

La competencia motriz en estudiantes chilenos de 3° y 4° de educación básica. Aprendizajes esperados versus realidad.

Motor competence in Chilean students in 3rd and 4th grade of primary school. Expected learning versus reality

*Daniel Rodríguez-Briceño, *Felipe Castro-Vilugrón, **Mauricio Díaz-Alvarado, *Jaime Carcamo-Oyarzun
*Universidad de La Frontera (Chile); **Universidad de Magallanes (Chile)

Resumen. Este estudio busca determinar los niveles de competencia motriz de estudiantes chilenos y las posibles diferencias en función del grado y del sexo. Participaron 377 estudiantes (37.7% niñas) de tercer y cuarto básico. La competencia motriz fue evaluada a través del test MOBAK 3-4. Se encontraron bajos niveles de competencia motriz. Los estudiantes de cuarto grado presentan un mejor desempeño motriz que los de tercero. Los niños presentan un mayor desempeño que las niñas en control de objetos, mientras que las niñas obtienen puntajes más altos que los niños en control del cuerpo, aunque con un tamaño del efecto irrelevante. Al contrastar estos resultados con los objetivos del currículum, muchos estudiantes no alcanzan los aprendizajes esperados, siendo necesario poner mayor énfasis en el fomento de la competencia motriz.

Palabras clave: educación física; desarrollo motor; habilidad; motricidad; evaluación de competencias.

Abstract. This study aims to determine the levels of motor competence of Chilean students and possible differences according to grade and gender. 377 students (37.7% girls) of the third and fourth grade participated in the study. Motor competence was evaluated through the MOBAK 3-4 test. Low levels of motor competence were found. Fourth grade students showed a better motor performance than third grade students. Boys performed better than girls in object control, while girls scored higher than boys in self-movement, although with an irrelevant effect size. When these results are contrasted with the learning objectives stipulated in the curriculum, many students do not achieve the expected skills, what makes it necessary to place greater emphasis on the promotion of motor competence.

Keywords: physical education; motor development; skills; motricity; assessment of competence.

Introducción

En las últimas décadas, la competencia motriz se ha posicionado como un tema central dentro del currículum (Unesco, 2015), siendo considerada como uno de los principales objetivos de la Educación Física en la etapa preescolar y básica (Herrmann et al., 2019; Ruiz, 2014). El correcto desarrollo de la competencia motriz en estas etapas facilita la participación de niños y niñas en actividades físicas o deportivas tanto dentro como fuera de la escuela (Spessato, Gabbard & Valentini, 2013), permitiendo a los estudiantes involucrarse activamente en la sociedad a través del juego y el deporte (Herrmann et al., 2019). Así, el desarrollo continuo de la competencia motriz se genera mediante situaciones que requieren patrones de movimientos de complejidad y exigencia para los niños y niñas, en distintas circunstancias motrices (Robinson et al., 2015). Si no existe un desarrollo eficiente de la competencia motriz, los

niños tendrán oportunidades limitadas para participar en actividades físicas, ya que no podrán resolver las tareas motrices a las cuales se vean enfrentados, generándose un espiral negativo que no tan solo influye en una baja participación en actividades físicas y deportivas, sino que también afectará el bienestar y la salud de los escolares (Stodden et al., 2008).

Según Ruiz (2014), la conceptualización de la competencia motriz se aborda desde una doble óptica: una óptica global, que considera situaciones en donde la competencia motriz es reclamada en su expresión total, entremezclándose lo cognitivo, lo motor, lo social y lo emocional; y una óptica concreta, en donde las habilidades motrices específicas son observadas en las diferentes interacciones que se realizan en las tareas deportivas o en la clase de Educación Física (Ruiz, 2014). Así, la competencia motriz se presenta como un desempeño funcional latente, por lo tanto, no es posible observarla de forma directa, sino que se operacionaliza en el accionar frente a un tarea o problema motriz, a través de las habilidades motrices fundamentales (Gerlach et al., 2017).

