

Valores referenciales para interpretar la evaluación de la competencia motriz a través del test MOBAK 5-6

Reference values for interpreting the assessment of motor competence through the MOBAK 5-6 test

*Jaime Carcamo-Oyarzun, *Luis Henríquez-Alvear, **Nicolas Martínez-Lopez, *Catalina Rivera-Gutiérrez, *Sonia Salvo-Garrido, **Paulina Candia-Cabrera, ***Rodrigo Vargas-Vitoria

*Universidad de La Frontera (Chile), Centro de Investigación en Alfabetización Motriz CIAM UFRO (Chile), ***Universidad Católica del Maule (Chile)

Resumen. El presente estudio tiene como objetivo principal establecer valores referenciales que permitan categorizar los niveles de competencia motriz de estudiantes de entre 10 y 12 años, según sexo y edad. Participaron 1010 estudiantes (48,4% niñas) de 5° y 6° de primaria de 16 Centros de La Araucanía, Chile. Se utilizó la versión en español del test MOBAK 5-6. Para determinar valores referenciales se utilizó el procedimiento recomendado en la Batería MOBAK original, ordenando el puntaje de cada dimensión por Rango de Percentiles y valores T. También se presentan rangos para la categorización teórica de la competencia motriz. En los resultados de la dimensión de Control de Objetos, se encontraron diferencias según sexo a favor de los niños ($p < 0,001$; $PS_{est} = 0,65$) y según edad a favor de los estudiantes mayores ($p < 0,001$). En esta dimensión, 33,2% de los niños y 51,5% de las niñas están en el rango teórico de necesidad de reforzamiento motriz. En la dimensión de Control del Cuerpo se encontraron diferencias según sexo a favor de las niñas ($p = 0,043$; $PS_{est} = 0,46$), mientras que según edad no se encontraron diferencias significativas ($p = 0,323$). En esta dimensión, 50,3% de las niñas y 56,6% de los niños están en el rango teórico de necesidad de reforzamiento motriz. Se describen bajos niveles de competencia motriz en escolares, siendo necesario generar instancias para su desarrollo. Para ello, los valores referenciales establecidos en este estudio serán una herramienta muy útil, ya que permitirá conocer y monitorear el nivel de competencia motriz de los escolares.

Palabras Clave: habilidades motrices básicas, desarrollo motor, educación física, alfabetización motriz, baremos.

Abstract. This study aimed to establish reference values to categorize the levels of motor competence of students between 10 and 12 years of age, according to sex and age. A total of 1010 students (48.4% girls) in 5th and 6th grade of primary school from 16 schools in La Araucanía, Chile, participated in the study. The Spanish version of the MOBAK 5-6 test was used. To determine reference values, the procedure recommended in the original MOBAK Battery was used, ordering the score of each dimension by Percentile Rank and T-values. In the results of the object control dimension, sex differences were found in favor of boys ($p < 0.001$; $PS_{est} = 0.65$) and age differences in favor of older students ($p < 0.001$). In this dimension, 33.2% of boys and 51.5% of girls are in the theoretical range of needing motor reinforcement. In the dimension of self-movement, sex differences were found in favor of girls ($p = 0.043$; $PS_{est} = 0.46$), while no significant differences were found according to age ($p = 0.323$). In this dimension, 50.3% of girls and 56.6% of boys are in the theoretical range of needing motor reinforcement. Low levels of motor competence in schoolchildren are described, and it is necessary to create opportunities for their development. To this end, the reference values established in this study will be a very useful tool, as they will make it possible to know and monitor the level of motor competence of schoolchildren.

Keywords: fundamental motor skills, motor development, physical education, physical literacy, scale.

Fecha recepción: 27-03-24. Fecha de aceptación: 08-07-24

Jaime Carcamo-Oyarzun

jaime.carcamo@ufrontera.cl

Introducción

La competencia motriz ha adquirido gran relevancia en el ámbito pedagógico, convirtiéndose en uno de los objetivos más importantes para una Educación Física de calidad (UNESCO, 2015). Esta importancia radica en que su desarrollo es primordial para una participación activa en la cultura del juego, actividad física y deportes (Herrmann, et al., 2019). Del mismo modo, se le ha considerado como uno de los principales componentes de la Alfabetización Motriz (Cairney et al., 2019), por lo que, para fomentar la adherencia a estilos de vida activos y perdurables a lo largo del tiempo, el desarrollo de la competencia motriz debe tener un lugar prioritario durante la niñez (Stodden et al., 2008). Modelos teóricos han propuesto que la competencia motriz interactúa positivamente con la actividad física (Barnett et al., 2022; Stodden et al., 2008), identificándola como un requisito esencial para ser físicamente activo. Basándose en ello, diversos han sido los estudios empíricos que han confirmado esta interacción, identificando una asociación posi-

tiva entre la competencia motriz y la actividad física (Barnett et al., 2022; Logan et al., 2015; Lopes et al., 2020; Martínez-Lopez et al., 2024). A pesar de la importancia de la competencia motriz en el desarrollo de la población infantil, los niveles de desempeño presentan cifras preocupantes. A nivel europeo, diversos estudios han evidenciado que los escolares poseen una baja competencia motriz, existiendo una alta proporción que presenta una necesidad de reforzamiento (Duncan et al., 2020; Herrmann et al., 2017; Quitério et al., 2017; Scheuer et al., 2019; Wälti et al., 2022). En el contexto Latinoamericano, particularmente en Chile, el panorama no es diferente, en donde estudios previos ya identificaban que la mayor parte de los y las escolares se encuentran en niveles de desarrollo motor grueso categorizados como pobre y muy pobre (Luarte et al., 2014; Luna et al., 2016), mientras que estudios recientes se evidencian bajos niveles de competencia motriz (Martínez-Lopez et al., 2021; Müller et al., 2022; Quintriqueo-Torres et al., 2022; Rodríguez-Briceño et al., 2021). Esta situación deja de manifiesto la necesidad de monitorear la

competencia motriz con instrumentos validados y adecuados al contexto escolar, ya que es ahí en donde se tiene la mayor oportunidad de desarrollarla (Scheuer et al., 2019).

La competencia motriz, definida como la capacidad de desarrollar y demostrar con éxito diversas habilidades motrices fundamentales (Utesch y Bardid, 2019), es un desempeño funcional latente, ya que no es observable directamente, sino que se ve reflejada a través de las habilidades motrices básicas, al superar de manera exitosa una determinada tarea motriz (Gerlach et al., 2017). Estas habilidades motrices básicas pueden distinguirse en dos grandes categorías: a) las vinculadas a la locomoción, es decir, el desplazamiento y control del cuerpo en el espacio (ej. correr, saltar, rodar); y b) las relacionadas con las habilidades que permiten controlar objetos, que implica usar manos y pies para manipularlos o proyectarlos (lanzar, atrapar, driblear) (Gerlach et al., 2017; Haywood y Getchell, 2020). Estas habilidades constituyen la base fundamental para el desarrollo del movimiento y la actividad física futura (Clark y Metcalfe, 2002; Hulteen et al., 2018), evolucionando fuertemente en conjunto con el desarrollo del individuo desde la niñez; por lo que, si no existe una estimulación adecuada, estas habilidades no se podrán consolidar en etapas posteriores (Gómez-García et al., 2006; Haywood y Getchell, 2020).

