

## Desarrollo Motor en Preescolares Mediante la Tele-Fisioterapia

**Karla Cecilia Apan Araujo<sup>1</sup>**

[karla.apan@upamozoc.edu.mx](mailto:karla.apan@upamozoc.edu.mx)

<https://orcid.org/0000-0003-3373-226X>

Universidad Politécnica de Amozoc  
San Andrés las Vegas  
ra Secc, C. P.72980 Amozoc  
Puebla, México

**José Luis Canto Ramírez**

[cantoramirez@gmail.com](mailto:cantoramirez@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-8478-963X>

Universidad Pedagógica Nacional  
Unidad 041-Campeche  
Campeche, México

### RESUMEN

El desarrollo motor permite a los seres humanos tener autonomía motriz y gestión de su entorno. Por lo que el objetivo fue evaluar el efecto de la tele - fisioterapia enfocada en preescolares confinados en su hogar para promover su desarrollo motor. Entre septiembre 2021 y enero 2023, se aplicaron 25 sesiones de tele – fisioterapia al grupo experimental de 40 niños, de entre 4 a 4.6 años, utilizando pre y post test, mismos que fueron aplicados al grupo control (40 niños). La estadística fue descriptiva, pruebas de Wilcoxon y t de student. Se obtuvo una diferencia significativa entre el grupo control y el experimental, con una  $p = 0,000$ ; pudiendo ilustrarse esto en que, en primera instancia solo el 20% de los preescolares obtuvo una puntuación ubicada entre la clasificación “medio - alto” de la MSCA, en contraste con los resultados del post test, después de las sesiones realizadas en las cuales 45% obtuvo un nivel “bueno”. El efecto de las sesiones de tele – fisioterapia coadyuva al desarrollo motor de infantes, pudiendo ser esta intervención una alternativa viable ante alguna situación de confinamiento de los preescolares que cuenten con internet, un medio de telecomunicación y un adulto.

**Palabras clave:** contexto virtual; McCarthy; educación inicial; habilidades motrices

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [karla.apan@upamozoc.edu.mx](mailto:karla.apan@upamozoc.edu.mx)

# Motor Development in Preschoolers Through Tele-Physiotherapy

## ABSTRACT

Motor development allows human beings to have motor autonomy and management of their environment. Therefore, the objective was to evaluate the effect of tele-physiotherapy focused on homebound preschoolers to promote their motor development. Between September 2021 and January 2023, 25 tele-physiotherapy sessions were applied to the experimental group of 40 children, between 4 and 4.6 years old, using pre- and post-tests, these were also applied to the control group (40 children). The statistics were descriptive, Wilcoxon and student's t tests. A significant difference was obtained between the control and experimental groups, with  $p = 0.000$ ; This can be illustrated in that, in the first instance, only 20% of the preschoolers obtained a score between the "medium - high" classification of the MSCA, in contrast to the results of the post-test, after the sessions carried out in which 45 % obtained a "good" level. The effect of tele-physiotherapy sessions contributes to the motor development of infants, and this intervention could be a viable alternative in any confinement situation for preschoolers who have internet, a means of telecommunication and an adult.

**Keywords:** virtual context; McCarthy; initial education; motor skills

*Artículo recibido 15 noviembre 2023*

*Aceptado para publicación: 26 diciembre 2023*

## INTRODUCCIÓN

Se entiende por desarrollo motor a la obtención progresiva de las habilidades motrices con las que una persona cuenta, así como, la organización y uso de las mismas (Ruíz, 1987; Schönhaut, Schonstedt, Álvarez, Salinas y Armijo, 2010). En este sentido Ruíz (1987) agrega que este proceso de adaptación y desarrollo incluye no solo el autodomínio de la persona, sino el de su ambiente, por lo dichas habilidades coadyuvan en la comunicación con la sociedad, permeando así distintos niveles de intervención y aprendizaje. Por lo tanto, diversos autores comparten sus clasificaciones e instrumentos de evaluación dependiendo la edad y madurez de los individuos (Schonhaut, Álvarez y Salinas, 2008). En estudios previos a la pandemia Covid 19 era común el identificar que este desarrollo estaba limitado por factores cognitivos, nutricionales, biológicos, sociales y económicos (Marín-Méndez, Borra-Ruiz, Álvarez-Gómez y Soutullo, 2017; Schönhaut et al. 2010; Vericat y Orden, 2010;), sin embargo, posterior a esta situación de salud pública, han surgido estudios desde otras perspectivas de análisis.

