



## Estatus de peso corporal, desarrollo motor grueso y conocimientos sobre actividad física, en preescolares mexicanos

*Body weight status, gross motor development and knowledge about physical activity in Mexican preschool children*

Alejandra Orona-Escápita,\* Salvador Jesús López-Alonzo,\* Carlos Javier Ortiz-Rodríguez,\*  
Karla Juanita Montes-Mata,\* Arturo Iván Chávez-Erives,\* Arturo Martínez-Trevizo\*

\* Facultad de Ciencias de la Cultura Física, Universidad Autónoma de Chihuahua.

### RESUMEN

**Introducción:** el desarrollo motor grueso (DMG) es importante en la edad preescolar para generar confianza, participar en una gran variedad de actividades físicas y prevenir la obesidad. **Objetivo:** describir el DMG y la condición nutricional de preescolares, así como sus conocimientos de actividad física relacionados con la salud. **Material y métodos:** participaron 183 preescolares, 95 niñas y 88 niños, con edad promedio de 4.8 años, pertenecientes a dos escuelas públicas de la ciudad de Chihuahua, México. El estado de nutrición se evaluó mediante el índice de masa corporal. Para el DMG se utilizó el *test of gross motor development 3* (TGMD-3), y para los conocimientos sobre actividad física se utilizaron imágenes con base en el libro PE Metrics®. **Resultados:** el 17.5% de los preescolares presentan sobrepeso y obesidad. Por otra parte, 33.3% mostró un desempeño por debajo del promedio en habilidades locomotoras, 26.3% en habilidades de control de objetos y 34% en DMG. En conocimientos, 85.2% no reconoció actividades físicas, 67.8% no identificó los componentes de la condición física y 80.9% no identificó las actividades físicas que puede realizar fuera de la escuela. **Conclusiones:** en niños de edad preescolar son necesarias intervenciones educativas para mejorar el DMG y los conocimientos sobre actividad física, lo cual podría ayudar a propiciar estilos de vida saludables.

**Palabras clave:** desarrollo motor grueso, sobrepeso, obesidad, actividad física, preescolares.

### ABSTRACT

**Introduction:** gross motor development (GMD) is important in preschool children to build confidence, participate in a wide variety of physical activities, and prevent obesity. **Objective:** to describe the GDM and nutritional status of preschoolers, as well as their knowledge about health-related physical activity. **Material and methods:** 183 preschoolers were included, of which 95 were girls and 88 boys, with an average age of 4.8 years. They were recruited from two public schools in the city of Chihuahua, Mexico. Nutritional status was assessed using body mass index. For the GMD, the test of gross motor development 3 (TGMD-3) was used, and for knowledge about physical activity, images based on the PE Metrics® book were used. **Results:** 17.5% of preschoolers were overweight or obese. On the other hand, 33.3% showed below-average performance in locomotor skills, 26.3% in object control skills, and 34% in GMD. In terms of knowledge, 85.2% did not recognize physical activities, 67.8% did not identify the components of physical fitness, and 80.9% did not identify the physical activities that they can do outside of school. **Conclusions:** educational interventions are necessary in preschool children to improve GMD and knowledge about physical activity, which could help promote healthy lifestyles.

**Keywords:** gross motor development, overweight, obesity, physical activity, preschool children.

**Correspondencia:** Salvador Jesús López-Alonzo, E-mail: salopez@uach.mx

**Citar como:** Orona-Escápita A, López-Alonzo SJ, Ortiz-Rodríguez CJ, Montes-Mata KJ, Chávez-Erives AI, Martínez-Trevizo A. Estatus de peso corporal, desarrollo motor grueso y conocimientos sobre actividad física, en preescolares mexicanos. Rev Mex Pediatr. 2023; 90(4): 144-148. <https://dx.doi.org/10.35366/114763>

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo motor grueso (DMG) es de gran importancia para el progreso físico, cognitivo, emocional y social en los niños.<sup>1,2</sup> Además, tiene un papel relevante para establecer estilos de vida activos y saludables, ya que contribuye a mejorar la confianza para participar en actividades físicas, deportivas y recreativas.<sup>2-4</sup> Como sabemos, esto último forma parte de las estrategias para la prevención y tratamiento del sobrepeso y obesidad infantil,<sup>4</sup> que es un problema de salud pública en México y otros países.<sup>5</sup>

