y planeación ($p = .202$) y control inhibitorio ($p = .139$). Por el contrario, posterior a la aplicación del programa, se hallaron diferencias estadísticamente significativas en la memoria de trabajo ($p = .025$) y planeación ($p = .040$) y control inhibitorio ($p = .020$). La flexibilidad cognitiva no presentó cambios estadísticamente significativos ($p = .404$).

Tabla 3.

Estadísticos descriptivos y pruebas de contraste para el grupo de control

Función ejecutiva	Preprueba ±	Posprueba ±	<i>p</i>
Memoria de trabajo	89 ± 2.2	90 ± 1.5	.197
Control inhibitorio	92 ± 3.0	95 ± 3.7	.075
Planificación	89 ± 2.0	91 ± 1.3	.065
Flexibilidad Cognitiva	79 ± 1.7	82 ± 1.5	.107

DE= Desviación estándar; preprueba= evaluación antes de la intervención; posprueba= evaluación después de la intervención; valor p = significancia estadística.

Tabla 4.

Estadísticos de contraste para muestras independientes de las funciones ejecutivas

Función ejecutiva	Pre	Pre	Pre	Pre
	Memoria	Flexibilidad	Planeación	Inhibición
Sig. asintót. (bilateral)	.670	.502	.202	.139
	Post	Post	Post	Post
Función ejecutiva	Memoria	Flexibilidad	Planeación	Inhibición
Sig. asintót. (bilateral)	.025	.404	.040	.002

Pre = evaluación antes de la intervención; post= evaluación después de la intervención; Sig (bilateral) valor p = significancia estadística.

Discusión

El objetivo del presente estudio fue determinar la incidencia de un programa pedagógico transversal basado en juegos sociomotrices en el desarrollo de las funciones ejecutivas en etapa preescolar. Los resultados mostraron cambios estadísticamente significativos en las FE de memoria de trabajo, control inhibitorio y planificación, a excepción de la flexibilidad cognitiva. A partir de esto, se potenciaron las FE después de haber aplicado el programa, sustentando la moción de Bueno i Torrens (2019), indicando que a partir de los 4 años hasta los 7 años aproximadamente, el cerebro tiene una mayor plasticidad sináptica y es importante potenciar las conexiones neurales, estableciendo la memoria y el control inhibitorio. Así como, al proponer tareas motrices de interacción, el niño tuvo que gestionar y regular distintos movimientos, generando los estímulos sensorio-motores suficientes que conectaron las zonas de la neocorteza, las motoras y límbicas (Guillen, 2017).

También se favorecieron los procesos cognitivos que estimularon la interacción de los niños a través de los juegos sociomotrices (Ostrosky et al., 2016), a pesar que en estas edades presentan cierto grado de egocentrismo, tienen una necesidad innata por explorar el entorno y socializar con sus pares, lo que permite controlar algunos impulsos y gestionar emociones básicas (Yogman et al., 2018). Igualmente, el programa estuvo alineado con los puntos de vista de los

autores Diamond (2016); Traverso et al., (2015) incluyendo una variedad de tareas motrices, que además de involucrar el desarrollo de habilidades motrices básicas, comprendieran actividades que estimularan habilidades cognitivas a través del movimiento y la cooperación entre pares hasta lograr un objetivo común (Lundy & Trawick, 2020), todas ellas, cumplen un papel fundamental frente al desarrollo y reorganización de redes neurales (Bueno i Torres, 2019), donde se controlan especialmente los movimientos y las emociones, lo que permite una estrecha relación con otros procesos cognitivos como la memoria y la atención (Guillén, 2017).

Dicho lo anterior, se ha demostrado ampliamente los beneficios del juego en los procesos de enseñanza aprendizaje en etapas infantiles (Concha-Cisternas et al., 2023), sin embargo, utilizar juegos que tengan componentes sociomotrices de interacción, combinando habilidades motrices básicas y capacidades coordinativas permiten una mayor consolidación de las FE, pues al desarrollar este tipo de actividades, se suscitan respuestas motrices y emocionales, que deben ser reguladas por las FE (Rosas et al., 2019; Yogman, et al., 2018).

En cuanto al tiempo de intervención, se intentó superar en número de sesiones y minutos comparado a los programas de Mochiut (2019) donde, se realizó una intervención durante 20 sesiones de una hora a través de juegos de roles sociales, mostrando efectos significativos en la FE de planificación. En comparación con Chou et al. (2020), donde se aplicó durante ocho semanas de intervención de juegos motores, encontrando resultados respecto al control inhibitorio en niños entre 10 y 12 años. Por su parte, Rosas et al. (2019) utilizaron juegos de patio de recreo, juegos de expresión y juegos de aula durante 12 semanas, sesenta sesiones de 45 minutos, lo cual, mejoró las FE, lo que fue transferido a un mejor rendimiento académico en otras asignaturas. La divergencia en estos hallazgos corresponde al número de semanas de intervención que empleo la presente investigación, con un tiempo estimado de 180 minutos semanales. En definitiva, el tiempo de intervención sigue siendo una cuestión abierta, aunque, la edad preescolar exige la identificación de intervenciones que puedan impactar conjuntamente la eficiencia motora, social y cognitiva con programas efectivos y de alta calidad.