Estas habilidades motrices son los bloques básicos

que permiten la construcción de patrones de movimiento más complejos (Clark & Metcalfe, 2002), y desde el punto de vista de la funcionalidad pueden ser clasificadas en habilidades de locomoción (como correr, saltar, galopar), habilidades de control de objetos (como lanzar, atrapar, patear y botear un balón), y habilidades de estabilidad (como equilibrio estático y dinámico) (Gallahue et al., 2012). Asimismo, la progresión de las habilidades está fuertemente relacionada al desarrollo durante la niñez, por lo cual la importancia del tipo y cantidad de estimulación que se entregue puede significar un correcto desarrollo motriz que permitirá la asimilación de movimientos más especializados o, por el contrario, un déficit de alternativas motrices necesarias para consolidar movimientos más complejos (Gómez, Ruiz & Mata, 2006).

Las habilidades motrices pueden ser aprendidas y retenidas a largo plazo, por lo que las clases de Educación Física presentan un escenario ideal para este aprendizaje (Herrmann & Seelig, 2017). Por ese motivo, el desarrollo de las habilidades motrices se encuentra presente en el currículum escolar, constituyendo uno de los núcleos principales de la asignatura de Educación Física (Ministerio de Educación, 2013, p. 110). Este aprendizaje adquiere aún más importancia teniendo en cuenta que la asignatura de Educación Física se está transformando en la única instancia que asegura que niños y niñas tengan acceso a la actividad motriz (Hernández & Velázquez, 2007, pp. 26–27). Considerando la baja participación en actividades corporales y juegos activos fuera de la escuela (Aguilar-Farias et al., 2020; Berglund & Tynelius, 2018; Ceppi-Larrain et al., 2021) existe una gran desventaja en cuanto a oportunidades para el desarrollo de las habilidades motrices (Graham, 2009). La competencia motriz también colabora a la socialización fuera de la escuela, como en juegos con amigos o en la participación en clubes deportivos, por lo que existen casos en donde algunos niños y niñas se excluyen de estas instancias, ya que no cumplen con los requerimientos necesarios para la participación en la cultura del juego, deporte y actividad física (Herrmann et al., 2019). Por ello, las clases de Educación Física deben cumplir un rol fundamental para fomentar y equilibrar el nivel de las competencias motrices entre los estudiantes, para que de esa forma puedan desenvolverse con seguridad en las actividades que enfrenten en su vida cotidiana (Herrmann et al., 2019).

Existen diversas determinantes que influyen en el desarrollo de la competencia motriz, en donde destacan la edad y el sexo (Herrmann, Heim & Seelig, 2019;

Lopes et al., 2020). En el caso de la edad, la niñez temprana se presenta como un momento crítico para el desarrollo de la competencia motriz, ya que aquí comienza la adquisición de las habilidades básicas que permitirán a los niños y niñas participar en las actividades motrices que se les ofrezcan (Robinson et al., 2015). Así, en la infancia media y posterior, los niveles de competencia motriz consolidados previamente ofrecerán un mayor repertorio, lo que permitirá la participación en diversas actividades físicas, deportes y juegos (Stodden et al., 2008). Desde una perspectiva curricular, la determinante edad establece progresiones según el grado que los estudiantes van cursando, en donde los objetivos de aprendizaje van aumentando de dificultad a medida que los niños y niñas van avanzando en su trayectoria escolar (Unidad de Currículum y Evaluación, 2013, p. 2). En primer y segundo grado se desarrollan principalmente las habilidades motrices básicas, para que en tercer grado los estudiantes puedan combinar estas habilidades en una acción motriz más compleja. En cuarto grado, los escolares deben alcanzar un grado de madurez en relación a estas habilidades, por lo que en este periodo se busca perfeccionar y mejorar la calidad del movimiento. Para quinto y sexto grado, se busca aplicar estas habilidades en actividades deportivas que impliquen movimientos mucho más complejos (Unidad de Currículum y Evaluación, 2013, p. 2).