El DMG es el cambio progresivo en la adquisición de habilidades motoras a lo largo de la vida, e involucra el movimiento de los grupos musculares del tronco, brazos y piernas, generado por una interacción entre la herencia y el entorno.<sup>4,6</sup> Para determinar el grado de avances del DMG existen pruebas específicas, que son válidas, confiables y relativamente sencillas de aplicar, con una capacitación previa.<sup>6-8</sup>

Por otra parte, la alfabetización física es la base para la formación de comportamientos, la cual se desarrolla en la educación física.<sup>9-11</sup> Como una dimensión de esta alfabetización, los conocimientos sobre aspectos relacionados con la actividad física y componentes de la condición física pueden ser importantes para aumentar la motivación, la confianza y mejorar el movimiento en niños y adolescentes.<sup>9-13</sup>

El objetivo del presente estudio fue describir el DMG y la condición nutricional de preescolares, así como sus conocimientos de actividad física relacionados con la salud.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Participantes

Con autorización de los Servicios Educativos del Estado de Chihuahua (SEECH), se realizó un estudio transversal y descriptivo en dos escuelas públicas de nivel preescolar ubicadas en la ciudad de Chihuahua, México. De una población total de 261 preescolares de ambas escuelas, participaron 183 preescolares (95 niñas y 88 niños), con una edad promedio de  $4.8 \pm 0.7$  años. Los participantes cursaban del primero a tercer grado de instrucción preescolar, y aceptaron ser evaluados voluntariamente, con el consentimiento por parte de padres o tutores. Todos los participantes cumplieron con todas las evaluaciones programadas. Cabe señalar que, en estas escuelas, el horario de asistencia de los

niños es de 9:00 am a 12:00 pm y, generalmente, reciben clases de educación física dos veces por semana.

### Instrumentos

Para evaluar el DMG se utilizó el *test of gross motor development-3* (TGMD-3), el cual mide las siguientes habilidades locomotrices (HL): correr, galopar, salto alternado, salto con un pie, desplazamiento, salto horizontal, así como habilidades de control de objetos (HCO), como lanzar por arriba de la cabeza, lanzar por abajo, atrapar, patear, batear y botar un balón.<sup>13</sup> El TGMD-3 contiene puntuaciones para medir HL y HCO, con las cuales se obtiene una edad estimada en años del DMG; además categoriza el DMG en siete: 1 = muy pobre desempeño, 2 = pobre desempeño, 3 = por debajo del promedio, 4 = promedio, 5 = arriba del promedio, 6 = superior y 7 = muy superior.<sup>13</sup>

Para identificar los conocimientos sobre la actividad física relacionada con la salud, se utilizó un instrumento basado en el libro *PE Metrics® del SHAPE America - Society of Health and Physical Educators*.<sup>14</sup> El instrumento consiste en una prueba escrita, con tres secciones, que contiene imágenes alusivas. En la primera sección se da instrucciones de encerrar las imágenes de actividad física, en la segunda sección, debían encerrar imágenes de actividad física cardiorrespiratoria, de fuerza muscular y flexibilidad, mientras que, en la tercera sección, se solicita encerrar las actividades físicas realizadas fuera de la escuela. Estas tres secciones brindan una idea sobre los aspectos de actividad física que pueden reconocer los preescolares. Las respuestas se agruparon en dos: 1 = cuando no identifica, para quienes no encerraron correctamente lo que se les pidió, y 2 = identifica, para quienes sí encerraron correctamente lo que se les pidió en las tres secciones.

### Procedimientos

El DMG fue evaluado por personal capacitado y supervisado por maestros de educación física con años de experiencia. Las evaluaciones de HL y HCO se realizaron durante dos semanas, durante el horario de sus actividades escolares. Se colocaron estaciones para cada prueba, además se midió peso y estatura.

El conocimiento sobre la actividad física relacionada con la salud fue evaluado en una estación, la cual contaba con dos evaluadores capacitados, quienes estaban bajo supervisión de los investigadores. Los niños contestaron la métrica usada en el salón de

clases; de forma individual se les cuestionaba y se les daban instrucciones para que contestaran encerrando la respuesta correcta.