Considerando la relevancia de las habilidades motrices por su significado en la interacción de los escolares con su entorno cotidiano, requiere valorar su desarrollo permanente en clases de Educación Física, siendo pertinente que su evaluación se adopte desde una perspectiva educativa, no tan solo para establecer un diagnóstico inicial, sino también para reconocer los aprendizajes alcanzados como resultado de las intervenciones pedagógicas (Scheuer et al., 2019). Es necesario que estas evaluaciones realizadas en el ámbito escolar no tan solo se centren en la cantidad (capacidad física) o en la calidad (técnica de movimiento), sino que además en la funcionalidad (cumplimiento) de la tarea motriz que se está realizando (Gerlach et al., 2017). Existen diferentes propuestas para la evaluación de las habilidades motrices; sin embargo, su uso no es generalizado en el ámbito escolar, ya sea por el costo económico de los materiales necesarios para su implementación o para adquirir los protocolos, por la falta de validación en el contexto nacional, por no tener acceso a capacitaciones sobre sus procedimientos o interpretación de los resultados, o por la falta de tiempo para realizar la aplicación (Ruiz-Perez et al., 2017). Por esa razón se hace necesario considerar test que no tan solo sean pertinentes para la evaluación de los aprendizajes, sino también, que no requieran de materiales o protocolos sofisticados, que sean de aplicación sencilla, y que se vinculen con los objetivos curriculares (Scheuer et al., 2017). Uno de los instrumentos que cumple con estas características, y que por ello su uso se está haciendo cada vez más común, es la batería MOBAC (Herrmann, et al., 2019). Esto se debe a que, además de que se enfoca en la resolución de tareas motrices (y no en la técnica de ejecución), se ha transformado en una evaluación práctica para el análisis didáctico de las

habilidades motrices (Hulteen et al., 2020; Scheuer et al., 2019). Además, sus procedimientos de aplicación son fáciles y económicos, al utilizar materiales que pueden ser encontrados en los establecimientos educacionales y que son usados regularmente en las clases de Educación Física (Herrmann, et al., 2019). La Batería MOBAC (acrónimo de MOriche BAsisKompetenzen en idioma alemán), elaborada por Herrmann, Gerlach y Seelig (2015), tiene como propósito la evaluación de la competencia motriz desde un punto de vista pedagógico, cuya diferencia con otras evaluaciones de habilidades motrices se encuentra en que no se centra en la técnica de ejecución (proceso), sino que se enfoca en la funcionalidad, es decir, en la solución de una tarea motriz (Gerlach et al., 2017). Otra de sus características que la distingue de otros test es que la batería MOBAC considera el nivel que los escolares estén cursando, por lo que sus tramos se van diferenciando por una dificultad progresiva (Herrmann et al., 2018). Existen cuatro tramos en la Batería MOBAC: MOBAC-KG para evaluar a preescolares (Herrmann, et al., 2019), MOBAC 1-2 para evaluar a escolares de 1° y 2° de primaria (Herrmann et al., 2015), MOBAC 3-4 para escolares de 3° y 4° de primaria (Herrmann y Seelig, 2017b), y MOBAC 5-6 para evaluar en 5° y 6° de primaria (Herrmann y Seelig, 2017a). Cada uno de estos tramos cumple con los criterios psicométricos que respaldan su validez y confiabilidad para la realización de una evaluación de calidad (Hulteen et al., 2020; Scheuer et al., 2019), siendo considerado incluso como un instrumento adecuado para la evaluación del dominio físico de la alfabetización motriz (Shearer et al., 2021). En el contexto hispanohablante, la Batería MOBAC cuenta con una sólida validez de constructo en los tramos de educación primaria (Carcamo-Oyarzun y Herrmann, 2020), así como con una pertinente validez de contenido que permite diagnosticar y monitorear el eje curricular de Habilidades Motrices planteado por las Bases Curriculares de la asignatura de Educación Física y salud (Carcamo-Oyarzun et al., 2022). Como instrumento actualizado y validado al idioma español, su uso ha servido para el desarrollo de líneas de investigación tanto en el ámbito de la educación como en el de la salud, generando evidencia sobre los niveles de competencia motriz de escolares de diferentes países de Hispanoamérica (Aguilar-Ozejo y Mujica-Bermúdez, 2024; Alonso-Martinez et al., 2023; Carcamo-Oyarzun, et al., 2023; Cumilef-Bustamante et al., 2024; Gonzalez-Huenulef et al., 2023; Legarra-Gorgoñon et al., 2023; Liendo et al., 2023; Martinez-Lopez et al., 2021; Müller et al., 2022; Quintriqueo-Torres et al., 2022; Rodríguez-Briceño et al., 2021). No obstante, no existen valores referenciales que permitan a los profesores de Educación Física interpretar los resultados para determinar el nivel de las habilidades motrices. Considerando esta necesidad, se hipotetiza que existen diferencias en la competencia motriz basadas en edad y sexo, las cuales pueden ser estandarizadas a través de valores normativos. Por esta razón, el presente estudio tiene como objetivo principal establecer valores referenciales

que permitan categorizar los niveles de competencia motriz de los escolares chilenos de 10 a 12 años, de acuerdo a su edad y sexo.

Material y método

Participantes

Fueron evaluados 1010 escolares (48,4% niñas, edad $M=11,3$ $DE=0,67$) de 5° y 6° año de Educación Primaria pertenecientes a 16 centros educacionales de 4 comunas de la Región de La Araucanía, Chile. Se utilizó una muestra estratificada teniendo en cuenta las proporciones de las distintas dependencias de los centros educacionales (municipal, subvencionada y privada). Los criterios de inclusión fueron cursar 5° y 6° año de Educación Primaria y participar regularmente de las clases de Educación Física. Se excluyeron del estudio todos aquellos escolares que presentarían algún problema de salud diagnosticado. Todos los niños y niñas que participaron del estudio contaron con la autorización de su padre, madre o tutor/a legal a través de un consentimiento informado. Asimismo, cada niño o niña manifestó su voluntad de participar en el estudio por medio de un asentimiento informado. El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de La Frontera (acta N° 125_17).

Instrumentos

Tabla 1.
Descripción de los ítems del Test MOBAC 5-6

Dimensión	Tarea	Descripción
Control de Objetos	Lanzar	Lanzar una pelota para tratar de acertar a un círculo marcado en la pared, desde 3,5 mts. de distancia.
	Atrapar	Lanzar una pelota de tenis hacia la pared y luego del rebote atraparla en el aire.
	Conducir con la mano	Conducir con la mano una pelota de básquetbol N° 6 por un carril (8,0mts. x 1,1mt.) con 4 obstáculos.
	Conducir con el pie	Conducir con el pie una pelota de fútbol N° 4 por un carril (8,0mts x 1,1mt.) con 4 obstáculos.
Control del cuerpo	Equilibrio	Caminar hacia adelante y luego en reversa, por sobre una banca invertida que se balancea y que tiene 2 obstáculos de 12 cms. de alto.
	Rodar	Realizar una voltereta hacia adelante, partiendo de pie y pasando por sobre una caja de cartón.
	Saltar	Saltar la cuerda durante 20 seg., cambiando de ritmo o forma a los 10 seg.
	Correr	Correr de forma frontal y diagonal en un cuadrado (4,0mts. x 4,0mts.) dando 3 pasos sobre aros de gimnasia cuando corra hacia adelante.

Tabla 2.
Valoración teórica para interpretar los resultados del Test MOBAC.

