



Trabajo Original

Asociación entre el estado nutricional y la competencia motriz en escolares de la Patagonia chilena

Association between weight status and motor competence in schoolchildren from Chilean Patagonia

Pablo Cumilef-Bustamante¹, Óscar Millalongo¹, Mauricio Díaz-Alvarado^{2,3}, Catalina Rivera-Gutiérrez^{4,5}, Luis Henríquez-Alvear^{4,5}, Jaime Carcamo-Oyarzun^{4,5}, Pedro Delgado-Floody^{4,5,6}

¹Programa de Magíster en Educación Física. Departamento de Educación Física. Universidad de La Frontera. Temuco, Araucanía. Chile. ²Programa de Doctorado en Didácticas Específicas. Didáctica de la Educación Física. Universidad de Valencia. Valencia. ³Departamento de Educación Física. Universidad de Magallanes. Punta Arenas, Chile. ⁴Centro de Investigación en Alfabetización Motriz. ⁵Departamento de Educación Física. Universidad de La Frontera. Temuco, Araucanía. Chile. ⁶Departamento de Educación Física y Deportes. Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Granada. Granada

Resumen

Introducción: la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población infantil es un problema de salud pública global y es necesario adoptar medidas como el fomento de la actividad física. Uno de los factores reconocidos para ello es el desarrollo de la competencia motriz, debido a su interacción dinámica con la actividad física, por lo que es necesario entender su relación con el estado nutricional.

Objetivo: este estudio tiene como objetivos determinar si existen diferencias en los niveles de competencia motriz de escolares de la Patagonia chilena según su estado nutricional, así como determinar la asociación entre el índice de masa corporal (IMC) y los niveles de competencia motriz en estos escolares.

Material y métodos: se evaluaron 295 niños y niñas de entre diez y 13 años de Coyhaique y Punta Arenas. Para determinar el estado nutricional se utilizó el IMC. Para evaluar la competencia motriz se utilizó el test MOBAC 5-6.

Resultados: los escolares con un estado nutricional normal presentaron mayores valores de competencia motriz en control del cuerpo ($M = 3,1$; $DE = 1,84$) en comparación con escolares con sobrepeso ($M = 2,7$; $DE = 1,68$) y obesidad ($M = 1,7$; $DE = 1,57$), presentándose diferencias significativas entre todos los grupos ($p < 0,001$). En control de objetos no se encontraron diferencias entre los grupos. Se estableció una asociación inversa del control de objetos con el sexo ($\beta: 1,49$; $p < 0,001$) y con el IMC ($\beta: -0,05$; $p = 0,026$). En control del cuerpo se presentó una asociación inversa con el IMC ($\beta: -0,11$; $p < 0,001$).

Conclusión: existe una asociación inversa entre el estado nutricional y la competencia motriz. Los escolares con mayores valores de IMC tienden a tener un desempeño más bajo en control del cuerpo. Estos resultados subrayan la importancia de abordar la competencia motriz como parte de los esfuerzos para combatir el sobrepeso y la obesidad en los niños.

Palabras clave:

Habilidades motrices.
Desarrollo motor. Estatus de peso. Actividad física.
Alfabetización motriz.
Estudiantes.

Recibido: 03/09/2023 • Aceptado: 21/10/2023

Agradecimientos: los autores de este estudio agradecen a los niños y niñas que participaron en él, y a sus padres, madres y apoderados, que permitieron su participación, así como a los directivos y profesorado de los centros que posibilitaron su realización.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Cumilef-Bustamante P, Millalongo O, Díaz-Alvarado M, Rivera-Gutiérrez C, Henríquez-Alvear L, Carcamo-Oyarzun J, Delgado-Floody P. Asociación entre el estado nutricional y la competencia motriz en escolares de la Patagonia chilena. *Nutr Hosp* 2024;41(3):567-573
DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.04916>

Correspondencia:

Jaime Carcamo-Oyarzun. Centro de Investigación en Alfabetización Motriz (CIAM). Av. Francisco Salazar, 01145. 4811230 Universidad de La Frontera. Temuco, Araucanía. Chile
e-mail: jaime.carcamo@ufrontera.cl

Abstract

Background: the prevalence of overweight and obesity in the child population is a global public health problem, with measures such as the promotion of physical activity being necessary. One of the recognized factors for this is the development of motor competence, due to its dynamic interaction with physical activity, so it is necessary to understand its relationship with weight status.