### Análisis estadístico

Los diferentes análisis se realizaron con el programa IBM Statistics SPSS versión 25. Para el análisis descriptivo, las variables cuantitativas se expresan con promedio y desviación estándar, mientras que las variables cualitativas se presentan como frecuencias simples y porcentajes. Se utilizó el alfa de Cronbach para estimar la confiabilidad de los instrumentos.

## RESULTADOS

Con respecto a la antropometría, el promedio del peso de los 183 preescolares fue de  $17.9 \pm 3.7$  kg, la estatura fue de  $106.3 \pm 6.4$  cm y el IMC fue de  $15.7 \pm 1.9$  kg/m<sup>2</sup> (Tabla 1). Y, en cuanto al estado de nutrición, evaluado por IMC, la mayoría fue adecuado (74.3%), seguido por el sobrepeso en 9.8%, desnutrición en 8.2% y obesidad en 7.7%.

La confiabilidad del instrumento para evaluar el DMG mostró una buena consistencia; en el caso de la prueba de conocimiento, la consistencia observada fue moderada, por lo que los instrumentos se consideraron confiables (Tabla 2).

Los puntajes totales de HL y HCO tuvieron un promedio de  $20.5 \pm 9.4$  y  $22.6 \pm 9.7$ , respectivamente (Tabla 3). La mayoría de los preescolares tuvieron desempeño promedio de las HL (57.9%) y de las HCO (54.6%), seguido por un desempeño debajo del promedio de las HL (33.3%) y de las HCO (26.3%) (Figura 1).

Con respecto a la prueba de conocimientos relacionados con la actividad física y componentes de la condición física, los preescolares tuvieron un puntaje

**Tabla 1:** Características generales de los participantes (N = 183).

Variables	Total
Edad (años)	$4.8 \pm 7.0$
Estatura (cm)	$106.3 \pm 6.4$
Peso corporal (kg)	$17.9 \pm 3.7$
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	$15.7 \pm 1.9$

IMC = índice de masa corporal.  
Los datos son expresados en media  $\pm$  desviación estándar.

**Tabla 2:** Análisis de confiabilidad de los instrumentos de evaluación.

Instrumentos	Promedio $\pm$ DE	Alfa de Cronbach	Esfericidad de Bartlett
Prueba del DMG	$3.6 \pm 0.96$	0.887	< 0.001
Prueba de conocimiento	$1.2 \pm 0.29$	0.514	< 0.001

DE = desviación estándar. DMG = desarrollo motor grueso.

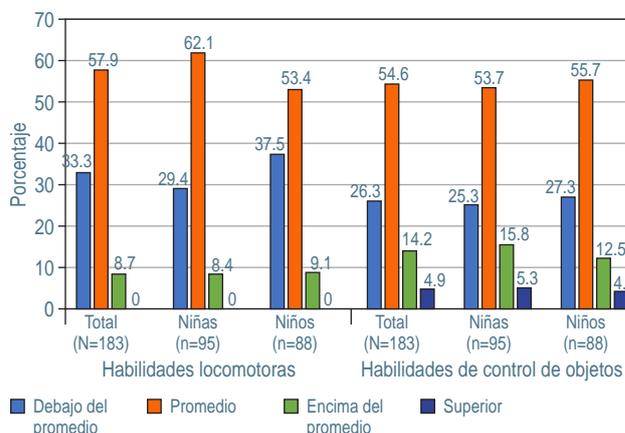
**Tabla 3:** Indicadores del desarrollo motor grueso y conocimientos sobre condición física (N = 183).

Variables DMG	Total
Puntos totales de HL	$20.5 \pm 9.4$
Edad estimada de HL	$4.1 \pm 1.7$
Puntos totales de HCO	$22.6 \pm 9.7$
Edad estimada de HCO	$4.4 \pm 1.7$
Suma de puntuaciones DMG	$18.4 \pm 5.2$

Conocimientos	Total
Actividad física	$1.15 \pm 0.36$
Componentes de CF	$1.33 \pm 0.47$
AF extraclase	$1.21 \pm 0.40$
Suma de puntos	$3.70 \pm 0.88$

DMG = desarrollo motor grueso. HL = habilidades locomotoras. HCO = habilidades de control de objetos. CF = condición física. AF= actividad física.  
Los datos son expresados en media  $\pm$  desviación estándar.



