

Evaluación del programa psicomotor de estimulación para el desarrollo infantil en comunidades vulnerables (PEDICV)

Evaluation of the psychomotor stimulation program for child development in vulnerable communities (PEDICV)

Jorge C. Rhenals-Ramos¹, Elena Betegón², María Jesús Irurtia³, Mónica E.

Castillo-Gómez⁴ y Jairo Rodríguez-Medina

¹Universidad de Córdoba, Colombia. <https://orcid.org/0000-0001-8851-2737>. E-mail: jorgerhenalsr@correo.unicordoba.edu.co

²Universidad de Valladolid, España. <https://orcid.org/0000-0001-6821-1080>. E-mail: elena.betegon@uva.es

³Universidad de Valladolid, España. <https://orcid.org/0000-0002-1613-3129>. E-mail: mjirurtia@uva.es

⁴Universidad de Córdoba, Colombia. <https://orcid.org/0000-0003-4427-5818>. E-mail: mecastillo@correo.unicordoba.edu.co

⁵Universidad de Valladolid, España. <https://orcid.org/0000-0002-6466-5525>. E-mail: jairo.rodriguez.medina@uva.es

Universidad de Córdoba. Montería, Colombia.

Facultad de Educación y Trabajo Social, Universidad de Valladolid, España.

Resumen

El Programa Psicomotor de Estimulación para el Desarrollo Infantil en Comunidades Vulnerables (PEDICV) se creó, desde la extensión universitaria, como una estrategia para favorecer el neurodesarrollo en menores vulnerables en edad preescolar en los

municipios de Sahagún y Lórica en Colombia. Esta investigación tuvo como propósito principal analizar la eficacia del PEDICV sobre el desarrollo psicomotor en preescolares de comunidades socialmente vulnerables de Lórica en Colombia. En el estudio participaron 100 alumnos de preescolar de ambos sexos de un Centro educativo (CE) urbano al norte de Colombia, con edades comprendidas entre 4 y 6 años ($M = 4.51$, $DE = .59$). Se formaron dos grupos comparativos: un grupo experimental compuesto por 51 menores en edad preescolar que recibieron estimulación psicomotora con el PEDICV (seleccionados al azar para participar en el grupo de intervención) y otro grupo control de 49 preescolares que no la recibió. La ejecución del programa presentó efectos positivos en todas las variables analizadas ($d > .5$) y diferencias importantes a favor del grupo que realizó la estimulación psicomotora ($p < .05$). No se presentaron diferencias de sexo en los preescolares tras la ejecución del PEDICV. Los hallazgos alcanzados respaldaron la importancia de la estimulación psicomotora y su efecto sobre la salud y el desarrollo. Por tanto, se sugirió continuar con la ejecución del mismo con programas similares en menores en edad preescolar de comunidades socialmente vulnerables y no vulnerables.

Palabras clave: desarrollo psicomotor, estimulación psicomotora, intervención, preescolar, vulnerabilidad social

Abstract

The effective detection and fast intervention of the psychomotor disorders form a truly relevant opportunity in order to benefit the complete development and health of preschool minors who are under hazardous Cognitive Content conditions due to their social and financial disadvantages. Recent literacy reports that such hazardous conditions are possible to reduce based on the intervention of diverse social and educational environments which are the outcome of implementing psychomotor

programs. Indeed, the Program for Stimulation of Children Development living at Vulnerable Communities (PEDICV, for its Colombian acronym), was created, from the Universidad de Córdoba's Extension Department, as a strategy in order to benefit minors' neurological development in those socially vulnerable communities at the towns of Sahagún and Lorica, located on Colombia's North-Eastern Caribbean area whereas it is understood that such social networks are regarded as high risk because of their above-mentioned social and economic adverse conditions. The main purpose of this research was to analyze the PEDICV effectiveness on preschool children's neurological development located at Lorica, Córdoba, Colombia, in which 100 preschool minors whose ages ranged between 4 and 6 years old, at the beginning of the analysis ($M = 4.51$; $SD = .59$). In which, 46 % of the subjects are male and the remaining 54 % are female. And attending an urban educational institution in Northern Colombian area, took part of said study. Likewise, two comparative groups, for the baseline study, were discriminated as follows: The first one consisted of 51 preschool children (selected at random for participating in the intervention group) which received the psychomotor stimulation using the PEDICV, and the other control group had 49 preschool children who did not receive the PEDICV. The psychomotor abilities development analysis, before and after the PEDICV was carried-out with the Third Version of the Escala Abreviada del Desarrollo (EAD-3) (Abbreviated Development Scale), which is very frequently used to identify risks at different Colombian minor preschool children's development areas based upon four different domains such as: Fine motor skill adaptive (FMSA), gross motor skill (GMS), language audition (LA), and the social personal (SP) area. The findings in regards to the execution of the herein program suggest, as a preview manner that such performance showed positive effects within all analyzed variables (FMSA: $d = .95$, GMS: $d = .87$, LA: $d = 1.35$, SP: $d = .77$), and

relevant differences which had benefits on those children who received the psychomotor stimulation (FMSA: $p = .001$, GMS: $p = .001$, LA: $p = .001$, SP: $p = .001$) with the PEDICV. Significant gender differences were not evident among the researched preschool children after carrying-out the PEDICV as findings of this study supported the significance of cognitive content stimulation on children's health and development, and it proves to be a very useful tool for intervening and promoting the preschool minor's neurological development within their socially vulnerable contexts.

Furthermore, all the above considerations indicate that findings from this research are positive as carrying-out the PEDICV could be replicated within other contexts which show or do not have similar characteristics. Therefore, it is considered as very relevant to set future work lines with the purpose of analyzing the psychomotor performance of preschool minors based on social and economic variables and various cultural contexts.

Keywords: psychomotor development, psychomotor stimulation, intervention, preschool, social vulnerability

Introducción

Desde la gestión universitaria, el proceso de extensión es concebido como un mecanismo importante de proyección de las instituciones que imparten educación superior para promover y mitigar problemáticas sociales que pueden ser abordadas desde la intervención universitaria. Estos procesos, sumados con la docencia y la actividad investigadora, formaban parte de las funciones principales que debían cumplir los centros universitarios como entidades forjadoras de desarrollo humano, científico, económico y social (Menéndez, 2007).