Objective: the aims of this study are to determine whether there are differences in the levels of motor competence of schoolchildren in Chilean Patagonia according to their nutritional status, as well as to determine the association between body mass index (BMI) and the levels of motor competence in these schoolchildren.

Material and methods: we evaluated 295 boys and girls in 5th and 6th grade of primary school, from educational centres in Coyhaique and Punta Arenas. We used the MOBAK 5-6 test to assess their motor competence.

Results: schoolchildren with normal weight status presented higher values of motor competence in self-movement ($M = 3.1$; $SD = 1.84$) compared to overweight ($M = 2.7$; $SD = 1.68$) and obese schoolchildren ($M = 1.7$; $SD = 1.57$), presenting significant differences between all groups ($p < 0.001$). In object control, no differences were found between the groups. In addition, there was an inverse association of object control with gender ($\beta: 1.49$; $p < 0.001$) and BMI ($\beta: -0.05$; $p = 0.026$), while self-movement had an inverse association with BMI ($\beta: -0.11$; 95 % CI: $-0.15 -0.07$; $p < 0.001$).

Conclusion: weight status and motor competence are associated. Schoolchildren with higher BMI values tend to perform lower in self-movement. These results underline the importance of addressing motor competence in efforts to combat overweight and obesity in children.

Keywords:

Motor skills. Motor development. Weight status. Physical activity. Physical literacy. Students.

INTRODUCCIÓN

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población infantil es uno de los problemas de salud pública más preocupantes que la sociedad actual debe enfrentar y se considera una epidemia de carácter mundial (1). Chile es uno de los países del Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) con las tasas más altas de sobrepeso y obesidad infantil (2), situación que se agudiza en la zona de la Patagonia chilena, compuesta por las regiones de Aysén y Magallanes, en donde la proporción de escolares de 5.º año de Primaria que sufre malnutrición por exceso llega a 58,1 % y 57,8 %, respectivamente (3).

Dentro de las consecuencias de la obesidad infantil se encuentra el riesgo de desarrollar diversas afecciones crónicas, como diabetes de tipo 2, hipertensión, niveles elevados de colesterol y apnea del sueño (4,5). Además, la obesidad infantil puede provocar problemas psicosociales y reducir la calidad de vida de los niños y niñas, ya que puede afectar a su autoestima y a su bienestar mental general (6). Por esta razón, es crucial dar prioridad al desarrollo de medidas de prevención e intervención que permitan controlar esta problemática, y el fomento de la actividad física es un pilar fundamental en este sentido (7).

Una estrategia eficaz para promover la actividad física en la población escolar es centrarse en mejorar su competencia motriz (8). La competencia motriz se refiere a la capacidad de desarrollar y demostrar con éxito diversas habilidades motrices fundamentales (9). Al mejorar estas habilidades motrices fundamentales, los niños y niñas tienen más probabilidades de participar en juegos y deportes de manera físicamente activa (10).

Se ha evidenciado que el fomento de la competencia motriz no solo aumenta el nivel de actividad física de la población infanto-juvenil, sino que también repercute positivamente en su salud y bienestar general (11). Los niños, niñas y adolescentes que son competentes motrizmente tienen más confianza para participar en diferentes tipos de actividades físicas, lo que conduce a una mejora de los niveles de aptitud física (12,13). Al desarrollar óptimos niveles de competencia motriz y actividad física, se puede generar una espiral positiva para mantener un peso saludable (12,14).

El modelo conceptual de Stodden y cols. (14) propuso que las trayectorias de sobrepeso y obesidad pueden desencadenarse por los efectos acumulativos de una baja competencia motriz, baja capacidad física relacionada con la salud y bajos niveles de competencia motriz percibida durante la infancia (14). De esta forma, una baja competencia motriz puede dar lugar a una baja participación en actividades lúdicas de movimiento y/o deportes organizados durante la infancia, lo que conduce a un espiral negativo de alejamiento de un estilo de vida activo (14). Numerosos estudios han demostrado sistemáticamente la existencia de un vínculo directo entre la competencia motriz y el índice de masa corporal (IMC) de niños y niñas (13,15). Estos hallazgos sugieren una relación negativa entre competencia motriz y estatus de peso, donde escolares que poseen niveles más bajos de competencia motriz tienden a tener una mayor probabilidad de presentar sobrepeso u obesidad (16).