**Figura 1:** Clasificación y porcentaje del desempeño en habilidades locomotoras y en habilidades de control de objetos.

promedio de  $1.15 \pm 0.36$  y  $1.33 \pm 0.47$ , respectivamente. Casi la mitad (46.4%) tuvo un desempeño promedio del DMG, seguido de un desempeño por debajo del promedio (34%); solo 2.7% tuvo un desempeño superior y 16.9% arriba del promedio.

En cuanto a los conocimientos, la mayoría de los preescolares no identificaron aspectos de actividad física relacionada con la salud (85.2%), los componentes de la condición física (67.8%), ni sobre las actividades físicas que pueden hacer fuera de la escuela (80.9%).

En resumen, los resultados indicaron que una tercera parte de los preescolares participantes tienen un DMG por debajo del promedio. Además, la mayoría desconocen aspectos relacionados con la actividad física.

## DISCUSIÓN

Los resultados encontrados con respecto al estado de nutrición en el presente estudio mostraron que la frecuencia sobrepeso y obesidad en preescolares es mayor a los presentados en la encuesta nacional de salud pública de México, así como en otros reportes internacionales.<sup>15-17</sup>

Al observar los resultados del DMG, podemos establecer que una proporción importante de preescolares están por debajo del promedio en el desempeño de las habilidades motoras fundamentales. Lo cual es contrastante con un estudio realizado en Sudáfrica en niños urbanizados y rurales (259 preescolares), en el cual aplicaron el TGMD-2. Los autores reportaron que el 7% estaban por debajo del promedio en el DMG;<sup>18</sup> el cual es un porcentaje mucho menor al observado en nuestro estudio (34%). En otros estudios realizados en preescolares que utilizaron el TGMD-2, se reportaron datos similares al presente. Uno fue llevado a cabo en la provincia de Concepción en Chile ( $n = 173$ ), y se encontró que el 52.1% se encontraba por debajo del promedio en cuanto al DMG, y 41% en promedio.<sup>19</sup> El otro estudio se realizó en Baja California, México, ( $n = 36$ ), reportando que el 62.5% de los preescolares de cuatro años tenían un desempeño promedio y 37.5% por debajo del promedio.<sup>20</sup>

Los esfuerzos para alentar a los preescolares a ser físicamente activos se han convertido en una prioridad en la sociedad actual, y los primeros años representan un periodo crítico para promover la actividad física.<sup>21</sup> Al igual que otras investigaciones, nuestros resultados muestran que la mayoría de los preescolares no logra identificar los aspectos principales; de esta forma consideramos importante que el equipo de salud, profesores y padres de familia deben propiciar que los niños, desde

temprana edad, conozcan los beneficios de realizar actividades físicas y deportivas, a fin que empiecen a adquirir hábitos saludables.<sup>21</sup>

En los últimos años se ha reconocido el papel de la alfabetización física para el pleno desarrollo de los niños en la educación física, lo cual nos debe preparar para implementar estrategias para ser capaces de evaluar las competencias relacionadas con las habilidades motoras fundamentales, actividad física y los componentes de la condición física relacionada con la salud.<sup>22-24</sup> Sin duda, es necesario aumentar los niveles de actividad física en preescolares, escolares y adolescentes para prevenir el sobrepeso y la obesidad.