Puntos	Interpretación
0 - 2	Necesidad de reforzamiento motriz
3 - 4	Necesita mejorar
5 - 6	Buen desempeño
7 - 8	Desempeño destacado

En cada uno de estos ítems descritos, los escolares tienen dos intentos (sin intentos de prueba), con excepción de los ítems “atrapar” y “lanzar”, en donde tienen seis intentos. La puntuación de los ítems es mediante una escala dicotómica (0=no logrado, 1=logrado), donde el número de intentos exitosos serán registrados (nunca logrado=0 punto; una vez logrado=1 punto; dos veces logrado=2 puntos). Para las tareas de “lanzar” y “atrapar” los escolares tienen 6 intentos, puntuándose el número de aciertos (0-2 aciertos=0 punto; 3-4 aciertos=1 punto; y 5-6 aciertos=2 puntos). Cada ítem puede ser valorado con un mínimo de 0 puntos y un máximo de 2 puntos, por lo que en cada competencia (Control de

Se utilizó el test MOBAC 5-6, para la evaluación de la competencia motriz del tramo de 5° y 6° de Educación Primaria (Herrmann y Seelig, 2017a), en su versión validada al español (Carcamo-Oyarzun y Herrmann, 2020); Carcamo-Oyarzun et al., 2022). La estructura del test MOBAC está compuesta por 2 dimensiones latentes: 1) Control de Objetos, y 2) Control del Cuerpo. Para el test MOBAC 5-6 esta estructura de dos factores presenta índices de ajustes satisfactorios ($\chi^2 = 55,48$; $df = 19$; $p < 0,001$; $CFI = 0,926$; $RMSEA = 0,051$), confirmando estas dos dimensiones. La dimensión de Control de Objetos se operacionaliza por medio de las siguientes tareas motrices (ítems): a) lanzar; b) atrapar; c) conducir con la mano; y d) conducir con el pie. La dimensión de Control del Cuerpo se operacionaliza a través de las cuatro tareas motrices (ítems) presentadas a continuación: a) equilibrarse; b) rodar; c) saltar; y d) correr. Todos los tramos de la Batería MOBAC (Kinder; 1-2; 3-4 y 5-6) tienen la misma estructura, es decir, están compuestas por las mismas dimensiones y tareas motrices (ítems). No obstante, la diferencia entre cada tramo se encuentra en la dificultad de las tareas motrices, la que va aumentando a medida que los cursos van avanzando. En la tabla 1 se presenta la descripción de los ítems del test MOBAC 5-6. Los procedimientos para la ejecución y evaluación descritos en los Manuales MOBAC (Herrmann y Seelig, 2018), a los cuales se puede acceder en la página web www.mobak.cl

Objetos o Control del Cuerpo) se podría alcanzar un máximo de 8 puntos. Como valoración teórica para cada dimensión, Herrmann (2018) plantea que, de este rango de 0 a 8 puntos, cuando algún estudiante obtiene una puntuación de menos de 3 puntos significa que posee una “necesidad de reforzamiento motriz”. Esto significa que el estudiante ha obtenido 0 puntos en al menos 2 o 4 ítems de la prueba MOBAC y, en el mejor de los casos, solo ha superado una de las pruebas. Esto significa que se debe proporcionar apoyo individual ya sea en el marco de las clases de Educación Física o en algún programa de reforzamiento motriz. Por otro lado, cuando un estudiante obtiene entre 7 y 8 puntos en una de las dimensiones del MOBAC, significa que posee un rendimiento superior a la media. Este estudiante ha dominado los cuatro ítems del test MOBAC, en donde al menos en 3 de ellos ha obtenido los 2 puntos (Herrmann et al., 2018). En consecuencia, el niño cumple ampliamente los objetivos de aprendizaje indicado en el currículo de Educación Física (Carcamo Oyarzun et al., 2022; Ministerio de

Educación, 2013). En la tabla 2 se presenta una valoración teórica de los resultados en el Test MOBAK.

Procedimiento

Este estudio deriva del proyecto de investigación Fondecyt 11170525, realizado entre 2018 y 2020. Una vez gestionada la autorización de los directivos de los centros educativos y de los padres o madres del estudiantado que participarían del proyecto, se coordinó con el profesorado de Educación Física la aplicación del test. El test MOBAK 5-6 fue aplicado en el lugar y en los horarios propuestos para la asignatura de Educación Física. Cada uno de los 8 ítems tenía destinado un espacio o estación, el cual estaba marcado y contaba con la implementación correspondiente, lo que permitía que todos los estudiantes de un curso sean evaluados simultáneamente. Esta evaluación fue realizada por un equipo de evaluadores capacitados especialmente en la aplicación del test. Cada evaluador era responsable de un grupo de entre 3 y 5 estudiantes, a quienes llevaba a cada una de las estaciones de evaluación. En cada estación el evaluador explicaba la tarea motriz a realizar y luego la demostraba. La duración aproximada de la aplicación del test fue de entre 45 - 60 minutos.

Tabla 3.
Interpretación de los valores T (Herrmann et al., 2018)

Valor T	Interpretación
< 30	Rendimiento muy por debajo de la media
30-39	Rendimiento por debajo de la media
40-60	Rendimiento dentro de la media
61-70	Rendimiento por sobre la media
> 70	Rendimiento muy por sobre la media

Análisis Estadístico

Para el análisis de los datos se utilizó el software estadístico SPSS V.25 (IBM Corp., Armonk, NY, US). Se realizó un análisis descriptivo de los datos (media, desviación estándar e intervalo de confianza [IC] del 95%) según sexo y edad de los estudiantes. Se aplicó la prueba de Kolmogórov-Smirnov, rechazándose la hipótesis de normalidad de la muestra, por lo se utilizaron las pruebas de U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis (ajustado mediante la corrección de Bonferroni) para determinar diferencias según sexo y edad, respectivamente. Para establecer el tamaño del efecto se usó la probabilidad de superioridad (PS_{est}), interpretándose el tamaño del efecto con un $PS_{est} \geq 0,56$ como pequeño, $PS_{est} \geq 0,64$ como mediano, y $PS_{est} \geq 0,71$ como grande (Grissom, 1994).

Para determinar los valores referenciales (baremos) se utilizó el procedimiento recomendado por Herrmann (2018), en donde el puntaje obtenido en cada dimensión de MOBAK fue ordenado de acuerdo al rango medio de porcentaje de intervalo o rango de percentiles (RP), y además el valor T. El rango de percentiles (RP) indica qué porcentaje de los niños de la muestra de los valores normativos obtuvo un rendimiento comparable o inferior que el niño evaluado. En el caso del valor T, con una media de $M=50$ y una desviación típica de $DE=10$, permite evaluar si los rendimientos alcanzados están por debajo, por encima o en la

media de la muestra de normalización. Los valores situados en el intervalo de una DE por debajo y por encima de la media (valor T entre 40 y 60) son alcanzados por dos tercios de todos los niños y se consideran rendimientos medios (ver Tabla 3).

Resultados

La distribución de los puntajes totales se presenta en la figura 1 (dimensión Control de Objetos) y figura 2 (dimensión Control del Cuerpo). Al analizar la figura 1 correspondiente a la dimensión de Control de Objetos, se observa que la distribución de las frecuencias de las niñas se presenta sesgada hacia la izquierda, donde el 51,5% se encuentra bajo los 3 puntos, es decir, en el rango teórico de necesidad de reforzamiento motriz. En el caso de los niños, la distribución se encuentra levemente sesgada a la derecha, donde un 33,2% se encuentra bajo los 3 puntos, es decir, en el rango teórico de necesidad de reforzamiento motriz.

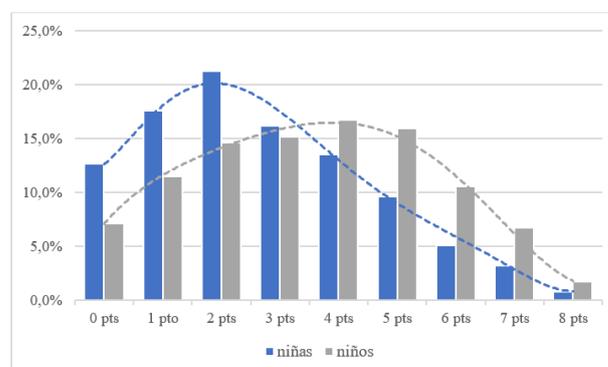


Figura 1: Distribución de puntajes totales para la dimensión Control de Objetos según sexo.

