



PENSAR EN MOVIMIENTO: Revista de Ciencias del

Ejercicio y la Salud

ISSN: 1409-0724

ISSN: 1659-4436

pensarenmovimiento.eefd@ucr.ac.cr

Universidad de Costa Rica

Costa Rica

Fernández-Valero, Paz Belén; Soto Sánchez, Johana  
**HABILIDADES MOTORAS FUNDAMENTALES EN PREESCOLARES CHILENOS**

PENSAR EN MOVIMIENTO: Revista de Ciencias del Ejercicio  
y la Salud, vol. 20, núm. 1, e47902, 2022, Enero-Junio

Universidad de Costa Rica

Montes de Oca, Costa Rica

DOI: <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v20i1.47902>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=442069608007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

# Investigación Descriptiva, Correlacional o Cualitativa



PENSAR EN MOVIMIENTO:

***Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud***

ISSN 1659-4436

Vol. 20, No.1, pp. 1 - 13

Abre 1° de enero, cierra 30 de junio, 2022

## HABILIDADES MOTORAS FUNDAMENTALES EN PREESCOLARES CHILENOS

## FUNDAMENTAL MOTOR SKILLS IN CHILEAN PRESCHOOLERS

## HABILIDADES MOTORAS FUNDAMENTAIS EM PRÉ-ESCOLARES CHILENOS

Paz Belén Fernández-Valero, M.Sc  <sup>1</sup> y Johana Soto-Sánchez, Ph.D  <sup>1</sup>

[paz.belenfv@gmail.com](mailto:paz.belenfv@gmail.com); [jovisoto@gmail.com](mailto:jovisoto@gmail.com)

<sup>1</sup>Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile

Envío original: 2021-07-27 Reenviado: 2021-12-03

Aceptado: 2022-01-18 Publicado: 2022-02-03

Doi: <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v20i1.47902>

Editora asociada a cargo: Ph.D Judith Jiménez Díaz

## RESUMEN

Fernández-Valero, P.B. y Soto-Sánchez, J. (2022). Habilidades motoras fundamentales en preescolares chilenos. **PENSAR EN MOVIMIENTO: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud**, 20(1), 1-13. Las habilidades motoras fundamentales (HMF) son vinculadas como un factor clave en la promoción de estilos de vida activos y de salud a lo largo de la vida. No obstante, los resultados sobre HMF en preescolares son heterogéneos. El objetivo del estudio es describir la categorización de la puntuación obtenida en el test de HMF, así como dilucidar las diferencias por sexo y edad. Se realizó un estudio de diseño transversal, con 145 preescolares (84 varones) de 4 a 6 años ( $5.44 \pm 0.58$  años) participantes de un programa nacional del Ministerio del Deporte. Las HMF se midieron usando la prueba de desarrollo motor grueso (segunda edición). Para el análisis por categorías de las HMF, se convirtieron en percentiles los puntajes obtenidos en la prueba, presentados a través de tablas de

frecuencias. Para analizar las diferencias por sexo y edad se utilizaron U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis para aquellos sin distribución normal y los análisis de t de student y ANOVA de una vía para aquellas variables con distribución normal. Los principales resultados indican que los preescolares presentan mayormente puntajes sobre el percentil ( $\geq p50$ ). Los niños poseían mayores puntajes  $\geq p50$  en las habilidades de locomoción, control de objetos ( $p = .007$ ) y HMF total que las niñas. Niños y niñas mostraron mayores puntajes  $\geq p50$  con el aumento de la edad en habilidades de locomoción ( $p = .002$ ), control de objetos ( $p < .001$ ) y HMF total ( $p < .001$ ). En conclusión, los preescolares chilenos presentan un adecuado desempeño en las HMF, dilucidando diferencias significativas por sexo y edad, principalmente en el control de objetos.

**Palabras clave:** habilidad motora, niños, habilidades, Chile.

## ABSTRACT

Fernández-Valero, P.B. & Soto-Sánchez, J. (2022). Fundamental motor skills in chilean preschoolers. **PENSAR EN MOVIMIENTO: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud**, 20(1), 1-13. Fundamental Motor Skills (FMS) have been identified as a key factor in fostering active, healthy lifestyles throughout life. However, FMS findings among preschoolers are mixed. The objective of this study is to describe the categorization of the scores obtained in the FMS test, as well as to clarify the differences by sex and age. A cross-cutting design study was carried out with 145 preschool children (84 of them boys) of ages 4 to 6 ( $5.44 \pm 0.58$  years old) participating in a national program of the Ministry of Sports. FMS were measured by using the gross motor development test (second edition). For the category analysis of the FMS, the scores obtained in the test were converted to percentiles, presented through frequency tables. In order to analyze sex and age differences, U of Mann-Whitney and Kruskal-Wallis were used for those without normal distribution, and the Student t and one-way ANOVA analyses for variables with normal distribution. The main outcomes indicate that preschoolers mostly obtain scores above the  $\geq p50$  percentile. Boys showed higher  $\geq p50$  scores in locomotion skills, object control ( $p = .007$ ) and total FMS than girls. Boys and girls showed higher  $\geq p50$  scores with increase in age in locomotion skills ( $p = .002$ ), object control ( $p < .001$ ) and total FMS ( $p < .001$ ). In conclusion, Chilean preschoolers show fair performance in FMS, and manifest significant differences by sex and age, mainly in object control.