Se sabe que el desarrollo motor en un niño de entre dos y tres años de vida es necesario para apoyar a acrecentar la plasticidad neuronal (Soler-Limón, Rivera – González, Figueroa-Olea, Sánchez-Pérez y Sánchez-Pérez, 2007), ello en busca de que al llegar a los cuatro o cinco años, los menores puedan alcanzar una madurez en este ámbito y las habilidades de las cuales podrá hacer uso y desarrollar, mismas que lo conformaran y colaboraran en otros ámbitos del pleno desarrollo humano (Schonhaut, Pérez y Muñoz, 2015).

Como bien lo menciona Sánchez – Reyes, Ramón - Santana y Mayorga – Santana (2020), la sociedad y la cultura están íntimamente relacionadas con el desarrollo. En este sentido, Noguera, Quintero, Vidarte y García (2015) comentan que para que el desarrollo individual sea alcanzado debe existir a la par un desarrollo social. En este tenor Marín-Méndez et al. (2017) y United Nations (2020), mencionan que, como resultado de la falta de interacción horizontal y vertical con personas se modifica negativamente al desarrollo motor.

Estas situaciones que afectan negativamente al desarrollo motor, se vieron aún más expuestas durante y tras la aparición del SARS CoV-2, ello en las actividades educativas, que fueron modificadas para llevarse a cabo de manera remota. Así pues, en pro de subsanar y/ o bajar las cifras de problemas motores en infantes que son los futuros adultos que presentarán problemas en diversas áreas del

desarrollo, surge la necesidad de hacer diagnósticos, estudios, estrategias y aplicaciones en pro del bien social mediante la promoción del desarrollo motor. En consecuencia, el objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de la tele - fisioterapia enfocada en preescolares confinados en su hogar para promover su desarrollo motor.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

**Sitio de estudio:** Esta investigación fue realizada a distancia mediante la plataforma Google Meet. La institución en la cual se aplicó esta investigación es el “Centro Escolar Manuel Espinosa Yglesias” ubicado en el Estado de Puebla en México, en las coordenadas N19°2'52.82" O98°7'13.33".

**Diseño de investigación:** Se aplicó un diseño no probabilístico por conveniencia de tipo experimental con pre – post test.

**Muestra de estudio:** El número total de estudiantes a los que se les aplicó esta intervención fue de 40 infantes, dicho grupo contaba con 22 niñas y 18 niños.

**Criterios de inclusión y exclusión:** el primer criterio fue la edad, entre 4 a 4 años y 6 meses; el segundo sin comorbilidades, el tercero que contarán con el consentimiento de sus tutores para realizar las actividades, el cuarto que contaran con internet y un medio de telecomunicación y el quinto que estuvieran acompañados de un adulto para que los apoyara a colocar los materiales que se utilizaron, en todas y cada una de las sesiones.

**Grupo control:** este estuvo conformado por un total de 40 niños (50% niñas), a los cuales no se les aplicó la intervención, solamente el pre y post test. Ellos también pertenecen al mismo centro educativo.

**Herramientas:** Se utilizó como herramienta para evaluar los datos de esta investigación el test de “Escalas McCarthy de aptitudes y psicomotricidad para niños” (MSCA), que proporciona información sobre las habilidades cognitivas y motoras de niños de entre dos y seis años de edad. El mismo, está dividido en seis escalas y 18 actividades. Entre las Escalas con las que cuenta el MSCA se encuentra la de motricidad.