Al analizar la figura 2, correspondiente a la distribución de los puntajes totales para la dimensión Control del Cuerpo en función del sexo, es posible observar que ambas distribuciones están sesgadas hacia la izquierda, donde un 50,3% de las niñas y un 56,6% de los niños presentan un puntaje menor a tres, encontrándose en el rango teórico de necesidad de reforzamiento motriz.

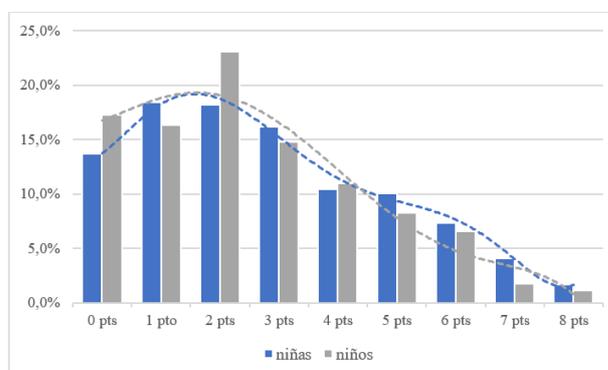


Figura 2: Distribución de puntajes totales para la dimensión Control del Cuerpo, según sexo.

En las tablas 4 y 5 se presentan los datos descriptivos obtenidos de acuerdo a la edad y al sexo, correspondientes a la dimensión de Control de Objetos y Control del Cuerpo, respectivamente. Al comparar el desempeño según sexo en la dimensión de Control de Objetos, los niños presentan mayores valores que las niñas, diferencia estadísticamente significativa con un tamaño del efecto mediano ($U = 158430.5, p > 0,001, PS_{est} = 0,65$). En la dimensión de Control del Cuerpo, son las niñas quienes presentan mayores valores que los niños, siendo esta diferencia estadística

significativa, pero con un tamaño del efecto pequeño ($U = 118109,5, p = 0,043, PS_{est} = 0,46$). Al comparar los resultados de acuerdo a la edad, se presentan diferencias estadísticamente significativas en la dimensión de Control de Objetos entre todos los rangos etarios ($H = 39,053, p > 0,001$), tanto entre los escolares de 10 y 11 años ($p > 0,001, PS_{est} = 0,38$), de 10 y 12 años ($p > 0,001, PS_{est} = 0,64$), y de 11 y 12 años ($p = 0,005, PS_{est} = 0,53$). En la dimensión de Control del Cuerpo no se encontraron diferencias significativas entre los rangos etarios ($H = 2,261, p = 0,323$).

Tabla 4. Descriptivos test MOBAK 5-6, dimensión Control de Objetos, según edad y sexo

EDAD	MOBAK 5-6: Dimensión Control de Objetos											
	Niñas				Niños				Total			
	N	M	DE	IC 95%	N	M	DE	IC 95%	N	M	DE	IC 95%
10 años	168	2,3	2,76	[2,04-2,58]	143	3,0	1,99	[2,71-3,36]	311	2,6	1,90	[2,43-2,86]
11 años	244	2,8	1,97	[2,55-3,05]	279	3,6	2,07	[3,38-3,87]	523	3,2	2,06	[3,05-3,41]
12 años	77	3,3	1,95	[2,84-3,73]	99	4,2	1,87	[3,82-4,56]	176	3,8	1,95	[3,51-4,09]
Total	489	2,7	1,92	[2,54-2,88]	521	3,57	2,05	[3,39-3,74]	1010	3,2	2,03	[3,02-3,28]

Tabla 5. Descriptivos test MOBAK 5-6, dimensión Control del Cuerpo, según edad y sexo

EDAD	MOBAK 5-6: Dimensión Control del Cuerpo											
	Niñas				Niños				Total			
	N	M	DT	IC 95%	N	M	DT	IC 95%	N	M	DT	IC 95%
10 años	168	2,6	1,99	[2,24-2,85]	143	2,5	1,97	[2,16-2,82]	311	2,52	1,98	[2,30-2,74]
11 años	244	2,9	2,15	[2,67-3,21]	279	2,5	1,93	[2,29-2,74]	523	2,71	2,04	[2,54-2,89]
12 años	77	3,0	2,08	[2,50-3,45]	99	2,6	2,00	[2,19-2,99]	176	2,76	2,04	[2,45-3,06]
Total	489	2,81	2,09	[2,62-3,00]	521	2,5	1,95	[2,35-2,69]	1010	2,66	2,02	[2,54-2,79]

Según los resultados obtenidos, se determinaron los valores normativos para el test MOBAK 5-6 en base a los rangos percentiles (RP) y valores T para cada tramo de edad y

sexo, los cuales se presentan en la tabla 6 para la dimensión de Control de Objetos y tabla 7 para la dimensión de Control del Cuerpo.

Tabla 6. Valores referenciales de la dimensión Control de Objetos para el test MOBAK 5-6.

Edad	MOBAK 5-6: Dimensión Control de Objetos											
	Niñas				Niños				Total			
	Puntaje	RP	T	n	Puntaje	RP	T	n	Puntaje	PR	T	n
10 años	0	7,4	36,89	25	0	4,5	34,76	13	0	6,1	36,1	38
	1	25,6	42,46	36	1	18,5	39,78	27	1	22,3	41,36	63
	2	49,1	48,24	43	2	35,7	44,8	22	2	42,9	46,62	65
	3	69,0	53,92	24	3	51,0	49,82	22	3	60,8	51,88	46
	4	83,0	59,6	23	4	67,5	54,85	25	4	75,9	57,13	48
	5	91,4	65,28	5	5	81,8	59,87	16	5	87,0	62,39	21
	6	94,9	70,96	7	6	90,9	64,89	10	6	93,1	67,65	17
	7	98,5	76,63	5	7	96,9	69,92	7	7	97,7	72,91	12
11 años	0	6,8	35,76	33	0	3,6	32,54	20	0	5,1	34,31	53
	1	21,9	40,85	41	1	12,7	37,37	31	1	17,0	39,16	72
	2	39,1	45,93	43	2	25,4	42,19	40	2	31,8	44	83
	3	56,1	51,02	40	3	40,3	47,01	43	3	47,7	48,85	83
	4	71,3	56,11	34	4	55,4	51,83	41	4	62,8	53,7	75
	5	84,2	61,19	29	5	71,1	56,65	47	5	76,9	58,54	76
	6	93,0	66,28	14	6	85,8	61,48	35	6	88,8	63,39	49
	7	97,7	71,37	9	7	94,8	66,3	15	7	95,8	68,24	24
12 años	0	2,6	33,11	4	0	2,0	27,54	4	0	2,3	30,52	8
	1	11,0	38,25	9	1	5,1	32,9	2	1	7,7	35,66	11
	2	28,6	43,39	18	2	11,1	38,26	14	2	19,9	40,79	32
	3	50,0	48,53	15	3	27,3	43,61	14	3	37,2	45,92	29
	4	65,6	53,67	9	4	44,9	48,97	21	4	54,0	51,05	30
	5	79,9	58,81	13	5	65,7	54,33	20	5	71,9	56,18	33
	6	90,9	63,95	4	6	80,8	59,69	10	6	85,2	61,31	14
	7	94,8	69,09	2	7	92,4	65,05	13	7	93,5	66,44	15
8	98,1	74,23	3	8	99,5	70,4	1	8	98,9	71,57	4	

RP=Rango Percentiles. T= Valor T

Tabla 7.

Valores referenciales de la dimensión Control del Cuerpo para el test MOBAK 5-6.