**Keywords:** motor skills, children, skills, Chile.

## RESUMO

Fernández-Valero, P.B. y Soto-Sánchez, J. (2022). Habilidades motoras fundamentais em pré-escolares chilenos. **PENSAR EN MOVIMIENTO: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud**, 20(1), 1-13. As habilidades motoras fundamentais (HMF) estão vinculadas como fator-chave na promoção de estilos de vida ativos e de saúde ao longo da vida. No entanto, os

resultados da HMF em pré-escolares são heterogêneos. O objetivo do estudo é descrever a categorização do escore obtido no teste da HMF, bem como elucidar as diferenças por sexo e idade. Foi realizado um estudo transversal com 145 pré-escolares (84 meninos) de 4 a 6 anos ( $5,44 \pm 0,58$  anos) participantes de um programa nacional do Ministério do Esporte. As HMFs foram medidas por meio do teste de desenvolvimento motor grosso (segunda edição). Para a análise por categorias da HMF, os escores obtidos no teste, apresentados por tabelas de frequência, foram convertidos em percentis. Para analisar as diferenças por sexo e idade, foram utilizados o teste U de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis para aqueles sem distribuição normal, e o teste t de Student e ANOVA de uma via para aquelas variáveis com distribuição normal. Os principais resultados indicam que os pré-escolares têm, em sua maioria, escores em relação ao percentil ( $\geq p50$ ). Os meninos apresentaram maiores escores  $\geq p50$  nas habilidades de locomoção, controle de objetos ( $p = 0,007$ ) e HMF total do que as meninas. Meninos e meninas apresentaram maiores escores  $\geq p50$  com o aumento da idade em habilidades de locomoção ( $p = 0,002$ ), controle de objetos ( $p < 0,001$ ) e HMF total ( $p < 0,001$ ). Em conclusão, os pré-escolares chilenos apresentaram desempenho adequado nas HMFs, elucidando diferenças significativas por sexo e idade, principalmente no controle de objetos.

**Palavras-chave:** habilidades motoras, crianças, habilidades, Chile.

La primera infancia es fundamental debido a que es un período clave para la estimulación física y mental (Kim et al., [2020](#)) y es un momento crítico para el desarrollo de las habilidades motoras fundamentales (HMF) (Gallahue et al., [2011](#)). Son vinculadas como un factor clave en la promoción de estilos de vida activos y de salud a lo largo de la vida (Robinson et al., [2015](#); Organización Mundial de la Salud, [2019](#)).

Las HMF son los componentes básicos necesarios para dominar movimientos complejos y específicos, permiten participar en deporte, juegos, danza y otras actividades deportivas, clasificadas en tres subcategorías: habilidades locomotoras, por ejemplo, correr, saltar, galopar, entre otros; control de objetos o manipulación, por ejemplo, lanzar, atrapar, patear, entre otros; y estabilidad, por ejemplo, equilibrio, balanceo, entre otros (Goodway et al., [2019](#)). Por tanto, la práctica y la experiencia durante la primera infancia permitirán que niños y niñas adquieran competencia de HMF (Gallahue et al., [2011](#)). Entre los 3 y 5 años, las HMF deberían estar en estadios elementales de desarrollo, y al promediar 7 o 9 años, estos debieran estar siendo ejecutados de acuerdo al estadio maduro de desarrollo (Ruiz, [1994](#)).

Durante las últimas décadas, las HMF han recibido una atención significativa debido a su asociación positiva con niveles más altos de AF (Dobell et al., [2020](#); Fernández-Valero et al., [2021](#)) y de otros comportamientos y resultados relacionados con la salud (Robinson et al., [2015](#); Organización Mundial de la Salud [OMS], [2019](#)), como la prevención de la obesidad (Barnett et al., [2016](#)), disminución del comportamiento sedentario (Webster et al., [2019](#)) y mejora de la calidad del sueño (Lucena et al., [2020](#)). Las HMF ejercen un efecto protector en la salud a fin de evitar la obesidad, excesivo tiempo de comportamiento sedentario, inadecuada calidad del sueño y condición física bajo los niveles recomendados; sin embargo, niños y niñas en todo el mundo no están logrando un adecuado desempeño de las HMF.

(Bolger et al., 2020) y se reporta una disminución en los países occidentales (Bardid et al., 2016).