**Variables de estudio:** Con un total de 72 puntos a alcanzar en el área de motricidad del test MSCA, se encuentran las variables de coordinación de amplios movimientos, balanceo, precisión de movimientos y coordinación motora fina.

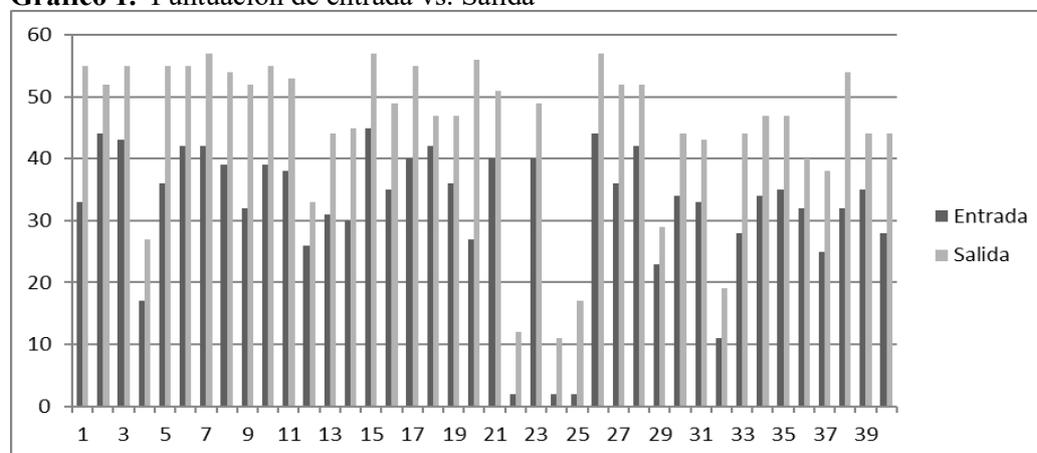
**Procedimiento:** Haciendo uso de video llamadas se realizó una junta informativa y para pedir el consentimiento para participar en este estudio a los padres o tutores de los menores. Posteriormente en sesiones individuales haciendo uso de la plataforma de comunicación mencionada se aplicó el test MSCA a manera de pre test. A continuación, se llevaron a cabo 25 video sesiones grupales, las cuales fueron diseñadas para ser flexibles y graduadas en orden de dificultad en busca de apoyar a la maduración del desarrollo motor, por lo que estas, se aplicaron respetando en el alcance al desarrollo evolutivo infantil y las bases científicas propias de la fisioterapia, como lo son la anatomía, fisiología, biomecánica y neurociencia. Dichos sustentos, se utilizaron para establecer actividades donde se estimuló la lateralidad, coordinación, ritmo, secuencias, fuerza y equilibrio. Después, con el uso del mismo test se realizó el post test y finalmente se analizó la información. Cabe mencionar que estas sesiones fueron diseñadas, impartidas, dirigidas y evaluadas por una fisioterapeuta.

**Análisis de datos:** Los datos recabados se analizaron mediante estadística descriptiva, aplicándose prueba de t para muestras independientes para el pre test y pos test.

## RESULTADOS

La puntuación mínima obtenida para las variables evaluadas como lo fueron coordinación de amplios movimientos, balanceo, precisión de movimientos y coordinación motora fina, en el pre test fue de 2 y la máxima de 45. Al aplicarse la prueba de *t* al grupo control y experimental se obtuvo una  $p = 0.936$ , por lo cual no existió una diferencia significativa entre las condiciones con las cuales inicia cada grupo. La moda de salida para el grupo experimental fue de 55 puntos, con una mínima de 11 y máxima de 57 puntos (figura 1).

**Gráfico 1.** Puntuación de entrada vs. Salida



Al valorar las frecuencias con base en la escala de MSCA, lo encontrado es que el 30 % de la puntuación de entrada correspondía a valores que estaban por debajo de la clase “medio” y en la de salida esa cifra se redujo a la mitad. El pre test solamente el 20% se encontraba en “medio - alto”, no existiendo casos más altos en la clasificación. En contraste en la salida este dato aumento en 12.5%, y además 45% alcanzo el nivel de “bueno”. En la salida no hubo casos con “muy deficiente” y en ambas situaciones no existieron datos para la clase “excelente” (Tabla 1).