En Colombia, la Universidad de Córdoba (UdeC), a través del estatuto de extensión, buscó favorecer y promover el desarrollo social de las comunidades cordobesas mediante diferentes proyectos asociados a la extensión universitaria. Atendiendo a esta

función, desde el departamento de Psicopedagogía y la licenciatura en Educación Infantil, se lideraron diferentes esfuerzos para cumplir con este importante objeto social. Para ello se planteó, como alternativa de desarrollo social y como estrategia para promover el desarrollo de los menores en edad preescolar, la implementación del Programa Psicomotor de Estimulación para el Desarrollo Infantil en Comunidades Vulnerables (PEDICV) a partir de la estimulación psicomotora (EPM) realizada a menores en edad preescolar en diversas comunidades de los municipios de Sahagún y Lórica. La ejecución de este tipo de programas se consideró importante, especialmente en contextos socialmente vulnerables (Moura-da Silva, 2019), como parte de la responsabilidad de tipo social de la UdeC.

En relación al neurodesarrollo, la literatura actual ha reportado en diversos estudios que el desempeño de habilidades psicomotoras se convierte en un elemento importante para el ser humano y puede ser utilizado como predictor del desarrollo de los menores en edad preescolar (Di Rosa et al., 2016; Moretti et al., 2020; Nasledov et al., 2018). Las afirmaciones anteriores permitieron establecer que los procesos de análisis del desarrollo psicomotor (DPM) aportan criterios que se consideran necesarios para verificar algunas situaciones de riesgo en el desarrollo de los menores en edad preescolar.

Con base en estas consideraciones, diferentes investigaciones han dejado por sentado los efectos negativos que presentan los contextos socialmente vulnerables sobre el desarrollo y la salud de los menores (Jensen et al., 2017; Lipina, 2019; Richaud y Arán-Filippetti, 2015). Las comunidades vulnerables son colectivos mayormente susceptibles a afectaciones o riesgos físicos, psicológicos o cognitivos por desamparo o desprotección. (Martínez-Sande et al., 2021).

Los contextos de pobreza representan limitaciones asociadas a condiciones socioambientales y económicas desfavorables (Vargas-Rubilar et al., 2017), aspectos que también generan afectaciones importantes sobre procesos educativos (Meléndez-Rodríguez y Solano-Monge, 2017).

Diversos estudios informaron sobre la necesidad de realizar intervenciones psicomotoras como alternativa para favorecer el neurodesarrollo (ElGarhy y Liu, 2016; Jidovtseff et al., 2016). Esto se justificó por la presencia de activaciones simultáneas en diversas estructuras nerviosas en el momento de realizar tareas complejas que involucran la actividad cognitiva y motriz (Van der Fels et al., 2015). Así, los programas de estimulación y fortalecimiento psicomotor se han considerado esenciales tanto para el desarrollo como para el éxito académico, especialmente, debido a sus aportaciones en el desarrollo de habilidades físicas, sociales e intelectuales (Da Silva et al., 2017; Jidovtseff et al., 2016; Martínez-Moreno et al., 2020).

En este sentido, este estudio planteó los siguientes objetivos:

1. Analizar la eficacia del programa de extensión PEDICV sobre el DPM en menores en edad preescolar de comunidades socialmente vulnerables de Lorica (Colombia).
2. Realizar comparaciones asociadas al sexo de los menores en edad preescolar antes y después de implementar el PEDICV.

Metodología

Participantes

En esta investigación de tipo cuasi experimental participaron 100 alumnos de preescolar de ambos sexos, pertenecientes a un centro educativo (CE) urbano al norte de Colombia, con edades entre 4 y 6 años ($M = 4.51$, $DE = .59$). De ellos, el 46 % eran de sexo masculino y el 54%, de sexo femenino. El tamaño del grupo fue previamente

calculado con el programa G*Power y se estimó una potencia estadística del 80 % ($1 - \beta = .80$). Es necesario precisar que circunstancias relacionadas con seguridad, características del contexto cultural y otras de tipo social limitaron en cierta medida el acceso a una cantidad mayor de población.

En el estudio, todos los los preescolares participantes presentaron la autorización por escrito de sus progenitores y el consentimiento informado para su participación, además les fue garantizado el cumplimiento de las consideraciones éticas necesarias para su desarrollo, tal como se establece en la declaración de Helsinki. También se contó con la aprobación previa de la junta de investigación adscripta a la Facultad de Educación de la Universidad de Córdoba (UdeC) y la declaración por parte de los autores de la no existencia de conflictos de interés.

Materiales e instrumentos

Para la evaluación del desarrollo psicomotor se utilizó la Escala Abreviada del Desarrollo-3 (EAD-3). Esta herramienta es utilizada con frecuencia para identificar algunos riesgos en diferentes áreas asociadas al desarrollo infantil. Esta escala ha sido diseñada por el Ministerio de Salud de Colombia (Minsalud) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) para valorar la salud y el desarrollo de niños y niñas en edad preescolar (Ortiz-Pinilla, 1999). La validez de la escala ha sido reportada por diferentes estudios, tanto en versiones preliminares (Acosta-Rosero et al., 1991), como en versiones posteriores (Cardona-Arias et al., 2015; Hormiga et al., 2008), por lo que se consideró pertinente su uso. La escala analiza cuatro áreas principales: motricidad gruesa (MGR), motricidad fina-adaptativa (MFA), audición-lenguaje (AL) y personal-social (PS), y establece si el nivel de desarrollo de los menores se encuentra acorde con la edad o presenta algún nivel de riesgo. Cada ítem de la prueba puede ser

valorado de forma dicotómica, con uno (1) o cero (0) puntos, de acuerdo a si el menor cumple o no con los criterios señalados en cada apartado.