Los estudios en Chile han sido escasos y han arrojado resultados diferentes. Algunas investigaciones (Poblete-Valderrama et al., 2015) han observado que los preescolares se encuentran en un nivel de sus HMF por debajo del esperado a su edad, categorizados como pobre y muy pobre, evaluados con la Prueba de Desarrollo Motor Grueso, segunda edición (del inglés *Test Motor Gross Development Edition-2, TGMD-2*). Por su parte, en otro estudio (Luna et al., 2016) se encontró que el 89% de preescolares se encuentran en un adecuado nivel de desarrollo de las HMF, evaluados con la *Pauta de observación de los patrones motoras en niños de 4 a 5 años: diseño, validación, observación de desarrollo motor*. Por otro lado, en otros países como Perú (Mamani-Ramos et al., 2021), México (Bermúdez et al., 2018) y Sudáfrica (Tomaz et al., 2018), evaluados con la Prueba de Desarrollo Motor Grueso, segunda edición, se ha observado que niños y niñas en edad preescolar presentan HMF en el promedio, por lo que probablemente las diferencias culturales pueden tener un papel influyente en la competencia de HMF entre los niños y niñas (Bolger et al., 2020). Además, el sexo y la edad también han demostrado su influencia en las HMF (Bolger et al., 2018). Los niños tienen mayores dominios de las habilidades de control de objeto y las niñas de las habilidades de locomoción (Aye et al., 2018; Bolger et al., 2018). Los niños de mayor edad tienden a tener niveles más altos en comparación con los de menor edad, en donde la puntuación total ponderada de HMF aumenta con la edad desde 37.2% entre los niños de 3 años a 76.5% entre los de 10 años (Bolger et al., 2020).

A la luz de la importancia de las HMF, y dada la falta de información descriptiva de estas habilidades en la edad preescolar, principalmente en Chile, el objetivo del presente estudio es describir la categorización de la puntuación obtenida en el test de HMF, así como dilucidar las diferencias por sexo y edad.

## METODOLOGÍA

Estudio transversal, registrado en [Clinicaltrials.gov](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04269135) número NCT.04269135. Este estudio fue realizado entre agosto y diciembre de 2018 en la ciudad de Valparaíso y Viña del Mar de Chile, en preescolares pertenecientes al programa nacional Crecer en Movimiento del componente Jugar y Aprender. El programa fue implementado desde el año 2014 por el Ministerio del Deporte de Chile y consiste en clases de Educación Física estructurada, realizada por profesores de Educación Física, dos veces por semana durante 7 meses del año escolar (Kain et al., 2018).

De los 70 posibles colegios beneficiarios del componente Jugar y Aprender residentes de la región de Valparaíso, se invitó a 6 colegios a participar en el estudio. La muestra se seleccionó mediante un muestreo tipo incidental y estuvo compuesta por 145 preescolares ( $5.44 \pm 0.58$  años) con una edad cronológica entre 4 a 6 años (84 varones y 61 niñas). La edad cronológica de los participantes fue registrada de acuerdo con la fecha de nacimiento de los niños y niñas. Además del requisito de edad, se incluyeron en el estudio preescolares solo aquellos que manifestaron participar a través del asentimiento informado, contaban con aceptación de sus apoderados y/o tutores legales mediante el consentimiento informado. En contraparte, fueron excluidos del estudio aquellos preescolares que presentaron alguna discapacidad cognitiva, visual, auditiva y/o motora o que no pudieron seguir las instrucciones.

Este estudio contó con la aprobación del Comité de Ética e Investigación en Seres Humanos del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Chile (INTA) (registro 9-2019), elaborado conforme a la declaración de Helsinki (1961) y a la norma legal vigente de Chile (decreto de ley 20.120).

## Instrumentos

### Habilidades motoras fundamentales

Las HMF se evaluaron a través de la Prueba de Desarrollo Motor Grueso, segunda edición (del inglés *Test of Gross Motor Development-2, TGMD-2*) (Ulrich, [2000](#)). El test posee validez y confiabilidad para la población estadounidense, con valores de  $r = 0.88$  para la prueba test re-test y de 0.98 para la confiabilidad inter-evaluador. Ha sido validado en países como Brasil (Valentini, [2012](#)) y Chile (Cano-Cappellacci et al., [2015](#)).

Este test está diseñado para niños de 3 a 10 años y se basa originalmente en la observación de 12 HMF, comprendidas dentro de dos subescalas: 6 habilidades locomotoras (carrera, galope, salto en un pie, salto sobre un objeto, salto horizontal y desplazamiento lateral) y 6 habilidades de control de objeto (golpe de pelota estacionaria, bote de balón estacionaria, recepción de baloncesto, golpe de balón, lanzamiento por encima del hombro y rodar una pelota) (Ulrich, [2000](#)).

Cada habilidad tiene de tres a cinco criterios estandarizados. Al momento de evaluar, se califica con un “1” si ejecuta correctamente el criterio y un “0” si no es el rendimiento esperado. El test proporciona un puntaje estándar de cada subescala, el cual es sumado para obtener un puntaje total (puntaje locomoción + control de objeto).

Los niños y niñas completaron la prueba en grupos de 8 participantes en un espacio físico destinado a la práctica deportiva de los establecimientos. Cada grupo tardó alrededor de 40 minutos. Un profesor de Educación Física proporcionó una demostración visual usando la técnica correcta, sin señalar que criterios de la habilidad eran evaluados. Los participantes fueron evaluados en vivo, individualmente, por un investigador capacitado y acompañados de la educadora de párvulo. No se realizaron retroinformaciones sobre el rendimiento en las pruebas, solo estímulos motivacionales. Cada niño y niña realizó el test dos veces.