		MOBAK 5-6: Dimensión Control del Cuerpo											
Edad	Puntaje	Niñas				Niños				Total			
		RP	T	N	Puntaje	RP	T	N	Puntaje	RP	T	N	
10 años	0	7,7	37,2	26	0	8,4	37,37	24	0	8	37,26	50	
	1	25,0	42,22	32	1	9,8	42,44	28	1	25,7	42,31	60	
	2	45,5	47,25	37	2	46,9	47,52	30	2	46,1	47,37	67	
	3	65,2	52,27	29	3	64,7	52,59	21	3	65	52,42	50	
	4	78,0	57,3	14	4	77,3	57,66	15	4	77,7	57,48	29	
	5	85,1	62,32	10	5	86,4	62,74	11	5	85,7	62,53	21	
	6	91,4	67,34	11	6	93,7	67,81	10	6	92,4	67,58	21	
	7	97,3	72,37	9	7	97,9	72,88	2	7	97,6	72,64	11	
	8	100,0	-	0	8	99,3	77,96	2	8	99,7	77,69	2	
11 años	0	6,6	36,3	32	0	8,6	36,96	48	0	7,6	36,71	80	
	1	22,5	40,96	46	1	25,4	42,14	46	1	24,1	41,61	92	
	2	39,3	45,62	36	2	45,2	47,33	64	2	42,4	46,51	100	
	3	54,5	50,29	38	3	63,6	52,51	39	3	59,4	51,4	77	
	4	68,2	54,95	29	4	76,5	57,69	33	4	72,7	56,3	62	
	5	80,5	59,61	31	5	86,7	62,87	24	5	83,8	61,2	55	
	6	90,6	64,27	18	6	94,3	68,05	18	6	92,5	66,09	36	
	7	95,5	68,93	6	7	98,4	73,23	5	7	97	70,99	11	
	8	98,4	73,6	8	8	99,6	78,41	2	8	99	75,89	10	
12 años	0	5,8	35,68	9	0	9,1	37,07	18	0	7,7	36,48	27	
	1	19,5	40,5	12	1	23,7	42,07	11	1	21,9	41,38	23	
	2	37,7	45,31	16	2	42,4	47,07	26	2	40,3	46,29	42	
	3	55,8	50,13	12	3	64,1	52,07	17	3	60,5	51,2	29	
	4	68,8	54,94	8	4	77,3	57,07	9	4	73,6	56,11	17	
	5	79,2	59,75	8	5	85,9	62,07	8	5	83	61,02	16	
	6	89,0	64,57	7	6	92,9	67,07	6	6	91,2	65,92	13	
	7	96,8	69,48	5	7	97,0	72,07	2	7	96,9	70,83	7	
	8	100,0	-	0	8	99,0	77,07	2	8	99,4	75,74	2	

Discusión

A partir de los objetivos propuestos en el presente estudio centrados en el desempeño motriz de los escolares y los valores normativos de competencia motriz de los escolares chilenos de 10 a 12 años, este estudio ofrece valores, para que profesores o profesionales afines puedan interpretar los resultados obtenidos en tareas motrices relacionadas al Control de Objetos y Control del Cuerpo, siendo de utilidad para la definición de estrategias pedagógicas que desarrollen la competencia motriz según las necesidades de los estudiantes.

Con respecto al objetivo relacionado con la descripción del desempeño motriz, la distribución de los puntajes generales revela que los escolares chilenos presentan bajos niveles de competencia motriz. Si bien algunos estudios previos ya habían evidenciado estos bajos niveles de desempeño motriz en escolares chilenos (Luna et al., 2016; Pavez-Adasme et al., 2020; Pradenas et al., 2017), estos hallazgos dejan de manifiesto una preocupante realidad que afecta no solo los aprendizajes en Educación Física (Scheuer et al., 2019), sino que también pueden tener un efecto negativo en la salud de los escolares (Stodden et al., 2008). Poco más de la mitad de las niñas necesita reforzamiento motriz en tareas motrices vinculadas al control de objetos y del cuerpo, mientras que un tercio de los niños necesita reforzamiento en el control de objetos y más de la mitad en tareas relacionadas con el control del cuerpo. Esta alta prevalencia de escolares con una necesidad de reforzamiento motriz es un llamado urgente para tomar medidas que promuevan el desarrollo de

la competencia motriz.

Al analizar los resultados en función del sexo y la edad de los estudiantes, es posible confirmar que son variables determinantes en el desarrollo de la competencia motriz. En el caso del sexo, se confirma que los niños demuestran un mejor desempeño en las tareas motrices relacionadas con el control de objetos en comparación a las niñas. Esto coincide con diversos estudios, confirmando esta tendencia (Barnett et al., 2016; Iivonen y Sääkslahti, 2014). En las tareas de control del cuerpo, las niñas demuestran mejores desempeños que los niños, diferencias estadísticamente significativas. Esto coincide con otros estudios que encontraron diferencias a favor de las niñas en tareas relacionadas con estabilidad y locomoción (Carcamo-Oyarzun et al., 2020; Iivonen y Sääkslahti, 2014), sin embargo, otros estudios no han encontrado diferencias entre ambos sexos (Barnett et al., 2016; Carcamo-Oyarzun y Herrmann, 2020), lo que indica que aún no está definido el rol del sexo en la dimensión de Control del Cuerpo, por lo que es necesario profundizar en este tópico, analizando diversos factores que pudiesen influenciar el desempeño motriz en este tipo de actividades, como los estereotipos de género, estilos de enseñanza, oferta deportiva extracurricular, entre otros (Alvariñas-Villaverde y Pazos-González, 2018; Müller et al., 2022; Quintriqueo-Torres et al., 2022). Con respecto a la edad, se confirma que, en las tareas relacionadas con el control de objetos, el desempeño motriz de los escolares es mayor a medida que la edad aumenta, diferenciándose significativamente todos los tramos de edad de esta muestra, mientras que en actividades relacionadas con control del

cuerpo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Diversos estudios han señalado que la competencia motriz se relaciona positivamente con la edad, en donde a medida que ésta se incrementa se van presentando mejores desempeños (Barnett et al., 2022; Rodríguez-Briceño et al., 2021). Considerando que las habilidades motrices no se desarrollan por sí solas con el paso del tiempo (Haywood y Getchell, 2020; Morgan et al., 2013), la asociación positiva entre el desempeño motriz y el incremento de la edad no se debe solo a causa del crecimiento, sino que también a las experiencias motrices generadas a través de la interacción con el medio ambiente (Haywood y Getchell, 2020). De esta forma se destaca la importancia de las clases de Educación Física como una instancia clave para el desarrollo de la competencia motriz, ya que es en ella en donde se deben adquirir estas experiencias motrices que le permitan a los escolares desenvolverse de manera adecuada en su entorno (Ruiz-Perez, 2021). Es necesario poner atención al fomento de las habilidades motrices vinculadas al control del cuerpo ya que no se evidencia un desarrollo a medida que aumenta la edad, por lo que se hace pertinente que en clases de Educación Física se realicen una mayor cantidad de actividades que ofrezcan experiencias motrices relacionadas con la locomoción y la estabilidad.

En relación al objetivo de establecer valores referenciales que permitan categorizar los niveles de competencia motriz de los escolares, los resultados ofrecen al profesorado y profesionales relacionados con la educación, actividad física, deporte y salud una herramienta útil para interpretar la evaluación de la competencia motriz en sus estudiantes (Herrmann et al., 2018). En primer término, la interpretación más directa es la valoración teórica que se presenta en la tabla 2, que permite categorizar el desempeño según la cantidad de intentos logrados. Esta categorización nos ofrece la posibilidad de determinar quiénes son los escolares que necesitan un reforzamiento motriz y que no están alcanzando los objetivos de aprendizaje planteado en el currículum de Educación Física (Rodríguez-Briceño et al., 2021), ya que no han obtenido puntos en al menos dos o cuatro ítems del test MOBAC, y como mucho, solo han podido realizar una de las tareas (Herrmann et al., 2018). Asimismo, esta categorización también permite detectar escolares con destacables desempeños motrices, obteniendo entre siete y ocho puntos en una de las dimensiones del MOBAC, lo que significa que han dominado los cuatro ítems del test MOBAC, en el que al menos en tres de ellos realizó con éxito los dos intentos (Herrmann et al., 2018). Esto significa que, por un lado, los escolares que se encuentran en este rango cumplen ampliamente los objetivos de aprendizaje indicado en el currículo de Educación Física y que, por otro, pueden ser derivados a programas deportivos donde puedan poner en práctica este desempeño destacado (Carcamo-Oyarzun et al., 2016).