Procedimiento

El estudio se realizó durante 18 semanas, de las cuales dos fueron destinadas a las evaluaciones inicial y final. En primer lugar, se informó sobre la investigación a los padres para lograr su aprobación sobre la participación de los menores en el estudio. A continuación, los menores en edad preescolar fueron seleccionados de acuerdo a los siguientes criterios: 1) encontrarse, al momento del estudio, en dos rangos preestablecidos de edad (de 4 a 5 y de 5 a 6 años); 2) ser estudiantes pertenecientes al CE; 3) contar con el consentimiento informado de sus padres o representantes legales; y 4) presentar las dos evaluaciones del desarrollo psicomotor (inicial y final) para ser tenidos en cuenta en el estudio.

Por otra parte, como criterio de exclusión, no formaron parte del estudio aquellos preescolares que se encontraban recibiendo tratamiento médico o que presentaron antecedentes de afectaciones intelectuales o neurológicas.

Para el estudio se establecieron dos grupos comparativos. Un grupo experimental compuesto de 51 menores en edad preescolar, los cuales recibieron EPM con el PEDICV (seleccionados al azar para participar en el grupo de intervención); y otro, grupo control, compuesto de 49 menores en edad preescolar que no recibieron la estimulación.

La semana anterior y posterior a la implementación del PEDICV se realizó la evaluación inicial del desarrollo psicomotor de los preescolares en las áreas de MGR, MFA, AL y PS. Este proceso se dio en el interior del CE, en un lugar tranquilo donde los menores se sintieran cómodos, seguros y sin presencia de elementos que causaran

distracciones. De este modo se esperaba no interferir en los resultados de las pruebas realizadas y garantizar las condiciones necesarias para su cuidado y protección.

En un momento posterior a la evaluación, fue calculado el desarrollo psicomotor de los participantes de acuerdo al desempeño obtenido en cada área de la prueba. Después, fueron calculadas las puntuaciones directas y el valor total acumulado al inicio de la prueba. A continuación, estas puntuaciones directas fueron transformadas a puntuaciones típicas, a partir de parámetros establecidos en las tablas de conversión de cada variable de la prueba. Finalmente, al obtener los promedios de las puntuaciones típicas, estos fueron utilizados para el análisis de la eficacia del PEDICV sobre el desarrollo psicomotor de los menores.

Intervención psicomotriz con el PEDICV

El programa PEDICV fue diseñado por docentes de la UdeC, como una estrategia de estimulación del neurodesarrollo en menores de edad preescolar en comunidades vulnerables de Lorica y Sahagún en Colombia. Durante su ejecución se realizó intervención psicomotriz en las áreas de MGR, MFA, AL y PS. Este proceso se llevó a cabo en 48 sesiones continuas, durante 16 semanas, en las que se realizó estimulación psicomotriz mediante juegos, entendiendo el valor que estos representan como potenciadores del desarrollo y el aprendizaje (Español et al., 2019; Rhenals-Ramos, 2022). Se realizaron sesiones tres veces por semana con una duración de 3 horas cada una, en estas se fortalecieron las diferentes áreas del desarrollo (MGR, MFA, AL y PS) durante el transcurso de la jornada escolar en el CE.

En el área MGR, fueron desarrollados de forma lúdica actividades y juegos locomotores, juegos y ejercicios de equilibrio estático y en movimiento, rollos, y giros en relación al eje corporal, juegos de carreras y saltos a uno y dos pies, así como actividades de independencia en relación a los segmentos corporales.

De igual forma, en la MFA se realizaron juegos y actividades de manipulación de texturas y de elementos de diversos tamaños y formas. Además, se efectuaron juegos motores de coordinación fina y actividades de juego de coordinación ojo-mano.

En el área de AL, se trabajaron actividades relacionadas con la identificación auditiva de sonidos, fonemas y palabras, segmentación silábica al ejecutar actividades motoras, se realizó estimulación audio-motriz, articulación exagerada de sonidos, sílabas y palabras diversas, así como actividades y juegos semánticos.

Luego, en el área PS, se desarrollaron actividades y juegos de reafirmación de la identidad personal, con juegos de roles, reafirmación de valores e interacción social, narración de cuentos e historias, presentación de títeres, actividades de conocimiento y valoración corporal. Además, se ejecutaron juegos de integración social para fortalecer la amistad y cooperación entre los menores participantes.

Finalmente, una semana después del cumplimiento de todas las actividades de estimulación, se realizó la evaluación final del desarrollo psicomotor. Es necesario agregar que el programa no presentó ninguna modificación durante su desarrollo.

Validez de contenido del PEDICV

Para ejecutar la validez de contenido del programa, se contactaron cinco expertos, dos en psicología, uno en educación física y desarrollo infantil, uno en educación física y salud pública y uno en educación y desarrollo infantil. Las valuaciones de cada una de las sesiones del programa fueron puntuadas mediante una escala Likert como Excelentes (4), Buenas (3), Regulares (2) o Deficientes (1). Estos procedimientos se realizaron a partir de los criterios descriptos por Polit y Beck (2006).

Para obtener el índice de validez de contenido para cada una de las sesiones del programa realizado (I-CVS), se contaron las puntuaciones de cada sesión, considerando el número de expertos que le dieron valor de 3 o 4. Posterior, se dividió ese valor entre

el número total de expertos que dieron una calificación de 1 o 2 a cada sesión, considerando como adecuada la validez de contenido con puntuaciones de I-CVS superiores a .78.

También fue utilizada la herramienta Check List RE-AIM (Glasgow et al., 2004; Kessler et al., 2013) como estrategia que aporta elementos favorables para incrementar la validez de los procedimientos utilizados en la intervención psicomotriz. Su uso se ha reportado de forma frecuente en la implementación y revisión de programas de salud (Glasgow y Estabrooks, 2018; Shelton et al., 2020), de actividad física (Benedetti et al., 2020), de psicología (Hone et al., 2015; Patel et al., 2018) y de desarrollo de habilidades motoras en escolares y preescolares (Smith et al., 2018; Ward et al., 2018).