### Antropometría

El personal de investigación capacitado en compañía de la profesora de párvulo, midió la talla de los participantes (valor registrado en centímetros) utilizando un altímetro portátil (marca Seca, modelo 213) y el peso (valor registrado en kilogramos) utilizando una balanza (marca Seca, modelo 813). Se midió dos veces y, en caso de discrepancia de más de 0.05 cm para la talla y 0.05 kg el peso, se midió nuevamente. Estas evaluaciones se realizaron de acuerdo con la Norma Técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud (Ministerio de Salud del Gobierno de Chile, [2014](#)).

## Análisis de los datos

Los datos se analizaron utilizando el software estadístico SPSS V25.0 (Statistical Package for the Social Sciences) con un nivel de significancia establecido a priori en  $p < .05$ . Antes del análisis, se exploraron los datos a fin de determinar la normalidad de estos con la

prueba de Shapiro Wilk. La homogeneidad de la varianza se confirmó con la prueba de Levene. Se realizaron análisis descriptivos para edad, peso y talla.

Para la categorización de las HMF se realizó una tabla de frecuencia para todos los participantes, edad y sexo. Los puntajes brutos en cada evaluación se convirtieron en percentiles; un puntaje calculado como mayor o igual al percentil 50 ( $\geq p50$ ) se consideró como habilidades con un dominio adecuado y, por el contrario, bajo el percentil 50 ( $< p50$ ) se consideró como habilidades deficientes. Las HMF fueron analizadas por habilidades de locomoción, habilidades de control de objetos y HMF total. Para analizar las diferencias por sexo, se utilizó la prueba *t de Student* para los datos que distribuyeron normal y U de Mann-Whitney para aquellos sin distribución normal. Para analizar las diferencias por edad, se utilizó ANOVA de una vía para los datos que distribuyeron normal y Kruskal-Wallis para aquellos sin distribución normal.

## RESULTADOS

En la [Tabla 1](#) se presentan las características descriptivas de los y las participantes del estudio, aquellas variables que distribuyeron normal fueron presentadas como media y desviación típica ( $\pm$ ), y aquellos sin distribución normal se presentaron como mediana y percentiles (25-75). No se apreciaron diferencias por sexo en los parámetros antropométricos, sin embargo, se observan diferencias por edad.

La [Tabla 2](#) muestra la frecuencia de la categorización de HMF (habilidades de locomoción, habilidades de control de objeto y HMF total) de todos los y las participantes, por sexo y edad por separado, considerando en su construcción las HMF analizadas de acuerdo a la categoría sobre el percentil 50 ( $\geq p50$ ) y bajo el percentil 50 ( $< p50$ ) de los puntajes obtenidos en el TGMD-2. En primer lugar, los preescolares mostraron mayormente puntajes  $\geq p50$  en las habilidades de locomoción, control de objetos y HMF total, observando habilidades con un dominio adecuado en niños y niñas. Al comparar la categorización de HMF (habilidades de locomoción, habilidades de control de objeto y HMF total) por sexo, los niños obtuvieron mayormente puntajes  $\geq p50$ ; se encontraron habilidades con un dominio adecuado en locomoción, control de objetos y HMF total comparado con las niñas. El análisis de comparación entre niños y niñas demostró que hay diferencias significativas en el control de objetos ( $p = .007$ ).

En relación con la edad, los preescolares de 5 y 6 años obtuvieron mayormente puntajes  $\geq p50$  en las habilidades de locomoción, control de objetos y HMF total comparado con los preescolares de 4 años, quienes poseían mayormente puntajes  $< p50$ . Se encontraron diferencias significativas por edad en las habilidades de locomoción ( $p = .002$ ), control de objetos ( $p < .001$ ) y HMF total ( $p < .001$ ).

**Tabla 1**
*Descripción de las características generales de la muestra*

<b>Sexo</b>				
	<b>Todos (n = 145)</b>	<b>Niños (n = 84)</b>	<b>Niñas (n = 61)</b>	<b>p</b>
Edad (años) <sup>1</sup>	5.33 (5.00-5.87)	5.29 (4.89-5.84)	5.35 (5.07-5.97)	.455
Peso (kg) <sup>1</sup>	20.75 (18.75-23.12)	20.52 (18.43-23.08)	20.85 (19.12-23.12)	.838
Talla (cm) <sup>2</sup>	111.46 ± 5.87	111.2 ± 5.56	111.7 ± 6.29	.575
<b>Edad</b>				
	<b>4 años (n = 35)</b>	<b>5 años (n = 78)</b>	<b>6 años (n = 32)</b>	<b>p</b>
Edad (años) <sup>1</sup>	4.77 (4.70-4.86)	5.35 (5.17-5.56)	6.32 (6.11-6.49)	<.001*
Peso (kg) <sup>1</sup>	18.90 (17.59-20.25)	21.02 (18.33-22.96)	23.12 (20.70-26.43)	<.001*
Talla (cm) <sup>2</sup>	106.17 ± 4.57	111.51 ± 4.72	117.12 ± 4.13	<.001*

*Nota.* <sup>1</sup>Mediana (percentil 25 y 75), prueba U de Mann-Whitney (sexo) y Kruskal-Wallis (edad);
<sup>2</sup>Media ± desviación típica, prueba t de student (sexo) y ANOVA de una vía (edad); \* p ≤ .05.