En segundo término, los baremos establecidos en las tablas 6 y 7 permiten evaluar a los escolares y contrastar su desempeño en función de otros escolares chilenos de 5° y 6° de Educación Primaria, es decir, permite una valoración

entre sus pares. La columna relacionada con el rango de percentiles (RP) presenta qué porcentaje de los niños de la muestra de los valores normativos obtuvo un rendimiento comparable o inferior que el niño evaluado (Herrmann et al., 2018). Estos rangos de percentiles también permiten ratificar que los escolares tienen bajos niveles de competencia motriz, ya que los que alcanzan el valor medio de la escala, es decir cuatro puntos, presentan valores relativamente altos, esto indica que un gran porcentaje de escolares se encuentra bajo los 4 puntos. A modo de ejemplo es posible observar que, en las niñas, en los tres rangos etarios, más de los dos tercios se encuentran igual o bajo los cuatro. Por esta razón es necesario que estos valores sean tomados con cautela, ya que un alto valor en el RP no significa necesariamente un alto nivel de competencia motriz (Herrmann et al., 2018). Si bien los valores de RP tienen un contenido informativo algo menor que los valores T, debido a su claridad son muy adecuados para comunicar los resultados a los padres o madres, o a los directivos de los centros educacionales (Herrmann et al., 2018).

Teniendo como referencia la tabla 3, los valores T consideran la media de $M=50$ y una desviación típica de $DE=10$, permitiendo determinar cómo se encuentran los desempeños alcanzados en relación a la media de la muestra (debajo, por encima o dentro de la media), es decir, también es una comparación en base al desempeño de sus pares escolares (Herrmann et al., 2018). En ese sentido, estos referenciales basados en valores T también dejan de manifiesto los bajos niveles de competencia motriz, ya que, al analizar la columna de los valores totales, los intervalos de una DE por debajo y por encima de la media (valor T entre 40 y 60, considerados rendimientos dentro de la media), se encuentran entre los puntajes MOBAC de 1 y 3 aproximadamente, siendo que el valor medio absoluto de la escala es de 4 puntos. De esta forma, es necesario hacer hincapié que los valores T son referencias para compararse con escolares de similares características (edad y sexo), por lo que no necesariamente quienes se encuentren en la categoría de “rendimiento dentro de la media” pueden considerarse con niveles aceptables de competencia motriz, siendo necesario considerarlos como niveles regulares que deben ser mejorados. Por otro lado, valores T inferiores a 40 indican con precisión que los escolares que se encuentren en ese rango necesitan actividades de reforzamiento motriz.

Conclusiones e implicaciones prácticas

El presente estudio ofrece información útil y relevante tanto para las clases de Educación Física como para programas de fomento de la actividad física en niños y niñas de Chile. Por un lado, se confirma los bajos niveles de competencia motriz, dejando de manifiesto la necesidad de generar instancias para alcanzar los objetivos de aprendizaje que plantean las bases curriculares de Educación Física y Salud de 5° y 6° de Educación Primaria (Ministerio de Educación, 2013). Por otro lado, los valores referenciales permitirán a

los profesores de Educación Física contar con una herramienta para interpretar las evaluaciones a través de un test simple y económico como el MOBAK 5-6 (Scheuer et al., 2019), mejorando sus prácticas pedagógicas y atendiendo a las necesidades de su estudiantado (Carcamo, 2012). Asimismo, y teniendo en cuenta que la batería MOBAK es considerada una herramienta adecuada para evaluar la alfabetización motriz (Shearer et al., 2021), estos valores referenciales optimizan la utilización este test en la evaluación de este nuevo enfoque.

Se recomienda utilizar la valoración teórica planteada por Herrmann (2018) y adaptada en este estudio, para el monitoreo y la evolución de la competencia motriz de los escolares. Se recomienda el uso de los rangos de percentiles para determinar el porcentaje de escolares que está por debajo del rendimiento del escolar evaluado, mientras que los valores T serán útiles para determinar si los escolares evaluados se encontraran por sobre, debajo o dentro de la media de estudiante según su correspondiente sexo y edad (Herrmann et al., 2018).

Los resultados de este estudio deben ser utilizados como referencias para evaluar la competencia motriz, considerando sus potenciales limitaciones. En primer lugar, el carácter transversal de la recopilación de datos, obtenidos previo a la pandemia de COVID19 que, aunque existe evidencia de que la disminución de los niveles de competencia motriz no fue tan drástica (Carcamo-Oyarzun, et al., 2023), evidencia un momento específico diferente al actual. Otra limitación puede referirse a la muestra que proviene de una sola región de Chile, por lo que las inferencias a los niños chilenos deben hacerse con cautela, ya que es necesario realizar más estudios a nivel nacional para generar una amplia base de datos que permita conocer el desempeño motriz de los escolares de las diferentes regiones de Chile. Con todo, este estudio tiene la fortaleza de basarse en un test validado previamente en la población chilena (Carcamo-Oyarzun y Herrmann, 2020) y vinculado directamente a los objetivos de aprendizajes de las Bases Curriculares de la asignatura de Educación Física y Salud de Chile (Carcamo-Oyarzun et al., 2022; Ministerio de Educación, 2013). Además, este estudio ha incluido una de las muestras más grandes que se hayan utilizado en investigaciones sobre competencia motriz en escolares chilenos, por lo que los valores referenciales que se proponen son la primera aproximación a la interpretación de evaluaciones de competencia motriz y que consideren tanto la diferencia de sexo y edad. Por lo tanto, se recomienda profundizar el estudio de la competencia motriz en escolares chilenos, aumentando tanto la muestra como la distribución geográfica, procurando alcanzar a todas las regiones del país. Así, futuros estudios podrían explorar la aplicabilidad de los valores normativos en la mejora de programas de Educación Física en términos de planificación y evaluación de la competencia motriz. La ventaja de contar con un test económico y de aplicación simple, de amplia utilización internacional y validado, ofrece una oportunidad para la generación de eva-

luaciones masivas de carácter nacional que permitan diagnosticar y monitorear el desarrollo de la competencia motriz de niños y niñas de Chile. Esta información aportará evidencia robusta tanto para adaptar las prácticas pedagógicas en clases de Educación Física, como para tomar decisiones para medidas de políticas públicas que busquen promover la actividad física en nuestra población.

Financiamiento

Este trabajo ha recibido financiación de ANID Chile, a través del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, proyectos FONDECYT 11170525 y FONDECYT 1210616.