En relación a la determinante sexo, a pesar de que revisiones sistemáticas indican que existen diferencias entre niños y niñas, el rol que juega como correlato de la competencia motriz no está del todo definido, debido principalmente a que los resultados difieren según el tipo de habilidad motriz (Barnett et al., 2016; Carcamo-Oyarzun et al., 2020; Iivonen & Sääkslahti, 2014). La mayoría de los estudios que han abordado esta temática indican que los niños presentarían mejores niveles en las tareas motrices vinculadas a la manipulación y control de objetos (Barnett et al., 2016; Carcamo-Oyarzun et al., 2020; Iivonen & Sääkslahti, 2014; Martínez-López et al., 2021); sin embargo, en las habilidades relacionadas con la locomoción y el control del cuerpo no existe un consenso determinado, ya que en algunos estudios los resultados revelan que las niñas presentarían un desempeño mejor que los niños (Carcamo-Oyarzun et al., 2020; Iivonen & Sääkslahti, 2014), mientras que en otros no se han encontrado asociaciones significativas (Barnett et al., 2016).

Teniendo en cuenta la relevancia que la competencia motriz tiene en el desarrollo infantil y su función como eje curricular de la asignatura de Educación Fís-

ca, es importante su evaluación constante (Herrmann, 2018, p. 11). Para una correcta intervención pedagógica en el proceso de aprendizaje motriz de los estudiantes, es necesaria una evaluación adecuada del nivel de desarrollo de las competencias motrices, lo que amerita que la evaluación de ésta sea desde un enfoque pedagógico, para poder realizar un seguimiento de los aprendizajes logrados a lo largo de las intervenciones educativas (Scheuer et al., 2019). A pesar de las progresiones establecidas en las bases curriculares de la asignatura de Educación Física, no existe claridad en los indicadores de evaluación que permitan determinar el logro de estos aprendizajes (Mujica & Concha, 2015), por lo que no existe certeza respecto a si estos objetivos se están alcanzando. Esta situación se torna problemática, ya que no se estaría evidenciando el avance en las trayectorias de aprendizaje, lo que puede provocar que, si los escolares no son competentes para resolver una tarea motriz en los primeros años de educación, no tendrán las bases para seguir desarrollando aprendizajes más complejos en los niveles posteriores (Gómez et al., 2006).

En consideración a lo planteado anteriormente, se hace pertinente la evaluación del desarrollo de la competencia motriz en los escolares, tanto por su relevancia en la participación de actividades motrices como para monitorear el nivel de logro de los objetivos de aprendizajes esperados, por lo que este estudio tiene dos propósitos: a) determinar el nivel de competencia motriz de escolares chilenos de 3° y 4° grado de enseñanza básica, y b) establecer las posibles diferencias según el grado escolar y según sexo.

Material y método

Participantes

Se utilizó un muestreo intencional no probabilístico, en donde participaron un total de 377 estudiantes (37.7% niñas, 62.3% niños; edad $M=8.87$ $DE=0.76$) de tercer (47.2%) y cuarto (52.8%) grado de enseñanza básica de cinco Centros Educativos de la Región de La Araucanía, Chile. El criterio de inclusión fue estar cursando tercer y cuarto grado de enseñanza básica, mientras que como criterio de exclusión se consideró la no participación regular en clases de Educación Física, ya sea por problemas de salud u otra razón justificada ante el Centro Educativo.