Considerando que en Chile existe escasa evidencia acerca de esta problemática, y que se presenta una alta prevalencia tanto de obesidad (17) como de inactividad física en la población escolar (18), se hace necesario realizar investigaciones que permitan comprender con mayor profundidad la relación entre la competencia motriz y el estado de peso de los escolares chilenos. Por esta razón, este estudio tiene como objetivos determinar si existen diferencias en los niveles de competencia motriz de escolares de la Patagonia chilena según su estado nutricional, así como determinar la asociación entre el IMC y los niveles de competencia motriz de escolares de la Patagonia chilena.

MATERIAL Y MÉTODOS

PARTICIPANTES

Para este estudio analítico transversal no experimental se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, en donde participaron 295 escolares (46 % niñas; edad $M = 11,2$; $DE = 0,94$) de siete centros educacionales de las ciudades

de Coyhaique (Región de Aysén) y Punta Arenas (Región de Magallanes), en la Patagonia chilena (sur de Chile). El criterio de inclusión fue estar cursando 5.º y 6.º año básico (por ejemplo, 10-12 años de edad). Los criterios de exclusión fueron no participar regularmente de las clases de Educación Física y haber recibido algún diagnóstico que no le permita la práctica de actividad física. El protocolo del estudio contó con la aprobación del Comité Ético Científico Universidad de La Frontera según acta n.º 088_21. Los padres o apoderados firmaron un consentimiento y los escolares dieron su asentimiento escrito para participar voluntariamente del estudio.

INSTRUMENTOS

Competencia motriz

Se utilizó el test MOBAK 5-6 (19) en su versión validada al español (20,21), diseñado para evaluar la competencia motriz de escolares de 5.º y 6.º año de Primaria (10-12 años). El test consta de ocho tareas motrices organizadas en dos dimensiones: control de objetos (lanzar, atrapar, conducir con la mano y conducir con el pie) y control del cuerpo (equilibrarse, rodar, saltar y correr). Cada tarea se puntúa de cero a dos puntos dependiendo de la cantidad de aciertos (cero aciertos = cero puntos; un acierto = un punto; dos aciertos = dos puntos), los cuales, al sumarlos todos, entregan la puntuación de cada dimensión. De esta forma, el rango del puntaje de cada dimensión va de un mínimo de cero puntos a un máximo de ocho puntos. Valores bajo los tres puntos indican una necesidad de reforzamiento motriz (22).

Estado nutricional

Para evaluar el peso se utilizó una balanza de la marca Seca®, modelo 803, con una precisión de 0,1 kg y una capacidad máxima de 150 kg. La estatura se evaluó utilizando un estadiómetro Seca®, modelo 217, con una precisión de 1 mm. La medición se realizó con los pies descalzos y con la menor cantidad de ropa posible. El IMC se calculó con la fórmula kg/m^2 . Para determinar el estado nutricional se utilizó la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (23), considerando los parámetros específicos para cada edad y sexo. Estas clasificaciones corresponden a desnutrición (-2 DE), normal (entre -2 DE y $+1$ DE), sobrepeso (entre $+1$ DE y $+2$ DE) y obesidad (sobre $+2$ DE) (OMS, 2013).

Procedimientos

El test MOBAK 5-6 fue aplicado en los horarios correspondientes a las clases de Educación Física del estudiantado, las cuales en su mayoría eran realizadas en las mañanas. Previo al comienzo de la clase, el equipo evaluador preparaba las estaciones y las marcaba. Un grupo de ocho evaluadores capacitados en la Batería MOBAK aplicó el test. Cada curso a evaluar se dividía en

ocho grupos, que variaban en tamaño de tres a cinco estudiantes según la cantidad en la clase. Cada grupo era dirigido por uno de los evaluadores, quien los acompañaba a cada estación y explicaba la tarea motriz que debían realizar, demostrándola previamente. Además de las estaciones de las tareas motrices del test MOBAK, también se habilitó una estación donde los evaluadores medían el peso y la talla. La aplicación total del test tomaba aproximadamente 60 minutos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se calcularon estadísticos descriptivos (medidas de tendencia central y frecuencias absolutas y relativas). Se empleó el test de Kolmogorov-Smirnov para determinar si las variables siguieron la distribución normal. Los resultados indicaron que no se cumplió el supuesto de normalidad, por lo que se decidió utilizar pruebas estadísticas no paramétricas. Para comparar las variables antropométricas y de competencia motriz según sexo y estado nutricional se utilizaron las pruebas U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis, respectivamente. Para determinar la asociación de sexo, edad e IMC con las dimensiones de la competencia motriz se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple ajustando las variables por región, establecimiento educacional y curso. Se consideró como nivel de significancia $p < 0,05$. El análisis estadístico se realizó con el *software* IBM SPSS 25.