El REA-IM aborda cinco criterios (*Reach, Effectiveness, Adoption, Implementation, Maintenance*), que traducidos al español corresponden con: Alcance, Eficacia, Adopción, Implementación y Mantenimiento (Glasgow et al., 2019). El Alcance describe algunas características acerca de la representatividad de los individuos que reciben la intervención. La Eficacia representa el impacto del programa que se realiza. La adopción es un aspecto que describe la representatividad de los contextos que acogen el programa o la intervención. La Implementación establece criterios sobre la coherencia o el valor que representa la ejecución de la intervención. El Mantenimiento describe criterios sobre la sostenibilidad del programa o la intervención a largo plazo.

Análisis de datos

El análisis estadístico de los datos se realizó con el programa Microsoft Excel 2013 y SPSS versión 22. Con este último se confirmó la distribución normal de los datos en las puntuaciones iniciales y finales en todas las áreas del desarrollo psicomotor, con respecto a cada uno de los grupos del estudio con la prueba Shapiro-Wilk ($p > .05$).

Además, la prueba de homocedasticidad también confirmó la homogeneidad de las varianzas.

Las variables cuantitativas fueron descriptas a través de las puntuaciones de medias (M) y desviaciones estándar (DE). Asimismo, fueron utilizados los porcentajes para describir las variables de representación categórica. Las diferencias estadísticas entre las medias fueron valoradas con la prueba t de Student, debido a la confirmación de los supuestos de normalidad de los datos. Además, se analizó el tamaño del efecto, a partir de lo expuesto por Cohen (2013), entendiendo que $d = .20$ corresponde a un tamaño de efecto pequeño, $d = .50$ a uno mediano y $d = .80$ a uno grande. Este análisis fue realizado con el programa G*Power versión 3.1.9.7.

Resultados

Fueron evaluados 104 menores en edad preescolar. Dado que cuatro de ellos no cumplieron con todos los criterios asociados a la permanencia (uno fue retirado y tres no se presentaron a la evaluación final), se trabajó finalmente con una población de 100 sujetos.

En cuanto a los resultados de validez de contenido del PEDICV por juicio de expertos, el I-CVS para cada sesión fue superior a .78, lo que indica que estos valores pueden ser asumidos como satisfactorios.

En relación al uso del RE-AIM como instrumento para incrementar la validez de procedimientos, estos elementos también se consideran favorables, ya que se aportaron aspectos importantes para cada dominio, tal como se detalla a continuación.

En el Alcance se pudo cotejar la representatividad de participantes, así como los criterios utilizados para la inclusión o exclusión del programa.

En el criterio de Efectividad se pudo aportar información relevante en relación a las modificaciones que fueron realizadas para el desarrollo del programa, así como los efectos encontrados posteriores a su implementación.

En cuanto a la Adopción, se aportaron elementos asociados con el contexto, los participantes y las características de la intervención realizada, y se describieron los métodos utilizados.

Con respecto a la Implementación, fueron revisadas las medidas asociadas con el tiempo, las sesiones o las reformas realizadas en la ejecución del programa.

Para finalizar, en cuanto al Mantenimiento, fueron analizados criterios de cumplimiento de objetivos, adaptaciones y desarrollo del programa, así como perspectivas futuras de implementación. Estos criterios aportaron elementos importantes para el incremento de la validez de procedimiento utilizados en la implantación del PEDICV.

En la evaluación inicial intragrupo del desarrollo psicomotriz (antes de la intervención psicomotriz con el PEDICV), con respecto a los resultados iniciales del DPM evaluados con la EAD-3, se observó que entre los grupos de niños que recibieron estimulación psicomotora y los que no la recibieron, inicialmente no presentaron diferencias estadísticamente significativas ni en MGR ni en MFA ($p = .37$). Tampoco hubo diferencias significativas en AL ($p = .31$), ni en el área PS ($p = .62$). Esto permitió establecer que los resultados entre grupos al momento de realizar la prueba inicial fueron similares, tal como se aprecia en la Tabla 1.

Tabla 1.

Resultados de la evaluación inicial intragrupo del desarrollo psicomotor

Evaluación inicial	Recibieron EPM (n = 51)	No recibieron EPM (n = 49)	<i>t</i>	<i>p</i>
EAD-3	<i>M</i> (DE)	<i>M</i> (DE)		
MGR	45.22 (12.10)	42.47 (9.11)	-1.28	.20
MFA	41.33 (13.81)	43.38 (8.85)	.88	.37
AL	40.43 (11.72)	42.38 (7.10)	1.01	.31

PS	43.28 (11.56)	44.28 (8.83)	.50	.62
----	---------------	--------------	-----	-----

Nota:

MGR: Motricidad gruesa; MFA: Motricidad fina-adaptativa; AL: Audición-lenguaje; PS: Personal-social.

En la evaluación final intragrupo del desarrollo psicomotor (después de la intervención psicomotora con el PEDICV), en relación con los resultados de la evaluación realizada después de la intervención psicomotriz, el análisis de la prueba mostró diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo que recibió la estimulación con el PEDICV, en MGR ($p = .01$), con un tamaño del efecto grande ($d = .98$). Estas diferencias también se presentaron en el área de MFA ($p = .01$), en donde se evidenció un importante efecto ($d = 1.07$). También se encontraron diferencias relevantes en el área de AL ($p = .01$), donde se presentó un tamaño del efecto grande ($d = .95$). Finalmente, fueron encontradas diferencias en el área PS ($p = .01$), con un efecto grande ($d = .93$) en relación al grupo que no recibió estimulación psicomotora, tal como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2.

Resultados de la evaluación final intragrupo del desarrollo psicomotor

Evaluación final	Recibieron EPM (n = 51)	No recibieron EPM (n = 49)	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
	M (DE)	M (DE)			
EAD-3					
MGR	56.61 (9.08)	45.32 (13.49)	-4.88	< .01**	.98
MFA	57.09 (13.93)	43.59 (11.10)	-5.37	< .01**	1.07
AL	55.41 (8.97)	44.85 (12.84)	-4.75	< .01**	.95
PS	54.27 (8.91)	45.18 (10.62)	-4.63	< .01**	.93

** $p = .01$

Nota:

TE pequeño ($d = .20$); TE mediano ($d = .50$); TE grande ($d = .80$).