**Tabla 1.** Frecuencias en las puntuaciones de entrada y salida del grupo experimental

<b>Clasificación</b>	<b>Puntos</b>	<b>Frecuencia de Entrada</b>	<b>Frecuencia de Salida</b>
Muy deficiente	(0 - 10)	3	0
Deficiente	(11 - 20)	2	4
Medio - bajo	(21 - 30)	7	2
Medio	(31 -40)	20	3
Medio alto	(41 - 50)	8	13
Bueno	(51 -60)	0	18
Excelente	(61 -72)	0	0
Total		40	40

El resultado para la prueba de Wilcoxon fue de 0.000, la media del grupo control en el post test fue de 34.23% y para el experimental de 44.93%, por consiguiente, el resultado para la prueba de t entre el grupo control y el experimental se muestra en la tabla 2.

**Tabla 2.** Frecuencias en las puntuaciones de entrada y salida del grupo experimental

<b>Prueba de t para muestras independientes</b>			
<b>Grupo</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Sig. (bilateral)</b>
Experimental	40	44.93	0.000
Control	40	34.23	0.000

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

Este estudio mostro en la prueba de Wilcoxon la existencia de una diferencia altamente significativa entre el pre test y el post test del grupo experimental ( $p = 0.000 < 0.05$ ), por lo que se confirma un cambio entre ambos momentos de evaluación. Al comparar ambos grupos se obtuvo una  $p = 0.000 < 0.05$ , lo que indica una diferencia altamente significativa entre el grupo control y el experimental,

confirmándose el efecto positivo de las actividades desarrolladas con los preescolares para estimular su desarrollo motriz.

Dicha diferencia significativa, no es compatibles con lo obtenido por Vincleanu y López (2020), en sus dos tipos de intervenciones, esto puede ser a razón de que el primer método se aplicó menos del 50% de las 25 sesiones que, en esta investigación, así mismo, su segunda intervención también es menor en intervenciones (-80%). Además, de que en ambos casos las niñas evaluadas ya contaban con trastorno psicomotor y mayor edad que los preescolares de este trabajo.

A pesar de haber obtenido resultados estadísticamente significativos y por tanto la intervención realizada resulta ser de ayuda en un contexto online, se deja abierta la posibilidad de valorar las posibles variaciones al hacer estas actividades presenciales. Ya que en el caso del proyecto “Huellitas del Saber” de Pizarro (2016), se encontró una mejora de casi el 30%, utilizando el mismo instrumento y escala que Campana en el 2021 en un contexto virtual.

De igual manera, se considera que parte del logro alcanzado en este trabajo se debió a la importante labor de apoyo emocional, evidenciado en el trabajo de San Lucas y Quiroga (2021) con niños de la misma edad durante la pandemia. Se suma a esto el acompañamiento por parte de algún adulto, durante las sesiones desarrolladas.

El no haber encontrado individuos que alcanzarán la clasificación de “excelente” se debe a que la MSCA sirve para evaluar a los infantes de entre dos años hasta seis años, por lo tanto, los estudiantes de esta investigación estuvieron dentro de los rangos aceptables para su edad, además de que los individuos en “bueno” es decir el 45% rebasaron el dato esperando para infantes de entre cuatro a cinco años y medio (Moreno, 2020).