RESULTADOS

En la tabla I se presentan las estadísticas descriptivas según el sexo de los escolares. Solo en los resultados correspondientes a la competencia motriz de control de objetos se encontraron diferencias significativas ($p < 0,001$), en donde los niños ($M = 3,7$; $DE = 2,08$) presentan valores más altos que las niñas ($M = 2,3$; $DE = 1,72$). En las otras variables no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

En la tabla II se presentan las estadísticas descriptivas según la región de los escolares. Se encontraron diferencias significativas en las variables de edad, peso y talla, en donde los escolares de Magallanes presentan mayores valores. Sin embargo, en las variables principales del estudio, es decir, IMC y competencia motriz (control de objetos y control del cuerpo), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

En la tabla III se presentan las estadísticas descriptivas según el estado nutricional de los escolares. No se encontraron casos dentro de la categoría de desnutrición. En las variables correspondientes a la competencia motriz se hallaron diferencias significativas solo en el desempeño de control del cuerpo, en donde los escolares con estado nutricional normal ($M = 3,1$; $DE = 1,84$) presentan mayores valores que los escolares con sobrepeso ($M = 2,7$; $DE = 1,68$) y obesidad ($M = 1,7$; $DE = 1,57$), con diferencias significativas entre todos los grupos ($p < 0,001$). En la competencia motriz correspondiente al control de objetos no se encontraron diferencias entre ninguno de los grupos.

Tabla I. Estadística descriptiva según sexo

	Niñas		Niños		Valor p
	M	DE	M	DE	
Edad (años)	11,3	1,05	11,2	0,84	0,870
Peso (kg)	49,7	13,74	49,5	13,19	0,991
Talla (cm)	1,50	0,08	1,50	0,09	0,304
IMC (kg/m ²)	22,0	5,29	22,4	4,72	0,542
Control de objetos*	2,3	1,72	3,7	2,08	p < 0,001 [†]
Control del cuerpo*	2,5	1,78	2,3	1,82	0,287

IMC: índice de masa corporal. Resultados expresados como media aritmética (M) y desviación estándar (DE) y porcentajes. Prueba U de Mann-Whitney. *Rango de 0 a 8 puntos. [†]Diferencias significativas al nivel de p ≤ 0,05.

Tabla II. Estadística descriptiva según región

	Magallanes		Aysén		Valor p
	M	DE	M	DE	
Edad (años)	11,67	0,73	10,93	0,96	p < 0,001 [†]
Peso (kg)	51,95	14,52	47,97	12,40	0,020 [†]
Talla (cm)	1,50	0,08	1,47	0,08	0,023 [†]
IMC (kg/m ²)	22,78	5,76	21,78	4,35	0,120
Control de objetos*	3,25	2,13	2,91	1,97	0,194
Control del cuerpo*	2,49	1,74	2,31	1,84	0,370

IMC: índice de masa corporal. Resultados expresados como media aritmética (M) y desviación estándar (DE) y porcentajes. Prueba U de Mann-Whitney. *Rango de 0 a 8 puntos. [†]Diferencias significativas al nivel de p ≤ 0,05.

Tabla III. Estadística descriptiva según estado nutricional

	Normal		Sobrepeso		Obesidad		Valor p
	M	DE	M	DE	M	DE	
Edad (años)	11,3	0,78	11,2	0,76	11,2	0,77	0,902
Peso (kg)	38,8	6,21	47,2	6,38	62,3	11,78	0,000 [†]
Talla (cm)	1,5	0,08	1,5	0,08	1,5	0,07	0,003 [†]
IMC (kg/m ²)	17,9	1,56	21,5	1,89	27,3	3,77	p < 0,001 [†]
Control de objetos*	3,2	2,00	3,0	1,88	3,0	2,14	0,667
Control del cuerpo*	3,1	1,84	2,7	1,68	1,7	1,57	p < 0,001 [†]

IMC: índice de masa corporal. Resultados expresados como media aritmética (M) y desviación estándar (DE) y porcentajes. Prueba de Kruskal-Wallis. *Rango de 0 a 8 puntos. [†]Diferencias significativas al nivel de p ≤ 0,05.