Instrumento

Para la evaluación de la competencia motriz se utilizó el test MOBAK 3-4 (acrónimo de *Motoriche*

Basiskompetenzen en idioma alemán), elaborado por Herrmann y Seelig (2017) y validado al español por Carcamo-Oyarzun y Herrmann (2020). Este instrumento ha sido diseñado para evaluar la competencia motriz desde una perspectiva orientada al desarrollo curricular, considerando el grado que los escolares estén cursando, en donde el test MOBAK 3-4 aborda el tramo de tercero y cuarto grado de enseñanza básica. Para establecer la pertinencia del instrumento con las bases curriculares de la asignatura de Educación Física de Chile, se determinó la validez de contenido a través de un procedimiento de tres etapas: a) análisis de la conceptualización de las habilidades motrices según el currículo de la asignatura (Ministerio de Educación, 2013, p. 110) y la argumentación teórica de la Batería MOBAK; b) determinación del índice de validez de contenido por medio del juicio de académicos expertos, y c) encuesta a profesores de Educación Física, en donde se les preguntó si las actividades representadas en los ítems corresponden a los objetivos de aprendizaje establecidos en el currículo. En todas las etapas se estableció la pertinencia del instrumento con respecto a las bases curriculares de Educación Física (Carcamo-Oyarzun, Peña-Troncoso & Cumilef-Bustamante, en prensa).

La estructura del Test MOBAK 3-4 está compuesta por tareas que representan ocho habilidades motrices (ítems observables) que componen las dimensiones *Control de Objetos* y *Control del Cuerpo*. La dimensión *Control de Objetos*, vinculada a las habilidades motrices manipulativas, está compuesta por las tareas de *Lanzar*, *Atrapar*, *Conducir un balón con la mano* y *Conducir un balón con el pie*. La dimensión *Control del Cuerpo*, que aborda las habilidades motrices de locomoción y estabilidad, se compone de las tareas de *Equilibrio*, *Rodar*, *Saltar* y *Correr*.

En la tabla 1 se describe la ejecución de cada una de los ítems (tareas motrices). En cada ítem los estudiantes tienen dos intentos, a excepción de *Lanzar* y *Atrapar*, en donde tienen seis intentos. La puntuación de los ítems con dos intentos es mediante una escala dicotómica (0 = no logrado, 1 = logrado), registrándose el número de intentos exitosos (nunca logrado = 0 punto; una vez logrado = 1 punto; dos veces logrado = 2 puntos). Para las tareas de *Lanzar* y *Atrapar*, en las que los estudiantes realizan seis intentos, se considera el número de intentos exitosos de la siguiente manera: logrado 0-2 veces = 0 punto; logrado 3-4 veces = 1 punto; y logrado 5-6 veces = 2 puntos. Como cada ítem puede ser valorado con un mínimo de cero puntos y un máximo de dos

puntos, en cada dimensión (*Control de Objetos* y *Control del Cuerpo*) se puede alcanzar un máximo de ocho puntos. La obtención de menos de 3.0 puntos en alguna de las dimensiones indica la necesidad de un reforzamiento motriz (Herrmann, 2018, p. 40). Para una revisión detallada de los procedimientos para la aplicación y valoración del test MOBAK 3-4 véase Herrmann y Seelig (2019).

Tabla 1.
Descripción de los ítems del Test MOBAK 3-4 (adaptado de Carcamo-Oyarzun and Herrmann, (2020).

| Dimensiones | Ítems | Descripción |
|--------------------|----------------------|---|
| Control de Objetos | Lanzar | Lanzar, desde 3.0 mts. alejado de la pared, una pelota para tratar de acertar a un círculo marcado en la pared. |
| | Atrapar | Lanzar una pelota al aire para atraparla antes que caiga al suelo. |
| | Conducir con la mano | Conducir con la mano un balón de basquetbol N° 3 por un carril (7.5 mts. x 1.4 mts.) con cuatro obstáculos. |
| | Conducir con el pie | Conducir con el pie un balón de fútbol N° 4 por un carril (7.5 mts. x 1.4 mts.) con cuatro obstáculos. |
| Control del Cuerpo | Equilibrio | Caminar de frente y en reversa, por sobre una banca invertida que se balancea y que tiene dos obstáculos de 6.0 cms. de alto. |
| | Rodar | Realizar una voltereta hacia adelante sobre una colchoneta ubicada sobre dos cajones de gimnasia. |
| | Saltar | Saltar la cuerda en el lugar, de forma continua, durante 20 segundos. |
| | Correr | Correr de forma frontal y diagonal en un rectángulo (2.0 mts. x 4.0 mts.). |