Finalmente se confirma que la tele – fisioterapia como medio de prevención y apoyo en el desarrollo motor de infantes, es un tema de estudio que puede ser evaluado con otras escalas que permitan robustecer los resultados positivos de este tipo de sesiones. Por lo que, se considera importante promover el uso de estas terapias en otros grupos etarios, para de esta manera propiciar mayor información sobre el impacto de las mismas en la acción de la fisioterapia.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Campana, A. B. T. (2021). Desarrollo motor y lenguaje de los niños de 3, 4 y 5 años de la I. E. Houston – Nuevo Chimbote. Tesis. Universidad Nacional del Santa, Nuevo Chimbote-Perú. 102 págs. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14278/3690/52213.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Noguera, L., Quintero, M., Vidarte, J. y García, R.(2015). Efectos De Un Programa De Ejercicios Sobre Perfil Psicomotor En Escolares. Rev Colombiana de Rehabilitación. 14(1), 38 – 44. Disponible en:<https://doi.org/10.30788/RevColReh.v14.n1.2015.17>
- Marín-Méndez, J. J., Borra-Ruiz, M. C., Álvarez-Gómez, M. J. y Soutullo, C. E. (2017). Desarrollo psicomotor y dificultades del aprendizaje en preescolares con probable trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Estudio epidemiológico en Navarra y La Rioja. Neurología, 32(8):487–93. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485316001183>
- Moreno, C.R. (2020). Escalas McCarthy de aptitudes y Pscomotricidad para niños (MSCA). Adaptación española: TEA Ediciones, S. A. Disponible en: [https://issuu.com/okupa62/docs/gua\\_mccarthy](https://issuu.com/okupa62/docs/gua_mccarthy)
- Pizarro, C. (2016). Niveles de Psicomotricidad de los niños de 3, 4 y 5 años de la I.E.P. “Huellitas del Saber”. (Tesis). Universidad Nacional del Santa, Nuevo Chimbote-Perú. 71 págs. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://core.ac.uk/download/pdf/225485917.pdf>
- Ruíz, L. M. P. (1987). Desarrollo motor y actividades físicas. Ed. Gymnos. Madrid. ISBN: 84-85945-33-6
- Sánchez – Reyes, L. G., Ramón Santana, A. C. y Mayorga – Santana, V. E. (2020). Desarrollo Psicomotriz en niños en el contexto del confinamiento por la pandemia del COVID 19. Domino de las ciencias. Vol. 6 Núm. 4. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8385939>

- San Lucas, C. E. S. y Quiroga, M. de los A. R. (2021). Efectos de la modalidad online en la interacción socio-afectiva de los niños y niñas de 3 a 4 años que ingresan al subnivel i en tiempos de pandemia por el covid-19. Tesis. Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Carrera de Parvularia. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/33442>
- Schönhaut, B. L., Álvarez, L. J. y Salinas, A. P. (2008). El pediatra y la evaluación del desarrollo psicomotor. *Rev Chilena de pediatría* 79, 26–31. Disponible en [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S037041062008000700005&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S037041062008000700005&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
- Schönhaut, L., Pérez, M. y Muñoz, S. (2015). Asociación entre morbilidad neonatal, edad gestacional y déficit de desarrollo psicomotor en prematuros moderados y tardíos. *Revista Chilena de Pediatría* 86(6), 415–425. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037041061500193X>
- Schönhaut, B. L., Schonstedt, G. M., Álvarez, L. J., Salinas, A. P. y Armijo, R. I. (2010). Desarrollo Psicomotor en Niños de Nivel Socioeconómico Medio-Alto. *Rev Chilena de pediatría*. 81 (2), 123 – 128. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062010000200004&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062010000200004&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
- Soler-Limón, K. , Rivera – González, I. R., Figueroa-Olea, M., Sánchez-Pérez, L. y Sánchez-Pérez, M. del C. (2007). Relación entre las características del ambiente psicosocial en el hogar y el desarrollo psicomotor en el niño menor a 36 meses de edad. *Medigraphic Artemisa*. Vol. 64. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgleclefindmkaj/https://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2007/hi075c.pdf>
- Vericat, A. y Orden, A. B. (2010). Psychomotor Development Screening Tools in Latin America. *Rev Chilena de pediatría* 81(5), 391–401. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S037041062010000500002&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S037041062010000500002&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

Vincleanu, A. y López, M. J. de la F. (2020). Comparativa de intervención en dos casos de trastorno psicomotor compartiendo la práctica de gimnasia artística. Unizar, repositorio institucional Zagan. Disponible en: <https://zagan.unizar.es/record/101458#>