**Tabla 2**
*Tabla de frecuencia de la categorización de HMF*

<b>Sexo</b>				
	<b>Total (n = 145)</b>	<b>Niños (n = 84)</b>	<b>Niñas (n = 61)</b>	<b>p</b>
<i>Locomoción</i>				
<p50	67 (46.2%)	40 (27.6%)	27 (18.6%)	.651
≥ p50	78 (53.8%)	44 (30.3%)	34 (23.4%)	
<i>Control de Objetos</i>				
<p50	64 (44.1%)	31 (21.4%)	33 (22.8%)	.007*
≥ p50	81 (55.9%)	53 (36.6%)	28 (19.3%)	
<i>HMF total</i>				
<p50	70 (48.3%)	36 (24.8%)	34 (23.4%)	.141
≥ p50	75 (51.7%)	48 (33.1%)	27 (18.6%)	
<b>Edad</b>				
	<b>4 años (n = 35)</b>	<b>5 años (n = 78)</b>	<b>6 años (n = 32)</b>	<b>p</b>
<i>Locomoción</i>				
<p50	23 (15.9%)	33 (22.8%)	11 (7.6%)	.002*
≥ p50	12 (8.3%)	45 (31.0%)	21 (14.5%)	
<i>Control de Objetos</i>				<.001*
<p50	26 (17.9%)	32 (22.1%)	6 (4.1%)	
≥ p50	9 (6.2%)	46 (31.7%)	26 (17.9%)	
<i>HMF total</i>				
<p50	28 (19.3%)	35 (24.1%)	7 (4.8%)	<.001*
≥ p50	7 (4.8%)	43 (29.7%)	25 (51.7%)	

*Nota.* Prueba U de Mann-Whitney (sexo) y Kruskal-Wallis (edad); número de participantes

(porcentaje); &lt;p50: bajo el percentil 50; ≥ p50: sobre el percentil 50; HMF total: habilidades motoras fundamentales total; \* p ≤ .05.

## DISCUSIÓN

Este estudio tuvo como objetivo describir la categorización de la puntuación obtenida en el test de HMF, así como dilucidar las diferencias por sexo y edad. Los resultados de este estudio mostraron que los preescolares poseen mayormente puntajes  $\geq p50$ , observando diferencias significativas por sexo en el control de objetos y por edad en locomoción, control de objetos y HMF total.

Los hallazgos de este estudio son similares a otros realizados en Perú y Sudáfrica (Mamani-Ramos et al., [2021](#); Tomaz et al., [2018](#)) y principalmente a un estudio realizado en Chile, en la ciudad de Concepción (592 kilómetros de Valparaíso) (Luna et al., [2016](#)), donde se observó que los preescolares evaluados presentaron puntajes que les permiten ubicarse en los rangos esperados para su edad cronológica. Sin embargo, existen resultados que informan niveles bajos de HMF entre los niños y niñas (Bolger et al., [2018](#); Poblete-Valderrama et al., [2015](#); O'Brien et al., [2016](#)). Es importante señalar que los niños y niñas de este estudio eran beneficiarios del componente Jugar y Aprender del programa Crecer en Movimiento del Instituto Nacional de Deporte, por tanto, tenían alrededor de 180 minutos de actividad física programada a la semana con un profesional idóneo del área. Esto podría explicar el rendimiento en las HMF, ya que se han demostrado mejoras cuando los niños y niñas son instruidos directamente por personas especialistas en HMF (por ejemplo, profesores de Educación Física) (Engel et al., [2018](#)).

En este estudio, los niños presentaban mayormente puntajes en el  $\geq p50$  en las habilidades de locomoción, control de objetos y HMF total en comparación con las niñas, lo que está en línea con estudios anteriores (Aye et al., [2018](#); Tomaz et al., [2018](#)). Principalmente, se encontraron diferencias significativas para las habilidades de control de objetos, concordando con los resultados de diversos estudios (Bolger et al., [2020](#); Mohammadi et al., [2017](#)) que han utilizado diferentes instrumentos para evaluar las HMF (por ejemplo, *Movement Assessment Battery For Children-Second Edition; TGMD-3*). Esto demuestra que, incluso cuando se usan diferentes instrumentos, los niños tienen puntajes más altos en control de objetos. Por otro lado, la diferencia entre sexo se puede deber primordialmente a la influencia de las expectativas del rol de la familia, el medio ambiente (Zeng et al., [2019](#)) y el tipo de actividades en las que participan los niños y niñas (Bolger et al., [2020](#)). Desde un punto de vista biológico, pueden observarse diferencias de sexo en altura y peso, pero son mínimas. Los físicos de los niños y niñas en edad preescolar son notablemente similares (Goodway et al., [2019](#)). Por lo tanto, esta diferencia está influenciada en gran medida por los factores sociales y ambientales como los padres, quienes tienen una gran participación en los deportes en los que participan sus hijos, incentivándolos a participar en juegos y deportes que requieran balón; sin embargo, muchos de los padres consideran que los juegos y/o actividades que implican objetos o balón son demasiado difíciles para las niñas y, por lo tanto, no incentivan a sus hijas a participar en ellas (Yang et al., [2015](#)). No obstante, se ha observado que las niñas realizan significativamente mejores habilidades de locomoción que los niños (Aye et al., [2018](#); Bolger et al., [2018](#)) lo que difiere con nuestro estudio.