Procedimiento

El protocolo del estudio contó con la aprobación del Comité Ético Científico de la Universidad de La Frontera según Acta No.122_17. Se contactó a los directores de los Centros Educativos para presentarles el protocolo del estudio y solicitarles autorización para el desarrollo de la investigación en su Centro. Los padres o apoderados firmaron un consentimiento y los estudiantes dieron su asentimiento de manera escrita para participar voluntariamente del estudio. La aplicación del test MOBAK 3-4 se realizó en los horarios correspondientes a las clases de Educación Física. Un equipo de ocho evaluadores capacitados en la aplicación del test MOBAK realizaron las mediciones. Cada evaluador era responsable de un grupo de entre tres a cinco escolares, con los cuales pasaba por cada una de las estaciones hasta completar todas las tareas. En cada estación el evaluador explicaba cuál era la tarea motriz a realizar y luego la demostraba. Tal como se indica en la descripción del instrumento, cada niño o niña realizaba dos intentos (a excepción de las tareas de *Lanzar* y *Atrapar*, en donde realizaban seis), sin permitirse intentos de prueba. La duración aproximada de la aplicación total del test fue de 45 minutos.

Análisis Estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de los datos considerando frecuencias, mediana, media y desviación típica. Posteriormente se analizó la normalidad de la muestra mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, obteniéndose puntuaciones de $p \leq 0.001$, rechazándose

la hipótesis de normalidad. Por lo tanto, se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para muestras independientes, para determinar la existencia de diferencias entre grupos, tanto entre los estudiantes de tercer y cuarto grado como entre niñas y niños. Para determinar la magnitud de las posibles diferencias, se calculó la probabilidad de superioridad (PS_{est}) como índice del tamaño del efecto para comparaciones de dos grupos con medidas no paramétricas (Grissom, 1994; Ruscio & Mullen, 2012), considerándose las normas interpretativas del tamaño del efecto pequeño ($PS_{est} \geq 0.56$); mediano ($PS_{est} \geq 0.64$) y grande ($PS_{est} \geq 0.71$) (Grissom, 1994). Los datos obtenidos fueron analizados con el programa IBM SPSS Statistics versión 25.0.

Resultados

Resultados según grado

En las tablas 2 y 3 se presentan las proporciones del puntaje obtenido en cada uno de los ítems, según grado. En la dimensión de *Control de Objetos* (tabla 2) es posible identificar que la tarea motriz en donde demostraron un menor desempeño fue *Lanzar*, tanto para los estudiantes de tercer (66.9% no obtuvo puntos, es decir, ningún intento fue logrado) como para los de cuarto grado (50.8%= 0 puntos), mientras que las tareas en donde una mayor proporción de estudiantes lograron exitosamente sus intentos fueron *Atrapar* para tercer grado (26.4%= 2 puntos) y *Conducir con la mano* para cuarto grado (50.3%= 2 puntos).

Con respecto a los resultados en la dimensión de *Control del Cuerpo* (tabla 3), la prueba *Saltar* fue la más complicada para ambos grados (tercero 88.2%= 0 puntos; cuarto 73.9%= 0 puntos), mientras que tanto para tercer grado (55.1%) como para cuarto grado (64.3%) la tarea *Correr* fue en donde una mayor proporción de estudiantes obtuvo el máximo de dos puntos.