MGR: Motricidad gruesa; MFA: Motricidad fina-adaptativa; AL: Audición-lenguaje; PS: Personal-social.

En relación con el análisis entre la evaluación inicial y final del desarrollo psicomotor, los resultados mostraron diferencias importantes a favor del grupo que recibió la estimulación psicomotora con el PEDICV, en las áreas de MGR ($p = .001$), con un gran efecto ($d = .95$). De igual forma, estos resultados fueron evidentes en la MFA ($p = .001$), con un efecto grande ($d = .87$), y en AL, también se presentaron diferencias importantes ($p = .001$), con un gran efecto ($d = 1.35$), como en el área PS ($M = 11.02$, $DE = 14.02$, $t = 5.61$, $p = .001$), donde se presentó un efecto grande medio ($d = .77$), en comparación con el grupo que no recibió EPM con el PEDICV, donde no se presentaron diferencias ni efectos importantes en el área de MGR ($p = .15$, $d = .20$), ni en la de MFA ($p = .897$, $d = .02$), así como tampoco en el AL ($p = .241$, $d = .21$), ni en el área PS ($p = .592$, $d = .08$), tal como se aprecia en la Tabla 3.

Tabla 3.

Resultados inicial - final del desarrollo psicomotor

	Recibieron EPM con PEDICV (n = 51)				No recibieron EPM con PEDICV (n = 49)			
EAD-3	<i>M</i> (DE)	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>	<i>M</i> (DE)	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
MGR	11.39 (11.98)	6.79	< .001**	.95	2.85 (13.85)	1.44	.15	.20
MFA	15.76 (18.03)	6.24	< .001**	.87	.20 (10.94)	.13	.897	.02
AL	14.98 (11.13)	9.62	< .001**	1.35	2.47 (11.57)	1.49	.241	.21
PS	11.02 (14.02)	5.61	< .001**	.77	.89 (11.64)	.54	.592	.08

** $p = .01$

Nota:

TE pequeño ($d = .20$); TE mediano ($d = .50$); TE grande ($d = .80$).

Finalmente, en relación con los resultados asociados al sexo, en la evaluación antes y después del PEDICV, estos muestran que no se presentaron diferencias estadísticamente significativas en los promedios antes de implementar la intervención con el PEDICV en

ninguna de las variables analizadas (MGR: $p = .121$, MFA: $p = .645$, AL: $p = .580$, PS: $p = .985$). De igual manera, después de la ejecución del PEDICV, estas diferencias no estuvieron presentes en las áreas evaluadas (MGR: $p = .878$, MFA: $p = .675$, AL: $p = .170$, PS: $p = .539$). Los resultados descriptos anteriormente pueden ser observados en la Tabla 4.

Tabla 4**Resultados por sexo**

Sexo	<i>Antes del PEDICV</i>				<i>Después del PEDICV</i>			
	Masculino (n = 46)	Femenino (n = 54)	<i>t</i>	<i>p</i>	Masculino (n = 46)	Femenino (n = 54)	<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>M (DE)</i>	<i>M (DE)</i>			<i>M (DE)</i>	<i>M (DE)</i>		
MGR	45.67 (10.35)	42.33 (10.98)	1.56	.121	50.89 (11.47)	51.26 (13.81)	-.15	.878
MFA	41.76 (10.99)	42.83 (12.23)	-.46	.645	49.82 (14.43)	51.03 (14.25)	-.42	.675
AL	41.95 (7.12)	40.90 (11.55)	.55	.580	52.06 (12.49)	48.68 (11.82)	1.38	.170
PS	43.74 (9.91)	43.78 (10.67)	-.02	.985	50.54 (11.19)	49.20 (10.42)	.61	.539

Discusión y conclusiones

Actualmente el análisis del desarrollo psicomotor se ha convertido en un elemento importante para predecir algunos retrasos asociados al neurodesarrollo. En ese sentido, diversos autores establecen que la intervención psicomotora es un aspecto esencial para contrarrestar estas afectaciones (Da Silva et al., 2017; ElGarhy y Liu, 2016; Jidovtseff et al., 2016), debido a que en estos procesos se favorece el desarrollo de conexiones neuronales a partir de la estimulación neuromotriz.

Esta investigación ha tenido como propósito principal analizar la eficacia del Programa Psicomotor de Estimulación para el Desarrollo Infantil en Comunidades Vulnerables (PEDICV) sobre el desarrollo psicomotor en preescolares de comunidades socialmente vulnerables de Lorica, Colombia.

Inicialmente se reportaron elementos favorables con respecto a la validez de contenido y la validez de procedimientos (interna y externa) con el uso del RE-AIM. Estos aspectos

son considerados de gran relevancia para obtener los efectos deseados en la implementación de programas e intervenciones educativas (Glasgow et al., 2019; Lendrum y Humphrey, 2012).

Al inicio no se observaron diferencias significativas importantes entre los grupos de menores que recibieron EPM y los que no la recibieron, en relación a su desempeño psicomotor ($p > .05$), se observaron resultados semejantes antes de iniciar la intervención y de acuerdo con los hallazgos encontrados en este estudio, se puede concluir que las similitudes forman parte de las características generales que presentan los menores cuando forman parte de un grupo homogéneo (Martínez-Moreno et al., 2020).

Con respecto a los resultados intragrupo, después de haber realizado el programa de estimulación, se encontraron diferencias estadísticamente relevantes ($p < .05$) y efectos importantes en todas las variables analizadas, (MGR: $d = .98$, MFA: $d = 1.07$, AL: $d = .95$, PS: $d = .93$), con resultados a favor del grupo que realizó la EPM con el PEDICV.