La comparación entre grupos de edad mostró que hay diferencias significativas en las habilidades de locomoción, control de objetos y HMF total, en donde los preescolares de mayor edad poseían mayormente puntajes  $\geq p50$  en comparación con los preescolares de 4 años. Estos resultados son consistentes con los reportados por Mohammadi et al. ([2017](#)),

Bolger et al. (2018) y Fernández-Valero et al. (2021), que demostraron que las HMF tiende a mejorar con el aumento de la edad. Esto se puede deber principalmente al estadio en que se encuentran las HMF a su edad, debido a que entre los 3 y 5 años, las HMF deberían estar en estadios elementales de desarrollo y, al promediar 7 u 9 años, estos debieran estar siendo ejecutados de acuerdo al estadio maduro de desarrollo (Ruiz, 1994). Por otro lado, hay que considerar que, a medida que los niños y niñas se desarrollan, hay un mayor crecimiento físico y una mayor fuerza en relación con la masa corporal (Cohen et al., 2015). Además, hay factores externos como la práctica, el estímulo y la instrucción que pueden diferir entre el desempeño de los niños cuando crecen (Mohammadi et al., 2017). Sin embargo, Yang et al. (2015) no encontró diferencias entre los grupos de edad de 5 y 6 años.

Los años preescolares son vitales para estimular las HMF (Goodway et al., 2019) y equiparar la brecha entre niños y niñas, lo que hace que estos hallazgos tengan implicaciones importantes para las educadoras de párvulos y profesores de Educación Física involucrados en los programas de cuidado y desarrollo de la primera infancia. En primer lugar, es esencial que un profesional especialista en el área del desarrollo motor enfatice en una variedad de oportunidades de práctica que impliquen actividades que permitan a los niños y niñas moverse por el espacio o mover su cuerpo de un punto a otro como correr, saltar a pies juntos, caminar, saltar en un pie y galopear, y actividades que impliquen manipular o controlar objetos como lanzar, patear, atrapar, golpear, rodar y patear/driblear con diversos materiales, progresando de lo simple a lo complejo. Los intereses y las habilidades de los niños y niñas son similares, sin necesidad de actividades separadas durante este período, por lo que es necesario involucrar a las niñas en actividades enfocadas en habilidades de locomoción y control de objetos de igual forma que los niños, sin hacer diferencias. Por otro lado, al observar en el presente estudio que niños y niñas de edad preescolar tienen un dominio adecuado de las HMF, se demuestra la relevancia que tiene para un niño y una niña contar con un profesional especialista en el ámbito del desarrollo motor, ya que el logro de la etapa competente en estas habilidades está muy influenciado por las oportunidades de práctica, estímulo e instrucción que pueda proporcionar un profesional idóneo en el área en un entorno que fomenta el aprendizaje (Goodway et al., 2019). No obstante, esta no es la realidad de todos los niños y niñas en edad preescolar que asisten a jardines de cuidado infantil. Lo anterior resulta crucial porque los niveles de HMF pueden contribuir a aumentar los niveles de AF, en el cual los bajos niveles de AF parecen ser el mayor determinante de la obesidad infantil (Macedo et al., 2019).

La fortaleza de este estudio fue que las HMF fueron evaluadas con un instrumento estandarizado y validado orientado en el proceso. La principal limitación de este estudio fue que la muestra era solo de la región de Valparaíso, Chile. Se necesitan más estudios que involucren tamaños de muestra más grande de todo el país. Además, investigaciones futuras podrían agregar un grupo control para comparar niños y niñas que no pertenezcan al programa crecer en movimiento y encuestas a los padres sobre qué actividades realizan sus hijos e hijas a diario.

## CONCLUSIÓN

Los preescolares chilenos (4 a 6 años) presentaron mayormente puntajes  $\geq p50$  de las HMF, es decir, presentan habilidades con un dominio adecuado. Se encontraron diferencias

significativas por sexo y edad, donde los niños y los preescolares con 6 años son quienes presentan un mayor dominio de las habilidades de control de objetos. Estos hallazgos proporcionan información valiosa que se puede utilizar para establecer referencias normativas para las HMF de los preescolares chilenos en estudios futuros. Con estos resultados, se sugiere considerar en las clases de Educación Física, al momento de estimular las HMF, las diferencias por sexo para involucrar a las niñas a una mayor participación de actividades enfocadas en habilidades de locomoción y control de objetos. Es ideal que en la edad preescolar cuenten con un profesional especialista en el desarrollo motor a fin de permitir que niños y niñas alcancen sus niveles adecuados de HMF.