Cabe mencionar que algunos planes de estudio, también tuvieron efectos significativos en las FE (Mochiut, 2019), sin embargo se valoraron 2 y 3 FE, por ende, el presente estudio hizo énfasis en la evaluación de todas las FE, ya que, se integran y agrupan distintas habilidades cognitivas que se interrelacionan con habilidades sociales y motrices, además es necesario valorar a través de baterías que involucren directamente a la población intervenida, evitando utilizar cuestionarios o evaluar solamente a los tutores, pues esto, podría generar resultados subjetivos (Chou et al., 2020; Coelho et al., 2020). Cabe señalar que estos programas por su naturaleza, requieren de una mayor cantidad de tiempo de intervención para producir una reorganización neural, lo que pudo convertirse en un limitante para observar cambios

en la flexibilidad cognitiva en el grupo intervenido, puesto que, en algunos niños y niñas se presenta un desarrollo parcial de esta función ejecutiva, por lo que, se deben adoptar estrategias que involucren la resolución de problemas para comprender los enfoques socioafectivos (Santa Cruz & Rosas, 2017).

Conclusiones

El programa pedagógico transversal basado en juegos sociomotrices realizado durante 16 semanas, presentó efectos significativos en las FE de planeación, control inhibitorio y memoria de trabajo en niños y niñas en etapa preescolar, al apreciarse diferencias estadísticamente significativas entre la evaluación inicial y final, no así en el grupo control.

Los hallazgos encontrados, demuestran que los juegos sociomotrices tienen el potencial de mejorar las FE, lo que posiblemente podría mejorar la preparación escolar de los niños y niñas que cursan etapa preescolar. De hecho, el juego sociomotor tiene un impacto amplio en algunas zonas del cerebro, creando interconexiones neuronales asociadas a las emociones, la socialización y el control ejecutivo, además, su uso en planes curriculares, contribuyendo a una mayor probabilidad de experiencias significativas de aprendizajes ligadas a las emociones, al aspecto social y en conductas reguladas por las FE.