En la tabla IV se presenta el análisis de correlación entre la competencia motriz y el IMC. Se encontró una relación significativa negativa entre el IMC y el control del cuerpo (rho = -0,320; p < 0,001), mientras que entre IMC y control de objetos no se encontraron relaciones significativas.

La tabla V representa la asociación entre las variables del estudio, en donde la competencia motriz de control de objetos presentó una asociación inversa con el sexo (β: 1,49; IC 95 %: 1,04-1,94; p < 0,001) y el IMC (β: -0,05; IC 95 %: -0,10 a -0,01; p = 0,026). Por su parte, la competencia motriz de control del cuerpo también presentó una asociación inversa con el IMC (β: -0,11; IC 95 %: -0,15 a -0,07; p < 0,001).

Tabla IV. Coeficientes de correlación de Spearman entre IMC, control de objetos y control del cuerpo

	1	2	3
1. Control de objetos	-	-	-
2. Control del cuerpo	0,310*	-	-
3. IMC	-0,063	-0,320*	-

IMC: índice de masa corporal. *La correlación es significativas al nivel de p ≤ 0,001.

Tabla V. Asociación entre las dimensiones de competencia motriz de control de objetos y de control del cuerpo con la edad, el sexo y el IMC

	β	IC 95 %	Beta	ET	Valor p
Control de objetos					
Edad (años)	-0,05	(-0,36; 0,26)	-0,02	0,16	0,734
Sexo (ref. niñas)	1,49	(1,04; 1,94)	0,37	0,23	$p < 0,001^*$
IMC (kg/m ²)	-0,05	(-0,10; -0,01)	-0,13	0,02	0,026*
Control del cuerpo					
Edad (años)	0,08	(-0,21; 0,37)	0,04	0,15	0,587
Sexo (ref. niñas)	-0,20	(-0,62; 0,22)	-0,06	0,21	0,356
IMC (kg/m ²)	-0,11	(-0,15; -0,07)	-0,30	0,02	$p < 0,001^*$

ET: error típico; IMC: índice de masa corporal. Valores representan β (IC 95 %). Valores ajustados por establecimientos educacional, región y curso. *Diferencias significativas al nivel de $p \leq 0,05$.

DISCUSIÓN

El presente estudio ha tenido como objetivos determinar si existen diferencias en los niveles de competencia motriz de escolares de la Patagonia chilena según su estado nutricional, así como determinar la asociación entre el estado nutricional y los niveles de competencia motriz de escolares de la Patagonia chilena. Los análisis para determinar si existen diferencias en los niveles de competencia motriz de escolares de la Patagonia chilena según su estado nutricional arrojaron que solo en el control del cuerpo existen diferencias significativas, en donde los estudiantes con un estado nutricional normal presentan mejores rendimientos, seguidos de los estudiantes con sobrepeso, mientras que los estudiantes con obesidad obtienen los resultados más bajos. En consecuencia, el análisis de correlación confirmó esta relación negativa significativa entre IMC y control del cuerpo, lo que coincide con lo reportado en una revisión sistemática por Barnett y cols. (12), en donde la mayoría de los estudios presentaron una asociación en favor de los escolares que presentan IMC bajos. Esta prevalencia de bajo desempeño motriz en las pruebas de control del cuerpo por parte de escolares con alto IMC se puede deber a la complejidad de mover una masa mayor, lo que implica una mayor dificultad para controlar el cuerpo (34,35). Los valores de CM en la dimensión de control de objetos de los escolares que presentan un estado nutricional de sobrepeso y de obesidad se encuentran bajo el umbral teórico de tres puntos, lo que indica que necesitan reforzamiento motriz para el desarrollo de las habilidades motrices de locomoción y estabilidad. El reforzamiento motriz en escolares con esta condición puede favorecer la práctica de la actividad física, ya que no solo mejora el desempeño motriz, sino que también fomenta la percepción de competencia, la motivación y el disfrute hacia la actividad física (36).