De acuerdo a evidencias empíricas y a fundamentaciones teóricas y conceptuales, diversos autores dejan por sentado en sus estudios que estos procesos aportan beneficios asociados al desarrollo físico, psicológico e intelectual de los menores (Zeng et al., 2017), así como en los procesos asociados al aprendizaje (Camargos y Maciel, 2016; Ribeiro et al., 2019). En este sentido, los procesos de intervención del DPM resultan claves en el ajuste de dificultades asociadas al desarrollo y el aprendizaje en los menores.

En relación con el análisis de resultados antes y después de implementar el PEDICV, los hallazgos reportan diferencias estadísticamente relevantes ($p < .05$) en los promedios del grupo que realizó la intervención con el PEDICV, con efectos importantes en todas

las áreas del DPM que fueron analizadas (MGR: $d = .95$, MFA: $d = .87$, AL: $d = 1.35$, PS: $d = .77$), sobre el grupo control que no realizó estimulación con el PEDICV.

Por una parte, los hallazgos encontrados en esta investigación sugieren efectos positivos sobre el desarrollo de destrezas motoras, coincidiendo con diversos estudios (Da Silva et al., 2017; Martínez-Moreno et al., 2020). De igual forma sucede en las habilidades de lenguaje y comunicación (Peyre et al., 2019), en las habilidades sociales y cognitivas (Murray et al., 2018), así como en estudios de menores preescolares con desventajas socioeconómicas (Hamilton y Liu, 2018; Jidovtseff et al., 2016). También, en el contexto colombiano se presentaron semejanzas con estudios asociados al desarrollo de habilidades psicomotoras (Parra-Pulido y Rodríguez-Barreto, 2019).

Por otra parte, difieren en cierta medida con los estudios de Marouli et al. (2016) y Bremer et al. (2015) debido a que, en estas investigaciones, solo algunos de los resultados de las variables analizadas presentaron diferencias y efectos importantes.

En relación con el segundo objetivo del estudio, relativo a realizar comparaciones asociadas al sexo de los menores -antes y después de implementar el PEDICV-, los hallazgos muestran que no se presentaron diferencias relevantes ($p > .05$). Este resultado contrasta con los hallazgos de diversos autores que en estudios preliminares identificaron diferencias relacionadas con el sexo de los participantes en habilidades psicomotrices (Bardid et al., 2017; Deng, 2017).

En cuanto a las limitaciones del estudio, se ha considerado necesario realizar en un futuro más investigaciones similares en grupos poblacionales vulnerables que presenten un tamaño de muestra mayor. Por otra parte, también es posible analizar si la variable DPM ha sido afectada por variables distintas al programa implementado. Además, se considera importante la verificación a largo plazo de los efectos del PEDICV sobre el

DPM, para estudiar la sostenibilidad de sus efectos. Del mismo modo, sería necesario realizar comparaciones psicomotoras entre diferentes contextos socioeconómicos.

Todo lo expuesto anteriormente permite establecer que el PEDICV tuvo un efecto favorable sobre el desempeño psicomotor de menores de preescolar, y mostró ser una herramienta elemental para intervenir y favorecer el DPM de los menores en contextos socialmente vulnerables. Las consideraciones anteriores muestran que los hallazgos de esta investigación son positivos y que la intervención realizada con el PEDICV puede ser replicada en otros contextos que presenten o no características similares.

En ese sentido, Marouli et al. (2016) establecen que este tipo de intervenciones forman bases importantes para consolidar los procesos de desarrollo en menores de diferentes grupos sociales. Los aspectos descriptos fundamentan ampliamente este estudio, ya que forman parte de los propósitos planteados al inicio.

Por último, se puede concluir que la implementación del proyecto de extensión PEDICV puede ser considerada una alternativa importante para favorecer el desarrollo físico, comunicativo, social y cognitivo de preescolares de comunidades vulnerables.

Estos hallazgos también han sido transmitidos por otros estudios, respaldando la importancia de la estimulación psicomotriz y su efecto sobre la salud y el desarrollo (Da Silva et al., 2017; Hamilton y Liu, 2018; Jidovtseff et al., 2016; Martínez-Moreno et al., 2020). Por tanto, se sugiere continuar con la implementación de este y otro tipo de programas en poblaciones socialmente vulnerables y no vulnerables. En tal sentido, se considera importante fijar líneas futuras de trabajo para el análisis del desempeño psicomotor en menores a partir de variables socioeconómicas y diversos contextos culturales.

Referencias

Acosta-Rosero, J. E., Ortiz-Sierra, C. y Choles-Quintero, E. (1991). Validez

Concurrente y Confiabilidad Escala Abreviada del Desarrollo Elaborada por el Ministerio de Salud de Colombia. *Maestría en Educación-Psicopedagogía, Universidad de Antioquia*.

<http://educacion.udea.edu.co:8080/jspui/handle/123456789/862>

Bardid, F., Lenoir, M., Huyben, F., De Martelaer, K., Seghers, J., Goodway, J. D. y Deconinck, F. J. A. (2017). The effectiveness of a community-based fundamental motor skill intervention in children aged 3–8 years: Results of the “Multimove for Kids” project. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(2), 184–189.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.07.005>

Benedetti, T. R. B., Rech, C. R., Konrad, L. M., Almeida, F. A., Brito, F. A., Chodzko-Zajko, W. y Schwingel, A. (2020). Re-thinking Physical Activity Programs for Older Brazilians and the Role of Public Health Centers: A Randomized Controlled Trial Using the RE-AIM Model. *Frontiers in Public Health*, 8, 48. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00048>

Bremer, E., Balogh, R. y Lloyd, M. (2015). Effectiveness of a fundamental motor skill intervention for 4-year-old children with autism spectrum disorder: A pilot study. *Autism*, 19(8), 980–991. <https://doi.org/10.1177/1362361314557548>

Camargos, E. K. y Maciel, R. M. (2016). The importance of Psychomotricity in children education. *Multidisciplinary Scientific Journal Nucleo Do Conhecimento*, 1(9), 254–275.
<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/education/psychomotor-in-education-and-child>

Cardona-Arias, J. A., Jaramillo-Caro, A. M. y Sánchez-Rojas, J. I. (2015). Reproducibility and Validity of the Abbreviated Scale of Development and Frequency of Abnormal Child Development in Medellin. *Translational*

Biomedicine, 6(3). <https://doi.org/10.21767/2172-0479.100025>

Cohen, J. (2013). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. In *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*.