## REFERENCIAS

- Xin F, Chen ST, Clark C, Hong JT, Liu Y, Cai YJ. Relationship between fundamental movement skills and physical activity in preschool-aged children: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(10): 3566.
- Gallego Tobón C, Gallego Tobón F, González Palacio EV. Abordaje de la educación motriz en los preescolares del municipio de Bello-Colombia. *VIREF Rev Educ Fis*. 2019; 8(2): 65-82.
- Dapp LC, Gashaj V, Roebers CM. Physical activity and motor skills in children: a differentiated approach. *Psychol Sport Exerc*. 2021; 54: 101916. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2021.101916>
- Veldman SLC, Jones RA, Okely AD. Efficacy of gross motor skill interventions in young children: An updated systematic review. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2016; 2(1): e000067.
- Shamah-Levy T, Campos-Nonato I, Cuevas-Nasu L, Hernández-Barrera L, Morales-Ruán MC, Rivera-Dommarco J et al. Sobrepeso y obesidad en población mexicana en condición de vulnerabilidad. Resultados de la Ensanut 100k. *Salud Publica Mex*. 2019; 61(6): 852-865.
- Kit BK, Akinbami LJ, Isfahani NS, Ulrich DA. Gross motor development in children aged 3-5 Years, United States 2012. *Matern Child Health J*. 2017; 21(7): 1573-1580.
- Kim C IL, Han DW, Park IH. Reliability and validity of the test of gross motor development-ii in Korean preschool children: applying AHP. *Res Dev Disabil*. 2014; 35(4): 800-807. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2014.01.019>
- Robinson DB, Randall L, Barrett J. Physical literacy (Mis) understandings?: what do leading physical education teachers know about physical literacy?? physical literacy?: can there be one definition understood. *J Teach Phys Educ*. 2018; 37(3): 288-298.
- Morgan K. Applying the TARGET pedagogical principles in physical education to enhance students' physical literacy. *J Phys Educ Recreat Danc*. 2019; 90(1): 9-14.
- Melby PS, Nielsen G, Brond JC, Tremblay MS, Bentsen P, Elsborg P. Associations between children's physical literacy and well-being: is physical activity a mediator? *BMC Public Health*. 2022; 22(1): 1267. doi: 10.1186/s12889-022-13517-x
- Razak LA, Yoong SL, Wiggers J, Morgan PJ, Jones J, Finch M et al. Impact of scheduling multiple outdoor free-play periods in childcare on child moderate-to-vigorous physical activity: a cluster randomised trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2018; 15(1): 34. doi: 10.1186/s12966-018-0665-5

12. Adamo KB, Wasenius NS, Grattan KP, Harvey ALJ, Naylor PJ, Barrowman NJ et al. Effects of a preschool intervention on physical activity and body composition. *J Pediatr.* 2017; 188: 42-49.e2. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2017.05.082>
13. Ulrich DA. Test of gross motor development-3. 3rd ed. Austin: Pro-Ed; 2016.
14. SHAPE America-Society of Health and Physical Educators. PE Metrics (SHAPE America set the Standard). *Human kinetics*. Edition de Kindle. PE-Metrics™. 2019.
15. Vale S, Trost SG, Rego C, Abreu S, Mota J. Physical activity, obesity status, and blood pressure in preschool children. *J Pediatr.* 2015; 167(1): 98-102.
16. Hardianti FF. Relationship of parenting styles and the incident of overweight among pre-school children aged 3-5 years in the work area of puskesmas kalidoni palembang. *JIKM.* 2019; 10(3): 191-198. Available in: <https://ejournal.fkm.unsri.ac.id/index.php/jikm/article/view/421>
17. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. *Resultados de Chihuahua*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2020. Disponible en: <https://www.insp.mx/produccion-editorial/novedades-editoriales/ensanut-2018-nacionales>
18. Tomaz SA, Jones RA, Hinkley T, Bernstein SL, Twine R, Kahn K et al. Gross motor skills of South African preschool-aged children across different income settings. *J Sci Med Sport.* 2019; 22(6): 689-694.
19. Luarte RC, Poblete VF, Flores R. Nivel de desarrollo motor grueso en preescolares sin intervención de profesores de educación física, Concepción, Chile. *Ciencias la Act Física UCM.* 2014; 15(1): 7-16.
20. Bermudez-Ferrales M, Poblete Valderrama F, Pineda Espejel A, Castro Rodriguez N, Inostroza Ordenes F. Nivel de desarrollo motor grueso en preescolares de México sin profesores de educación física. *Rev Ciencias la Act Física.* 2018; 19(1): 1-7.
21. Wadsworth DD, Rudisill ME, Hastie PA, Irwin JM, Rodriguez-Hernandez MG. Preschoolers' physical activity participation across a yearlong mastery-motivational climate intervention. *Res Q Exerc Sport.* 2017; 88(3): 339-345. Available in: <https://doi.org/10.1080/02701367.2017.1321099>
22. Hastie PA. Revisiting the national physical education content standards: what do we really know about our achievement of the physically educated/literate person? *J Teach Phys Educ.* 2017; 36(1): 3-19.
23. Gu X, Chen S, Zhang X. Physical literacy at the start line: Young children's motor competence, fitness, physical activity, and fitness knowledge. *J Teach Phys Educ.* 2019; 38(2): 146-154.
24. Chen S, Nam YH. Energy balance education in schools: The role of student knowledge. *Eur Phys Educ Rev.* 2017; 23(2): 157-170.

**Conflicto de intereses:** los autores declaran que no tienen.