Al comparar los resultados de competencia motriz según el sexo es posible determinar que solo en la dimensión control de

objetos existen diferencias significativas, siendo los niños quienes demuestran un desempeño más alto que las niñas. Esto coincide con los diversos estudios que han abordado esta variable, confirmando esta tendencia a favor de los niños tanto a nivel internacional (24,25) como nacional (26-28). En cuanto al control del cuerpo, los resultados no demuestran diferencias entre sexo, lo que concuerda con otros estudios que han abordado esta temática (13). Algunos estudios indican que estas diferencias se asocian a los estereotipos que niños y niñas enfrentan al momento de participar en actividades físicas, en donde los niños son más activos y participan de juegos que incluyen balón o deportes de equipo (27), mientras que las niñas tendrían menos ofertas y participan menos de este tipo de actividades (29,30).

Con respecto a los niveles de competencia motriz según la región de proveniencia de los participantes, no se encontraron diferencias significativas al comparar los escolares de Aysén y Magallanes, siguiendo la tendencia de bajo desempeño motriz encontrada en otras regiones de Chile (31-33). Considerando los valores referenciales planteados por Herrmann y cols. (22), los escolares de la Patagonia chilena participantes en este estudio presentan valores por debajo de los tres puntos, lo que indicaría una necesidad de reforzamiento motriz. Esta tendencia se repite en estudiantes chilenos de edades similares pertenecientes a la Región de La Araucanía (31-33), quienes también presentan resultados que no sobrepasan los tres puntos, por lo que es necesario adoptar medidas para mejorar esta situación.

Es importante mencionar que este estudio presenta algunas limitaciones, como el tamaño de la muestra, que no permite hacer una inferencia a toda la población escolar chilena. Asimismo, si bien el IMC es un índice muy utilizado para determinar el estado nutricional, no es una de las mediciones más precisas para la determinación del estatus de peso. Para futuros estudios, se recomienda registrar los niveles de actividad física, ya que pueden permitir entender de mejor manera cómo la competencia motriz se relaciona con el estado nutricional.

Los resultados del estudio evidencian la necesidad de generar programas que puedan fomentar el desarrollo de la competencia motriz, especialmente en los estudiantes con sobrepeso y obesidad, ya que son quienes se encuentran en el rango de necesidad de reforzamiento motriz (22). Tal y como lo plantea Stodden y cols. (14), bajos niveles de competencia motriz provocarán una espiral negativa en donde interactuarán bajos niveles de actividad física, bajos niveles de condición física y bajos niveles de percepción de competencia. Es importante continuar esta línea de investigación y profundizar en esta temática, determinando causalidades en esta relación IMC-competencia motriz, principalmente a través de estudios longitudinales (12).

CONCLUSIÓN

En conclusión, existió una asociación inversa entre el estado nutricional y la competencia motriz. Los escolares con mayores valores de IMC tienden a tener un desempeño más bajo en la dimensión de control del cuerpo. Estos resultados subrayan la importancia de abordar la competencia motriz como parte de los esfuerzos para combatir el sobrepeso y la obesidad en los niños. El fomentar la competencia motriz puede tener un impacto positivo en la participación en actividades físicas, lo que, a su vez, podría contribuir a la mejora de la salud y el bienestar general de los escolares. Al profundizar el estudio de esta temática se podrá dar comprensión a la dinámica de esta problemática, lo que permitirá generar ideas y plantear estrategias para el desarrollo de la competencia motriz y fomentar la práctica regular de actividad física. La aplicación de medidas en esta dirección será un aporte muy importante para ayudar a combatir la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad que predomina en la Patagonia chilena.