## FINANCIAMIENTO

Este estudio se enmarca en el proyecto financiado por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica CONICYT denominado "Preschool Fit-healthy and Smart PREFIT-Chile Study Linking Physical Fitness to non invasive health-related markers and Executive Function" (REDI170474), por la Dirección General de Investigación de la Universidad de Playa Ancha (EFI01 2018-2019). Adicionalmente, este estudio fue financiado en el marco del Concurso de Financiamiento de Tesis de Postgrado de la Dirección General de Investigación de la Universidad de Playa Ancha y del Proyecto Nº EFI03 2017-2018.

## AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen el apoyo de los niños, padres, profesores y cuerpo directivo de los establecimientos Ana María Janer, Mar Abierto, Padre Zanandrea, República Paraguay, República de México y Canal Beagle. Igualmente, se agradece al programa Crecer en Movimiento, específicamente al componente Jugar y Aprender del Instituto Nacional del Deporte del Ministerio del Ministerio del Deporte

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

**CONTRIBUCIONES:** Paz Belén Fernández-Valero (B-C-D-E) y Johana Soto-Sánchez (B-C-D-E).

**A**-Financiamiento, **B**-Diseño del estudio, **C**-Recolección de datos, **D**-Análisis estadístico e interpretación de resultados, **E**-Preparación del manuscrito.

## REFERENCIAS

- Aye, T., Kuramoto-Ahuja, T., Sato, T., Sadakiyo, K., Watanabe, M., y Maruyama, H. (2018). Gross motor skill development of kindergarten children in Japan. *The Journal of Physical Therapy Science*, 30(5), 711-715. <https://doi.org/10.1589/jpts.30.711>
- Bardid, F., Lenoir, M., Huyben, F., De Martelaer, K., Seghers, J., Goodway, J., y Deconinck, F. (2016). 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 Medecine in Sport*, 20(2), 184-189. <https://doi.org/10.1016/j.jamps.2016.07.005>



- Barnett, L., Lai, S., Veldman, S., Hardy, L., Cliff, D., Morgan, P., ... Okely, A. (2016). Correlates of Gross Motor Competence in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*, 46(11), 1663-1688. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0495-z>
- Bermúdez, M., Poblete-Valderrama, F., Pineda-Espejel, A., Castro, N., y Inostroza, F. (2018). Nivel de desarrollo motor grueso en preescolares de México sin profesores de educación física. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 19(1), 75-81. <https://doi.org/10.29035/rcaf.19.1.8>
- Bolger, L., Bolger, L., O'Neill, C., Coughlan, E., O'Brien, W., Lacey, S., y Burns, C. (2018). Age and sex differences in fundamental movement skills among a cohort of Irish school children. *Journal of Motor Learning and Development*, 6(1), 81-100. <https://doi.org/10.1123/jmld.2017-0003>
- Bolger, L., Bolger, L., O'Neill, C., Coughlan, E., O'Brien, W., Lacey, S., ... Bardid, F. (2020). Global levels of fundamental motor skills in children: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 39(7), 717-753. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1841405>
- Cano-Cappellacci, M., Leyton, F., y Duran, J. (2015). Content validity and reliability of test of gross motor development in Chilean children. *Rev Saude Pública*, 49. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005724>
- Cohen, K., Morgan, P., Plotnikoff, R., Barnett, L., y Lubans, D. (2015). Improvements in fundamental movement skill competency mediate the effect of the SCORES intervention on physical activity and cardiorespiratory fitness in children. *Journal of Sports Sciences*, 33(18), 1908-1918. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1017734>
- Dobell, A., Pringle, A., Faghy, M., y Roscoe, C. (2020). Fundamental movement skills and accelerometer-measured physical activity levels during early childhood: A systematic review. *Children*, 7(11), 224. <https://doi.org/10.3390/children7110224>
- Engel, A., Broderick, C., van Doorn, N., Hardy, L., y Parmenter, B. (2018). Exploring the Relationship Between Fundamental Motor Skill Interventions and Physical Activity Levels in Children: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med*, 48(8), 1845-1857. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0923-3>
- Fernández-Valero, P., Soto-Sánchez, J., Páez, J., Leyton- Dinamarca, B., Kain, J., Hurtado, J., y Reyes-Amigo, T. (2021). Fundamental movement skills and physical activity recommendations for preschool children. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(6), 3286-3293. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s6436>
- Gallahue, D., Ozmun, J., y Goodway, J. (2011). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. McGraw-Hill.
- Goodway, J., Ozmun, J., y Gallahue, D. (2019). *Understanding motor development. Infants, children, adolescents, adults* (8<sup>th</sup> ed.). Jones & Bartlett Learning.
- Kain, J., Leyton, B., Soto-Sánchez, J., y Concha, F. (2018). In preschool children, physical activity during school time can significantly increase by intensifying locomotor activities during physical education classes. *BMC Res Notes*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3536-x>
- Kim, H., Ma, J., Harada, K., Lee, S., y Gu, Y. (2020). Associations between adherence to combinations of 24-h movement guidelines and overweight and obesity in Japanese