Referencias

- Bartholomew, J. B., Jowers, E. M., Errisuriz, V. L., Vaughn, S., & Roberts, G. (2017). A Cluster randomized control trial to assess the impact of active learning on child activity, attention control, and academic outcomes: The Texas I-CAN trial. *Randomized Controlled Trial*, 61, 81-86. <https://doi.org/10.1016/j.cct.2017.07.023>
- Concha-Cisternas, Y., Bravo-Bravo, J., Contreras-Torres, E., & Riveros-Brito, J. (2023). Efectos de un programa de juego motor estructurado sobre la autoeficacia motriz y componentes de la condición física en escolares. *Retos*, 49, 435-441. <https://doi.org/10.47197/retos.v49.97753>
- Bueno i Torrens, D. (2019). Neurociencia aplicada a la Educación. SINTESIS.
- Chou, C., Chen, K., Huang, M., Tu, H., & Huang, C. (2020). Can Movement Games Enhance Executive Function in Overweight Children? A Randomized Controlled Trial. *Journal of Teaching in Physical Education*, 39(4), 527-534. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2019-0165>
- Cameron, C. E., Brock, L. L., Murrell, W. M., Bell, L. H., Worzalla, S. L., Grissmer, D., & Morrison, F. J. (2012). Fine motor skills and executive function both contribute to kindergarten achievement. *Child development*, 83(4), 1229-1244. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2012.01768.x>
- Coelho, L., Amatto, A., Gonzalez, C., & Gibb, R. (2020). Building executive function in pre-school children through play: a curriculum. *International Journal of Play*, 9(1), 128-142. <https://doi.org/10.1080/21594937.2020.1720127>
- Diamond, A., & Ling, D. (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>
- Goh, T. L., Hannon, J., Webster, C., & Podlog, L. (2017). Classroom teachers' experiences implementing a movement integration program: Barriers, facilitators, and continuance. *Teaching and Teacher Education*, 66, 88-95. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.04.003>
- Gómez Rosales, A. de J., Morquecho Mendez, A. A., & Cuenca, L. T. R. (2021). Memoria de trabajo y control inhibitorio en beisbolistas universitarios. *Retos*, 42, 939-946. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.88071>
- González André, M. del C., & Martínez Mínguez, L. . (2024). Correlación entre acción, representación y cognición en las sesiones de psicomotricidad de educación infantil: Análisis cuantitativo. *Retos*, 51, 294-301. <https://doi.org/10.47197/retos.v51.99346>
- Guillén, J. (2017). Neuroeducación en el aula. *Torrazo Picomonte*.
- Tri Kaloka, P., Nopembri, S., Yudanto, Y., & Elumalai, G. (2024). Mejora de la función ejecutiva a través de actividad física cognitivamente desafiante con pedagogía no lineal en escuelas primarias. *Retos*, 51, 673-682. <https://doi.org/10.47197/retos.v51.101024>
- Kontostavrou, E. Z., & Drigas, A. (2022). Capacitación en funciones ejecutivas y superdotación. *Retos*, 43, 1005-1014. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.90151>
- Lundy, A., & Trawick-Smith, J. (2021). Effects of active outdoor play on preschool children's on-task classroom behavior. *Early Childhood Education Journal*, 49(3), 463-471. <https://doi.org/10.1007/s10643-020-01086-w>
- Mesce, M., Ragona, A., Cimino, S., & Cerniglia, L. (2022). The impact of media on children during the COVID-19 pandemic: A narrative review. *Heliyon*, 8(12), e12489. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12489>
- Mochiut, Á. F. (2019). Juego y función ejecutiva de planificación en niños de Nivel Inicial. *Panamerican Journal of Neuropsychology*, 13(2), 163-170. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=439667351014>
- Ostrosky Shejet, F., Lozano Gutierrez, A., & González Osornio, M. (2016). Batería Neuropsicológica para preescolares. *Manual Moderno*.
- Pérez, M. (2017). *Mente Deportiva*. Autoría.
- Pombo, A., Luz, C., de Sá, C., Rodrigues, L. P., & Cordovil, R. (2021). Effects of the COVID-19 Lockdown on Portuguese Children's Motor Competence. *Children (Basel, Switzerland)*, 8(3), 199. <https://doi.org/10.3390/children8030199>
- Portellano Pérez, J. A., & García, A. J. (2014). *Neuropsicología de la atención, las funciones ejecutivas y la memoria*. Síntesis, S.A.
- Rosas, R., Espinoza, V., Porflitt, F., & Ceric, F. (2019). Executive Functions Can Be Improved in Preschoolers Through Systematic Playing in Educational Settings: Evidence From a Longitudinal Study. *Frontiers in Psychology*, 10(2024). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02024>
- Santa Cruz, C., & Rosas, R. (2017). Cartografía de las funciones ejecutivas / mapeo de funciones ejecutivas. *Estudios de psicología*, 38(2), 284-310. <https://doi.org/10.1080/02109395.2017.13114>
- Shaheen S. (2014). How child's play impacts executive function-related behaviors. *Applied neuropsychology. Child*, 3(3), 182-187. <https://doi.org/10.1080/21622965.2013.839612>
- Snyder, H. R., Miyake, A., & Hankin, B. I. (2015). Advancing understanding of executive function impairments and psychopathology: Bridging the gap between clinical and cognitive. *Frontiers in Psychology*, 6(328), 1-24. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00328>
- Stuss, D. T., & Levine, B. (2002). Adult clinical neuropsychology: lessons from studies of the frontal lobes. *Annual review of psychology*, 53, 401-433. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135220>
- Traverso, L., Viterbori, P., & Usai, M. (2015). Improving executive function in childhood: evaluation of a training intervention for 5-year-old children. *Frontiers in Psychology*, 6(525). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00525>
- Vidal Carulla, C., Christodoulakis, N., & Adbo, K. (2021). Development of Preschool Children's Executive Functions throughout a Play-Based Learning Approach That Embeds Science Concepts. *International journal of environmental research and public health*, 18(2), 588. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020588>
- Yogman, M., Garner, A., Hutchinson, J., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., COMMITTEE ON PSYCHOSOCIAL ASPECTS OF CHILD AND FAMILY HEALTH, & COUNCIL ON COMMUNICATIONS AND MEDIA (2018). The Power of Play: A Pediatric Role in Enhancing Development in Young Children. *Pediatrics*, 142(3), e20182058. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-2058>

Datos de los autores:

Diana Milena Bedoya Salazar	dbedoya@uceva.edu.co	Autor/a
Cesar Augusto Mazuera Quiceno	cmazuera@uceva.edu.co	Autor/a
Ángela Patricia Arteaga	aarteaga@uceva.edu.co	Autor/a
Katherine Jaramillo Jaramillo	katherine.jaramillo01@uceva.edu.co	Autor/a