BIBLIOGRAFÍA

- Kumar S, Kaufman T. Childhood obesity. *Panminerva Med* 2018;60(4):200-12. DOI: 10.23736/S0031-0808.18.03557-7
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). *Health at a Glance 2021: OECD Indicators*. OECD; 2021.
- Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB). *Mapa Nutricional 2022*. JUNAEB; 2022.
- Veldhuis L, Struijk MK, Kroeze W, Oenema A, Renders CM, Bulk-Bunschoten AM, et al. «Be active, eat right», evaluation of an overweight prevention protocol among 5-year-old children: design of a cluster randomised controlled trial. *BMC Public Health* 2009;9(1):177. DOI: 10.1186/1471-2458-9-177
- Reilly JJ, Kelly J. Long-term impact of overweight and obesity in childhood and adolescence on morbidity and premature mortality in adulthood: systematic review. *Int J Obes* 2011;35(7):891-8. DOI: 10.1038/ijo.2010.222
- Rankin J, Matthews L, Cobley S, Han A, Sanders R, Wiltshire HD, et al. Psychological consequences of childhood obesity: psychiatric comorbidity and prevention. *Adolesc Health Med Ther* 2016;7:125-46. DOI: 10.2147/AHMT.S101631
- Wyszyńska J, Ring-Dimitriou S, Thivel D, Weghuber D, Hadjipanayis A, Grossman Z, et al. Physical activity in the prevention of childhood obesity: the position of the European Childhood Obesity Group and the European Academy of Pediatrics. *Front Pediatr* 2020;8:535705. DOI: 10.3389/fped.2020.535705
- King-Dowling S, Proudfoot NA, Cairney J, Timmons BW. Motor competence, physical activity, and fitness across early childhood. *Med Sci Sports Exerc* 2020;52(11):2342-8. DOI: 10.1249/MSS.0000000000002388
- Uthesh T, Bardid F. Motor competence. En: *Dictionary of sport psychology: sport, exercise, and performing arts*. London, UK: Academic Press. pp. 186.
- Pienaar AE, Gericke C, Plessis WD. Competency in object control skills at an early age benefit future movement application: longitudinal data from the NW-CHILD Study. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(4):1648. DOI: 10.3390/ijerph18041648
- Roychowdhury D. Using physical activity to enhance health outcomes across the life span. *J Funct Morphol Kinesiol* 2020;5(1):2. DOI: 10.3390/jfmk5010002
- Barnett LM, Webster EK, Hulteen RM, De Meester A, Valentini NC, Lenoir M, et al. Through the looking glass: a systematic review of longitudinal evidence, providing new insight for motor competence and health. *Sports Med* 2022;52(4):875-920. DOI: 10.1007/s40279-021-01516-8
- Barnett LM, Lai SK, Veldman SLC, Hardy LL, Cliff DP, Morgan PJ, et al. Correlates of gross motor competence in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med* 2016;46(11):1663-88. DOI: 10.1007/s40279-016-0495-z
- Stodden DF, Goodway JD, Langendorfer SJ, Robertson MA, Rudisill ME, Garcia C, et al. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: an emergent relationship. *Quest* 2008;60(2):290-306. DOI: 10.1080/00336297.2008.10483582
- Cattuzzo MT, Dos Santos Henrique R, Ré AHN, De Oliveira IS, Melo BM, De Sousa Moura M, et al. Motor competence and health related physical fitness in youth: a systematic review. *J Sci Med Sport* 2016;19(2):123-9. DOI: 10.1016/j.jsams.2014.12.004
- Awad AS, Aneis YM. Correlation between body mass index and motor proficiency in Egyptian children: a cross-sectional study. *Bull Fac Phys Ther* 2022;27(1):26. DOI: 10.1186/s43161-022-00087-7
- Delgado-Floody P, Caamaño-Navarrete F, Guzmán-Guzmán IP, Jerez-Mayorga D, Ramírez-Campillo R, Campos Jara C, et al. Niveles de obesidad, glicemia en ayuno y condición física en escolares. *Nutr Hosp* 2015;6(6):2445-50.
- Ceppi-Larrain J, Chandia-Poblete D, Aguilar-Farías N, Carcamo-Oyarzun J. Relationship between physical activity and sleep recommendations compliance and excess weight among school children from Temuco, Chile. *Arch Argent Pediatr* 2021;119(6). DOI: 10.5546/aap.2021.eng.370
- Herrmann C, Seelig H. Basic motor competencies of fifth graders: construct validity of the MOBAC-5 test instrument and determinants. *Ger J Exerc Sport Res* 2017;47(2):110-21. DOI: 10.1007/s12662-016-0430-3
- Carcamo-Oyarzun J, Herrmann C. Validez de constructo de la batería MOBAC para la evaluación de las competencias motrices básicas en escolares de Educación Primaria. *Rev Esp Pedagog* 2020;78(276). DOI: 10.22550/REP78-2-2020-03
- Carcamo Oyarzun J, Peña Troncoso S, Cumilef Bustamante P. Validez de contenido de la batería MOBAC para la evaluación del eje curricular de habilidades motrices en Educación Física. *Estud Pedagog* 2022;48(1):309-22. DOI: 10.4067/S0718-07052022000100309
- Herrmann C, Seelig H, Heim C, Kehne M, Gerlach E. MOBAC 1-4: Test zur erfassung motorischer basiskompetenzen für die klassen 1-4. *Hogrefe*; 2018.
- World Health Organization (WHO). *Growth reference data for 5-19 years*. BMI for age (5-19 years). Geneva: WHO; 2013.
- Barnett LM, Ridgers ND, Salmon J. Associations between young children's perceived and actual ball skill competence and physical activity. *J Sci Med Sport* 2015;18(2):167-71. DOI: 10.1016/j.jsams.2014.03.001
- Iivonen S, Sääkslahti AK. Preschool children's fundamental motor skills: a review of significant determinants. *Early Child Dev Care* 2014;184(7):1107-26. DOI: 10.1080/03004430.2013.837897
- Carcamo-Oyarzun J, Estevan I, Herrmann C. Association between actual and perceived motor competence in school children. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17(10):3408. DOI: 10.3390/ijerph17103408
- Müller Zuñiga C, Candia-Cabrera P, Casas-Sotomayor F, Carcamo-Oyarzun J. La competencia motriz real y percibida en el contexto de ruralidad según el sexo y la participación deportiva extraescolar. *Cuad Psicol Deporte* 2022;22(2):268-81. DOI: 10.6018/cpd.482421
- Carcamo-Oyarzun J, Salvo-Garrido S, Estevan I. Actual and perceived motor competence in Chilean schoolchildren before and after COVID-19 lockdowns: a cohort comparison. *Behav Sci* 2023;13(4):306. DOI: 10.3390/bs13040306
- Crane J, Foley J, Naylor PJ, Temple V. Longitudinal change in the relationship between fundamental motor skills and perceived competence: kindergarten to grade 2. *Sports* 2017;5(3):59. DOI: 10.3390/sports5030059
- Bonet M, Menescardi C. Análisis de la actitud del alumnado y el profesorado ante el contenido de expresión corporal y los estereotipos de género: resultados de la experiencia tras la realización de una unidad didáctica. *Retos* 2022;45:373-80. DOI: 10.47197/retos.v45i0.90041
- Quintriqueo-Torres J, Menares-Quiroz D, Aguilar-Farías N, Salvo-Garrido S, Carcamo-Oyarzun J. Differences in motor competence of Chilean