- preschool children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(24). <https://doi.org/10.3390/ijerph17249320>
- Lucena, C., Clark, C., Ribeiro, P., Mota, J., y Duncan, M. (2020). Association between Compliance with the 24-Hour Movement Guidelines and Fundamental Movement Skills in Preschoolers: A Network Perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15). <https://doi.org/10.3390/ijerph17155443>
- Luna, P., Rodríguez, V., Sandoval, M., y Carreño, M. (2016). Análisis de patrones motores fundamentales en niños de 4 y 5 años de colegios particulares subvencionados de Concepción. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 17(2), 19-28. <http://revistacaf.ucm.cl/article/view/96/101>
- Macedo, F., Pinheiro, R., Cintra, J., Nogueira, W., Marques, A., Deana, N., y Alves, N. (2019). Influencia de la práctica de la actividad física y del comportamiento dietético en el índice de masa corporal de niños y adolescentes: Revisión de literatura. *Revista Chilena de Nutrición*, 46(3), 343-351. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182019000300343>
- Mamani-Ramos, A., Dextre-Mendoza, C., Lava, J., Ticona, G., Quispe, L., Torres-Cruz, F., ... Fuentes-López, J. (2021). Gross motor development in preschoolers on the islands of Lake Titicaca (3810 m.s.n.m.), Puno, Peru. *Retos*, 39, 592-597. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.79522>
- Ministerio de Salud del Gobierno de Chile. (2014). *Norma técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud*. [https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/2014\\_Norma%20Técnica%20para%20la%20supervisión%20de%20niños%20y%20niñas%20de%200%20a%209%20en%20APS\\_web\(1\).pdf](https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/2014_Norma%20Técnica%20para%20la%20supervisión%20de%20niños%20y%20niñas%20de%200%20a%209%20en%20APS_web(1).pdf)
- Mohammadi, F., Bahram, A., Khalaji, H., y Ghadiri, F. (2017). Determining motor development status of 3-10 year-old children in Ahvaz city using TGMD-3 test. *International Journal of Basis Science in Medicine*, 2(3), 139-146. <https://doi.org/10.15171/ijbsm.2017.26>
- O'Brien, W., Belton, S., y Issartel, J. (2016). Fundamental movement skill proficiency amongst adolescent youth. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 21(6), 557-571. <https://doi.org/10.1080/17408989.2015.1017451>
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Directrices sobre la actividad física, el comportamiento sedentario y el sueño para menores de 5 años*. [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51805/9789275321836\\_spa.pdf?sequen ce5&isAllowedy](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51805/9789275321836_spa.pdf?sequen ce5&isAllowedy)
- Poblete-Valderrama, F., Morilla, C., y Quintana, C. (2015). Nivel de desarrollo motor grueso en pre-escolares sin intervención de profesores de Educación Física, Valdivia. *Revista Horizonte Ciencias de la Actividad Física*, 6(2), 33-40. <http://revistahorizonte.ulagos.cl/index.php/horizonte/article/view/81>
- Robinson, L., Stoddon, D., Barnett, L., Lopes, V., Logan, S., Rodrigues, L., y D'Hondt, E. (2015). Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health. *Sports Med*, 45(9), 1273-1284. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0351-6>
- Ruiz, L. (1994). *Desarrollo motor y actividades físicas* (3<sup>rd</sup> ed.). Madrid, España: GYMNOS.
- Tomaz, S., Jones, R., Hinkley, T., Bernstein, S., Twine, R., Kahn, K., ... Draper, C. (2018). Gross motor skills of South African preschool-aged children across different income

settings. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(6), 689-694.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.12.009>

Ulrich, D. (2000). *Test of gross motor development. Examiner's manual* (2<sup>nd</sup> ed.).  
<https://33202576.weebly.com/uploads/1/4/6/8/14680198/tgmd-2-2.pdf>

Valentini, N. (2012). Validity and reliability of the TGMD-2 for Brazilian children. *Journal of Motor Behavior*, 44(4), 275-280. <https://doi.org/10.1080/00222895.2012.700967>

Webster, E., Martin, C., y Staiano, A. (2019). Fundamental motor skills, screen-time, and physical activity in preschoolers. *Journal of Sport Health Science*, 8(2), 114-121.  
<https://doi.org/10.1016/j.jshs.2018.11.006>

Yang, S., Lin, S., y Tsai, C. (2015). Effect of sex, age, and BMI on the development of locomotor skills and object control skills among preschool children. *Perceptual & Motor Skills*, 121(3), 873-888. <https://doi.org/10.2466/10.PMS.121c29x0>

Zeng, N., Johnson, S., Boles, R., y Bellows, L. (2019). Social-ecological correlates of fundamental movement skills in young children. *Journal of Sport and Health Science*, 8(2), 122-129. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2019.01.001>