<https://doi.org/10.4324/9780203771587>

Da Silva, A. Z., Pereira, F. L. H., Mincewicz, G., de Araujo, L. B., Guimarães, A. T. B. y Israel, V. L. (2017). Intervenção Psicomotora para estímulo do Desenvolvimento Motor de escolares de 8 a 10 anos. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 19(2), 150–163.

<https://doi.org/10.5007/1980-0037.2017v19n2p150>

Deng, B. (2017). Spark Motor Program to develop Psychomotor Skills in learning disorder Chinese students. *NeuroQuantology*, 15(3), 185–192.

<https://doi.org/10.14704/nq.2017.15.3.1098>

Di Rosa, G., Cavallaro, T., Alibrandi, A., Marseglia, L., Lamberti, M., Giaimo, E., Nicotera, A., Bonsignore, M. y Gagliano, A. (2016). Predictive role of early milestones-related psychomotor profiles and long-term neurodevelopmental pitfalls in preterm infants. *Early Human Development*, 101, 49–55.

<https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2016.04.012>

ElGarhy, S. y Liu, T. (2016). Effects of psychomotor intervention program on students with autism spectrum disorder. *School Psychology Quarterly*, 31(4), 491–506.

<https://doi.org/10.1037/spq0000164>

Español, S., Bordoni, M., Carretero-Pérez, S., Martínez, M. y Camarasa, R. (2019). La imitación y el entonamiento afectivo en el juego social temprano.

Interdisciplinaria, Revista de Psicología y Ciencias Afines, 35(2), 291–305.

<https://doi.org/10.16888/interd.2018.35.2.3>

Glasgow, R. E. y Estabrooks, P. E. (2018). Pragmatic applications of RE-AIM for health

care initiatives in community and clinical settings. *Preventing Chronic Disease*, 15(1). <https://doi.org/10.5888/pcd15.170271>

Glasgow, R. E., Harden, S. M., Gaglio, B., Rabin, B., Smith, M. L., Porter, G. C., Ory, M. G. y Estabrooks, P. A. (2019). RE-AIM planning and evaluation framework: Adapting to new science and practice with a 20-year review. *Frontiers in Public Health*, 7, 64. Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00064>

Glasgow, R. E., Klesges, L. M., Dzewaltowski, D. A., Bull, S. S. y Estabrooks, P. (2004). The Future of Health Behavior Change Research: What Is Needed to Improve Translation of Research into Health Promotion Practice? *Annals of Behavioral Medicine*, 27(1), 3–12. https://doi.org/10.1207/s15324796abm2701_2

Hamilton, M. y Liu, T. (2018). The Effects of an Intervention on the Gross and Fine Motor Skills of Hispanic Pre-K Children from Low SES Backgrounds. *Early Childhood Education Journal*, 46(2), 223–230. <https://doi.org/10.1007/s10643-017-0845-y>

Hone, L. C., Jarden, A. y Schofield, G. M. (2015). An evaluation of positive psychology intervention effectiveness trials using the re-aim framework: A practice-friendly review. *Journal of Positive Psychology*, 10(4), 303–322. <https://doi.org/10.1080/17439760.2014.965267>

Hormiga, C. M., Camargo, D. M. y Orozco, L. C. (2008). Reliability and convergent construct validity of the abridged development scale and a Spanish translation of the neurosensory motor development assessment. *Biomedica*, 28(3), 327–346. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v28i3.73>

Jensen, S. K. G., Berens, A. E. y Nelson, C. A. (2017). Effects of poverty on interacting biological systems underlying child development. *The Lancet Child and Adolescent Health*, 1(3), 225–239.

[https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(17\)30024-X](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(17)30024-X)

Jidovtseff, B., Martinez-perez, T., Leclercq, A.-L., Maillart, C. y Mornard, M. (2016).

Effect of an adapted psychomotor intervention on motor development in preschool children from low socioeconomic status populations. 54.

<http://hdl.handle.net/2268/198499>

Kessler, R. S., Purcell, E. P., Glasgow, R. E., Klesges, L. M., Benkeser, R. M. y Peek, C.

J. (2013). What Does It Mean to “Employ” the RE-AIM Model? *Evaluation and the Health Professions*, 36(1), 44–66. <https://doi.org/10.1177/0163278712446066>

Lendrum, A. y Humphrey, N. (2012). The importance of studying the implementation of interventions in school settings. *Oxford Review of Education*, 38(5), 635–652.

<https://doi.org/10.1080/03054985.2012.734800>

Lipina, S. (2019). *Pobre cerebro: Los efectos de la pobreza sobre el desarrollo*

cognitivo y emocional, y lo que la neurociencia puede hacer para prevenirlo. Siglo XXI Editores.

Marouli, A., Glykeria-Erato, P. y Fotini Venetsanou, A. D. (2016). Effect of a

psychomotor program on the motor proficiency and self-perceptions of preschool children. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(4), 1365–1371.

<https://doi.org/10.7752/jpes.2016.04218>

Martínez-Moreno, A., Giménez, S. I. y Suárez, A. D. (2020). The psychomotor profile of pupils in early childhood education. *Sustainability (Switzerland)*, 12(6).