Referencias

- Aguilar-Ozejo, J., & Mujica-Bermúdez, I. (2024). Efectos del programa corporeidad para la adquisición de competencias motrices básicas en escolares de educación primaria. *Revista Ciencias De La Actividad Física UCM*, 25(1), 1-19. <https://doi.org/10.29035/rcaf.25.1.5>
- Alonso-Martínez, A.M., Legarra-Gorgoñon, G., García-Alonso, Y., Ramírez-Vélez, R., Alonso-Martínez, L., Erice-Echegaray, B. & Izquierdo, Mikel (2023). Gamified family-based health exercise intervention to improve adherence to 24-h movement behaviors recommendations in children: “3, 2, 1 Move on Study”. *Trials* 24, 531. <https://doi.org/10.1186/s13063-023-07494-8>
- Alvariñas-Villaverde, M., & Pazos-González, M. (2018). Estereotipos de género en Educación Física, una revisión centrada en el alumnado. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(4), 128-137. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.4.1840>
- Barnett, L. M., Lai, S. K., Veldman, S. L. C., Hardy, L. L., Cliff, D. P., Morgan, P. J., Zask, A., Lubans, D. R., Shultz, S. P., Ridgers, N. D., Rush, E., Brown, H. L., & Okely, A. D. (2016). Correlates of Gross Motor Competence in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 46(11), 1663-1688. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0495-z>
- Barnett, L. M., Webster, E. K., Hulteen, R. M., De Meester, A., Valentini, N. C., Lenoir, M., Pesce, C., Getchell, N., Lopes, V. P., Robinson, L. E., Brian, A., & Rodrigues, L. P. (2022). Through the Looking Glass: A Systematic Review of Longitudinal Evidence, Providing New Insight for Motor Competence and Health. *Sports Medicine*, 52(4), 875-920. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01516-8>
- Cairney, J., Dudley, D., Kwan, M., Bulten, R., & Kriellaars, D. (2019). Physical Literacy, Physical Activity and Health: Toward an Evidence-Informed Conceptual Model. *Sports Medicine*, 49(3), 371-383. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01063-3>
- Carcamo, J. (2012). El profesor de Educación Física desde la

- perspectiva de los escolares. *Estudios Pedagógicos*, 38(1), 105–119. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052012000100006>
- Carcamo-Oyarzun, J., Bös, K., Schlenker, L., & Wydra, G. (2016). Elaboración de referencias de parámetros físicos para la selección de talentos e ingreso al programa CER Aysén basados en el Test Motor Alemán DTM 6-18. *Revista de las Ciencias de la Actividad Física del Instituto Nacional de Deportes de Chile*, 11, 59-73.
- Carcamo-Oyarzun, J., Estevan, I., & Herrmann, C. (2020). Association between Actual and Perceived Motor Competence in School Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3408. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103408>
- Carcamo-Oyarzun, J., & Herrmann, C. (2020). Validez de constructo de la batería MOBAC para la evaluación de las competencias motrices básicas en escolares de educación primaria. *Revista Española de Pedagogía*, 78(276). <https://doi.org/10.22550/REP78-2-2020-03>
- Carcamo-Oyarzun, J., Herrmann, C., Gerlach, E., Salvo-Garrido, S., & Estevan, I. (2023). Motor competence, motivation and enjoyment in physical education to profile children in relation to physical activity behaviors. *Physical Education and Sport Pedagogy*. <https://doi.org/10.1080/17408989.2023.2265399>
- Carcamo-Oyarzun, J., Peña-Troncoso, S., & Cumilef-Bustamante, P. (2022). Validez de contenido de la batería MOBAC para la evaluación del eje curricular de habilidades motrices en Educación Física. *Estudios Pedagógicos*, 48(1), 309-322. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052022000100309>
- Carcamo-Oyarzun, J., Salvo-Garrido, S., & Estevan, I. (2023). Actual and Perceived Motor Competence in Chilean Schoolchildren before and after COVID-19 Lockdowns: A Cohort Comparison. *Behavioral Sciences*, 13(4), 306. <https://doi.org/10.3390/bs13040306>
- Clark, J. E., & Metcalfe, J. S. (2002). The mountain of motor development: A metaphor. En *Motor development: Research and reviews* (pp. 163-190). National Association for Sport and Physical Education.
- Cumilef-Bustamante, P., Millalongo, O., Díaz-Alvarado, M., Rivera-Gutiérrez, C., Henríquez-Alvear, L., Carcamo-Oyarzun, J. & Delgado-Floody, P. (2024). Asociación entre el estado nutricional y la competencia motriz en escolares de la Patagonia chilena. *Nutrición Hospitalaria*, 41(3), 567-573. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.04916>
- Duncan, M. J., Roscoe, C. M., Noon, M., Clark, C. C., O'Brien, W., & Eyre, E. L. (2020). Run, jump, throw and catch: how proficient are children attending English schools at the fundamental motor skills identified as key within the school curriculum? *European Physical Education Review*, 26, 814–826. doi: 10.1177/1356336X19888953
- Gerlach, E., Herrmann, C., Jekauc, D., & Wagner, M. (2017). Diagnostik motorischer Leistungsdispositionen. En *Begabungen und Talente. Jahrbuch der pädagogisch-psychologischen Diagnostik, Tests & Trends* (pp. 145-158). Hogrefe.
- Gómez-García, M., Ruiz-Pérez, L. M., & Mata-Gómez De Avila, E. (2006). Los problemas evolutivos de coordinación en la adolescencia: Análisis de una dificultad oculta. *RICYDE. Revista internacional de ciencias del deporte*, 2(3), 44-54. <https://doi.org/10.5232/ricyde2006.00303>
- Gonzalez-Huenulef, Y., Martino-Fuentealba, P., Bretz, K., Ferbol, C., & Carcamo-Oyarzun, J. (2023). Competencia motriz real y percibida en niños y niñas de la Patagonia Chilena: La percepción del estudiante y del profesorado de Educación Física. *Retos*, 50, 290-297. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.99781>
- Grissom, R. J. (1994). Probability of the superior outcome of one treatment over another. *Journal of Applied Psychology*, 79(2), 314-316. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.79.2.314>
- Haywood, K., & Getchell, N. (2020). *Life span motor development (7a.)*. Human Kinetics.
- Herrmann, C., Gerlach, E., & Seelig, H. (2015). Development and Validation of a Test Instrument for the Assessment of Basic Motor Competencies in Primary School. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 19(2), 80-90. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2014.998821>
- Herrmann, C., Heim, C., & Seelig, H. (2019). Construct and correlates of basic motor competencies in primary school-aged children. *Journal of Sport and Health Science*, 8(1), 63-70. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2017.04.002>
- Herrmann, C., & Seelig, H. (2017a). Basic motor competencies of fifth graders: Construct validity of the MOBAC-5 test instrument and determinants. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 47(2), 110-121. <https://doi.org/10.1007/s12662-016-0430-3>
- Herrmann, C., & Seelig, H. (2017b). Structure and Profiles of Basic Motor Competencies in the Third Grade—Validation of the Test Instrument MOBAC-3. *Perceptual and Motor Skills*, 124(1), 5-20. <https://doi.org/10.1177/0031512516679060>
- Herrmann, C., & Seelig, H. (2018). MOBAC-5-6: Basic motor competencies in fifth and sixth grade. Test manual. Basel University. Recuperado a partir de <https://www.mobak.cl/mobak-5-6>
- Herrmann, C., Seelig, H., Ferrari, I., & Kühnis, J. (2019). Basic motor competencies of preschoolers: Construct, assessment and determinants. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 49(2), 179-187. <https://doi.org/10.1007/s12662-019-00566-5>
- Herrmann, C., Seelig, H., Heim, C., Kehne, M., & Gerlach, E. (2018). *MOBAC 1-4: Test zur erfassung motorischer basiskompetenzen für die klassen 1-4: Manual*. Hogrefe.
- Hulsteen, R. M., Barnett, L. M., True, L., Lander, N. J., Del Pozo Cruz, B., & Lonsdale, C. (2020). Validity and