- schoolchildren according to biological and sociocultural correlates. *Children* 2022;9(10):1482. DOI: 10.3390/children9101482
32. Martínez-López N, Espinoza-Silva M, Carcamo-Oyarzun J. Competencia motriz en escolares de primer y segundo año de Primaria en la región de Araucanía, Chile. *Pensar Mov Rev Cienc Ejerc Salud* 2021;19(2):e45621. DOI: 10.15517/pensarmov.v19i2.45621
 33. Rodríguez-Briceño D, Castro-Vilugrón F, Díaz-Alvarado M, Carcamo Oyarzun J. La competencia motriz en estudiantes chilenos de 3.º y 4.º de educación básica. *Aprendizajes esperados versus realidad. Retos* 2021;44:515-24. DOI: 10.47197/retos.v44i0.91095
 34. D'Hondt E, Deforche B, De Bourdeaudhuij I, Lenoir M. Relationship between motor skill and body mass index in 5- to 10-year-old children. *Adapt Phys Act Q* 2009;26(1):21-37. DOI: 10.1123/apaq.26.1.21
 35. D'Hondt E, Deforche B, Gentier I, Verstuyf J, Vaeyens R, De Bourdeaudhuij I, et al. A longitudinal study of gross motor coordination and weight status in children: gross motor coordination and weight status. *Obesity* 2014;22(6):1505-11. DOI: 10.1002/oby.20723
 36. Carcamo-Oyarzun J, Herrmann C, Gerlach E, Salvo-Garrido S, Estevan I. Motor competence, motivation and enjoyment in physical education to profile children in relation to physical activity behaviors. *Phys Educ Sport Pedagogy* 2023. DOI: 10.1080/17408989.2023.2265399