<https://doi.org/10.3390/su12062564>

Martínez–Sande, P. A., Cantillo-Pacheco, K., Martínez–González, M. B. y

Hernandez-Chajin, L. (2021). Cognitive development of children in vulnerable contexts: the role of psychosocial intervention. *Early Child Development and Care*,

1–8. <https://doi.org/10.1080/03004430.2021.1932863>

- Meléndez-Rodríguez, L. y Solano-Monge, V. (2017). La desnutrición y el estrés van a la escuela: pobreza infantil y neurodesarrollo en América Latina. *Innovaciones Educativas*, 19(27), 55–70. <https://doi.org/10.22458/ie.v19i27.1955>
- Menéndez, G. (2007). Desarrollo y conceptualización de la extensión universitaria. Un aporte de la Secretaría de Extensión de la Universidad Nacional del Litoral para al análisis y debate acerca de la Extensión Universitaria. *Secretaría de Extensión Social de La Universidad Nacional Del Litoral*, 8–12.
https://accionesocial.ucr.ac.cr/sites/default/files/documentos/conceptualizacion_menendez.pdf
- Moretti, M. P., Lechuga, M. J. y Torrecilla, N. M. (2020). Psychomotor development in early childhood and family functionality. *Psychologia*, 14(2), 37–48.
<https://doi.org/10.21500/19002386.4646>
- Moura-da Silva, A. A. (2019). Intervenções precoces para a redução de vulnerabilidades e melhora do desenvolvimento infantil. *Cadernos de Saude Publica*, 35(3).
<https://doi.org/10.1590/0102-311x00030519>
- Murray, L., Jennings, S., Mortimer, A., Prout, A., Melhuish, E., Hughes, C., Duncan, J., Holmes, J., Dishington, C. y Cooper, P. J. (2018). The impact of early-years provision in Children's Centres (EPICC) on child cognitive and socio-emotional development: Study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*, 19(1).
<https://doi.org/10.1186/s13063-018-2700-x>
- Nasledov, A. D., Miroshnikov, S. A., Zasshirinskaya, O. V. y Tkacheva, L. O. (2018). Differential diagnostics of cognitive and psychomotor development of 4-year-old children. *Psikhologicheskii Zhurnal*, 39(6), 59–75.
<https://doi.org/10.31857/S020595920000832-1>
- Ortiz-Pinilla, N. (1999). Escala Abreviada de Desarrollo. Dirección General. *Ministerio*

de Salud.

<https://docenciaeinvestigacionmanuelssanchezserrano.files.wordpress.com/2014/08/escala-abreviada-de-desarrollo-unesco-colombia.pdf>

- Parra-Pulido, J. H. y Rodríguez-Barreto, L. C. (2019). Efectos a largo plazo del programa PROCONI en preescolares de Tunja (Colombia). *Informes Psicológicos*, 19(1), 85–104. <https://doi.org/http://doi.org/10.18566/infpsic.v19n1a05>
- Patel, S. R., Wheaton, M. G., Andersson, E., Rück, C., Schmidt, A. B., La Lima, C. N., Galfavy, H., Pascucci, O., Myers, R. W., Dixon, L. B. y Simpson, H. B. (2018). Acceptability, Feasibility, and Effectiveness of Internet-Based Cognitive-Behavioral Therapy for Obsessive-Compulsive Disorder in New York. *Behavior Therapy*, 49(4), 631–641. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2017.09.003>
- Peyre, H., Hoertel, N., Bernard, J. Y., Rouffignac, C., Forhan, A., Taine, M., Heude, B. y Ramus, F. (2019). Sex differences in psychomotor development during the preschool period: A longitudinal study of the effects of environmental factors and of emotional, behavioral, and social functioning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 178, 369–384. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2018.09.002>
- Polit, D. F. y Beck, C. T. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing and Health*, 29(5), 489–497. <https://doi.org/10.1002/nur.20147>
- Rhenals-Ramos, J. C. (2022). El Juego como Elemento Neuroeducativo: Un Análisis desde la Reflexión y el Desarrollo Habilidades. *Lúdica Pedagógica*, 1(35), 1–11. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/LP/article/view/14551/9616>
- Ribeiro, C., Couceiro-Figueira, A. P., Santos, J., Ferreira de Almeida, A. C. y Campos, S. (2019). The contribution of the psychomotor domain to the learning of reading and writing. *EDULEARN19 Proceedings*, 1, 9948–9953.

<https://doi.org/10.21125/edulearn.2019.2477>

- Richaud, M. C. y Arán-Filippetti, V. (2015). Children's Cognitive Development in Social Vulnerability: An Interventional Experience. *Journal of Psychology Research*, 5(12). <https://doi.org/10.17265/2159-5542/2015.12.003>
- Shelton, R. C., Chambers, D. A. y Glasgow, R. E. (2020). An Extension of RE-AIM to Enhance Sustainability: Addressing Dynamic Context and Promoting Health Equity Over Time. *Frontiers in Public Health*, 8, 134. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00134>
- Smith, M., Barton, V., Egli, V., Hinckson, E. y Parmar, P. (2018). Process evaluation of a fundamental movement skill intervention in school children using RE : AIM. *Auckland University of Technology Library*, 17, 1–17. <https://doi.org/10.17608/K6.AUCKLAND.7488644>
- Van der Fels, I. M. J., te Wierike, S. C. M., Hartman, E., Elferink-Gemser, M. T., Smith, J. y Visscher, C. (2015). The relationship between motor skills and cognitive skills in 4-16 year old typically developing children: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(6), 697–703. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.09.007>
- Vargas-Rubilar, J., Lemos, V. y Richaud, M. C. (2017). Programa de fortalecimiento parental en contextos de vulnerabilidad social: Una propuesta desde el ámbito escolar. *Interdisciplinaria, Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 34(1), 157–172. <https://doi.org/10.16888/interd.2017.34.1.10>
- Ward, S., Chow, A. F., Humbert, M. L., Bélanger, M., Muhajarine, N., Vatanparast, H. y Leis, A. (2018). Promoting physical activity, healthy eating and gross motor skills development among preschoolers attending childcare centers: Process evaluation of the Healthy Start-Départ Santé intervention using the RE-AIM framework.

Evaluation and Program Planning, 68, 90–98.

<https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2018.02.005>

Zeng, N., Ayyub, M., Sun, H., Wen, X., Xiang, P. y Gao, Z. (2017). Effects of Physical Activity on Motor Skills and Cognitive Development in Early Childhood: A Systematic Review. *BioMed Research International*, 2760716.

<https://doi.org/10.1155/2017/2760716>

Recibido: 20 de diciembre de 2021

Aceptado: 5 de agosto de 2022