- reliability evidence for motor competence assessments in children and adolescents: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 38(15), 1717-1798. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1756674>
- Hulteen, R. M., Morgan, P. J., Barnett, L. M., Stodden, D. F., & Lubans, D. R. (2018). Development of Foundational Movement Skills: A Conceptual Model for Physical Activity Across the Lifespan. *Sports Medicine*, 48(7), 1533-1540. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0892-6>
- Iivonen, S., & Sääkslahti, A. K. (2014). Preschool children's fundamental motor skills: A review of significant determinants. *Early Child Development and Care*, 184(7), 1107-1126. <https://doi.org/10.1080/03004430.2013.837897>
- Legarra-Gorgoñon, G., García-Alonso, Y., Ramírez-Vélez, R., Erice-Echegaray, B., Izquierdo, M. & Alonso-Martínez A. (2023) Associations between basic motor competencies and physical fitness in Spanish pre-schoolers: a cross-sectional study. *Italian Journal of Pediatrics* 49, 97. <https://doi.org/10.1186/s13052-023-01504-w>
- Liendo, E. I., Galindo, L. M., Guerra, G. I., & Ñahui, H. F. (2023). Posible relación entre la Obesidad y las Habilidades Motrices Básicas post cuarentena en niños peruanos de 6 a 8 años. *EVSOS*, 2(1), 159–182. <https://doi.org/10.57175/evsos.v2i1.100>
- Logan, S. W., Kipling Webster, E., Getchell, N., Pfeiffer, K. A., and Robinson, L. E. (2015). Relationship between fundamental motor skill competence and physical activity during childhood and adolescence: a systematic review. *Kinesiology Review*. 4, 416–426. <https://doi.org/10.1123/kr.2013-0012>
- Lopes, L., Santos, R., Coelho-E-Silva, M., Draper, C., Mota, J., Jidovtseff, B., et al. (2020). A narrative review of motor competence in children and adolescents: what we know and what we need to find out. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18. <https://doi.org/10.3390/ijerph18010018>
- Luarde, R. C., Poblete, V. F., and Flores, R. C. (2014). Nivel de desarrollo motor grueso en preescolares sin intervención de profesores de educación física, Concepción, Chile. *Revista Ciencias De La Actividad Física UCM*, 15(1), 7–16.
- Luna, P., Aravena, J., Contreras, D. J., Fabres, C., & Faundez, F. (2016). Efectos en el desarrollo motor de un programa de estimulación de habilidades motrices básicas en escolares de 5° año básico de colegios particulares subvencionados del gran Concepción. *Revista Ciencias De La Actividad Física UCM*, 17(1), 29-38.
- Martinez-Lopez, N., Espinoza-Silva, M., & Carcamo-Oyarzun, J. (2021). Competencia motriz en escolares de primer y segundo año de primaria en la región de Araucanía, Chile. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 19(2), e45621. <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v19i2.45621>
- Martinez-Lopez, N., Estevan, I., Candia-Cabrera, P., Aguilar-Farias, N. and Carcamo-Oyarzun, J. (2024) Motor competence and compliance with physical activity recommendations in Chilean schoolchildren. *Frontiers of Psychology* 15:1371766. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1371766>
- Ministerio de Educación. (2013). *Bases Curriculares Primero a Sexto Básico*. Ministerio de Educación de Chile.
- Morgan, P. J., Barnett, L. M., Cliff, D. P., Okely, A. D., Scott, H. A., Cohen, K. E., & Lubans, D. R. (2013). Fundamental Movement Skill Interventions in Youth: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pediatrics*, 132(5), e1361-e1383. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-1167>
- Müller, C., Candia-Cabrera, P., Casas-Sotomayor, F., & Carcamo-Oyarzun, J. (2022). La competencia motriz real y percibida en contexto de ruralidad según el sexo y la participación deportiva extraescolar. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 22(2), 268-281. <https://doi.org/10.6018/cpd.482421>
- Pavez-Adasme, G., Hernández-Mosqueira, C., Torres, S., Paillacar, M., Concha, C., Cabrera, M., Concha, M., & Gomez-Alvarez, N. (2020). Test de desarrollo motor aplicados en Chile entre el período 2014-2018. Una revisión sistemática. *Revista Ciencias De La Actividad Física UCM*, 21(1), 1-13. <https://doi.org/10.29035/rcaf.21.1.1>
- Pradenas, X., Campos, M., Contreras, M., Puentes, D., & Luna, P. (2017). Comparación del desarrollo motor en escolares de 9 y 10 años de edad en clases de educación física y talleres deportivos extracurriculares. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 18(2), 1-7. <https://doi.org/10.29035/rcaf.18.2.1>
- Quintriqueo-Torres, J., Menares-Quiroz, D., Aguilar-Farias, N., Salvo-Garrido, S., & Carcamo-Oyarzun, J. (2022). Differences in Motor Competence of Chilean Schoolchildren According to Biological and Sociocultural Correlates. *Children*, 9(10), 1482. <https://doi.org/10.3390/children9101482>
- Quitério, A., Martins, M., Martins, J., Onofre, M., Gerlach, E., Scheuer, C., et al. (2017). Educação Física: Avaliação das competências motoras em alunos de seis anos, do primeiro ano de escolaridade. *Retos*, 31, 259–263. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i31.53500>
- Rodríguez-Briceño, D., Castro-Vilugron, F., Díaz-Alvarado, M., & Carcamo Oyarzun, J. (2021). La competencia motriz en estudiantes chilenos de 3° y 4° de educación básica. Aprendizajes esperados versus realidad. *Retos*, 44, 515-524. <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.91095>
- Ruiz-Perez, L. M. (2021). *Educación Física y baja competencia motriz*. Ediciones Morata.
- Ruiz-Perez, L. M., Barriopedro-Negro, M. I., Ramón-Otero, I., Palomo-Nieto, M., Rioja-Collado, N., García-Coll, N., & Navia-Manzano, J. A. (2017). Evaluar la Coordinación Motriz Global en Educación Secundaria: El Test Motor SportComp. *RICYDE. Revista internacional de ciencias del deporte*, 13(49), 285-301. <https://doi.org/10.5232/ricyde2017.04907>

- Scheuer, C., Bund, A., Becker, W., & Herrmann, C. (2017). Development and validation of a survey instrument for detecting basic motor competencies in elementary school children. *Cogent Education*, 4(1), 1337544. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2017.1337544>
- Scheuer, C., Herrmann, C., & Bund, A. (2019). Motor tests for primary school aged children: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 37(10), 1097-1112. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1544535>
- Shearer, C., Goss, H. R., Boddy, L. M., Knowles, Z. R., Durden-Myers, E. J., & Fowweather, L. (2021). Assessments Related to the Physical, Affective and Cognitive Domains of Physical Literacy Amongst Children Aged 7–11.9 Years: A Systematic Review. *Sports Medicine - Open*, 7(1), 37. <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00324-8>
- Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Robertson, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., & Garcia, L. E. (2008). A Developmental Perspective on the Role of Motor Skill Competence in Physical Activity: An Emergent Relationship. *Quest*, 60(2), 290-306. <https://doi.org/10.1080/00336297.2008.10483582>
- UNESCO. (2015). *Quality Physical Education (QPE): Guidelines for policy makers*. UNESCO.
- Utesch, T., & Bardid, F. (2019). Motor competence. En *Dictionary of Sport Psychology: Sport, exercise, and performing arts*. (p. 186). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813150-3.00013-9>
- Wälti, M., Sallen, J., Adamakis, M., Ennigkeit, F., Gerlach, E., Heim, C., et al. (2022). Basic motor competencies of 6- to 8-year-old primary school children in 10 European countries: a cross-sectional study on associations with age, sex, body mass index, and physical activity. *Frontiers of Psychology* 13:804753. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022>

Datos de los/as autores/as:

Jaime Carcamo-Oyarzun	jaime.carcamo@ufrontera.cl	Autor/a
Luis Henríquez-Alvear	luis.henriquez.a@ufrontera.cl	Autor/a
Nicolas Martinez-Lopez	nicolasesteban.martinez@ufrontera.cl	Autor/a
Catalina Rivera-Gutiérrez	catalina.rivera@ufrontera.cl	Autor/a
Sonia Salvo-Garrido	sonia.salvo@ufrontera.cl	Autor/a
Paulina Candia-Cabrera	p.candia01@ufromail.cl	Autor/a
Rodrigo Vargas-Vitoria	rvargas@ucm.cl	Autor/a