Tabla 2.
Proporción del puntaje obtenido en los ítems de la Dimensión Control de Objetos, según grado.

| Ítem | Grado | Puntaje | | | Mediana | Media | Desviación estándar |
|----------------------|--------|---------|--------|-------|---------|-------|---------------------|
| | | 0 pts. | 1 pto. | 2 pts | | | |
| Lanzar | Tercer | 66.9% | 28.7% | 4.5% | 0 | 0.38 | 0.57 |
| | Cuarto | 50.8% | 34.7% | 14.6% | 0 | 0.64 | 0.72 |
| Atrapar | Tercer | 44.9% | 28.7% | 26.4% | 1 | 0.81 | 0.82 |
| | Cuarto | 35.7% | 35.7% | 28.6% | 1 | 0.93 | 0.80 |
| Conducir con la mano | Tercer | 53.4% | 21.3% | 25.3% | 0 | 0.72 | 0.84 |
| | Cuarto | 23.1% | 26.6% | 50.3% | 2 | 1.27 | 0.81 |
| Conducir con el pie | Tercer | 62.4% | 19.1% | 18.5% | 0 | 0.56 | 0.78 |
| | Cuarto | 38.7% | 33.2% | 28.1% | 1 | 0.89 | 0.81 |

Tabla 3.
Proporción del puntaje obtenido en los ítems de la Dimensión Control del Cuerpo, según grado.

| Ítem | Grado | Puntaje | | | Mediana | Media | Desviación estándar |
|------------|--------|---------|--------|-------|---------|-------|---------------------|
| | | 0 pts. | 1 pto. | 2 pts | | | |
| Equilibrio | Tercer | 53.4% | 30.3% | 16.3% | 0 | 0.63 | 0.75 |
| | Cuarto | 41.2% | 25.6% | 33.2% | 1 | 0.92 | 0.86 |
| Rodar | Tercer | 48.9% | 18.5% | 32.6% | 1 | 0.84 | 0.89 |
| | Cuarto | 62.3% | 13.6% | 24.1% | 1 | 0.62 | 0.85 |
| Saltar | Tercer | 88.2% | 5.6% | 6.2% | 0 | 0.18 | 0.52 |
| | Cuarto | 73.9% | 12.1% | 14.1% | 0 | 0.40 | 0.72 |
| Correr | Tercer | 20.2% | 24.7% | 55.1% | 2 | 1.35 | 0.79 |
| | Cuarto | 14.1% | 21.6% | 64.3% | 2 | 1.50 | 0.73 |

En las figuras 1 y 2 se puede observar la distribución de los puntajes totales obtenidos por los escolares (máximo ocho puntos para cada dimensión, como se indicó en la presentación del instrumento), tanto en *Control de Objetos* como en *Control del Cuerpo*, según el grado que se encuentren cursando. En ambas dimensiones es posible notar las diferencias en la distribución de los desempeños entre escolares de ambos grados. En la dimensión de Control de Objetos la distribución de las frecuencias de los estudiantes de tercer grado se presenta claramente sesgada hacia la izquierda ($M = 2.47$; $DE = 1.91$; $Mdn = 2$, asimetría = 0.53), mientras que la distribución de los estudiantes de cuarto grado se encuentra más cercana a la simetría ($M = 3.73$; $DE = 1.97$; $Mdn = 4$, asimetría = 0.05). En la dimensión de *Control del cuerpo*, las distribuciones de las frecuencias para ambos grados se presentan sesgadas hacia la izquierda, siendo ésta más marcada en los estudiantes de tercer grado ($M = 2.99$; $DE = 1.75$; $Mdn = 3$, asimetría = 0.20) que en los de cuarto grado ($M = 3.44$; $DE = 1.93$; $Mdn = 3$, asimetría = 0.34).

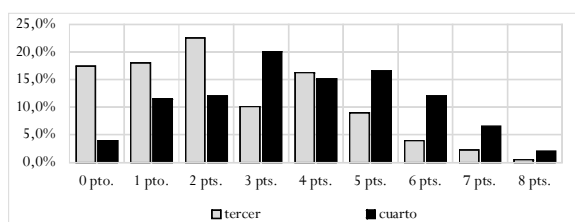


Figura 1. Distribución de los puntajes totales para la dimensión Control de Objetos, según grado.

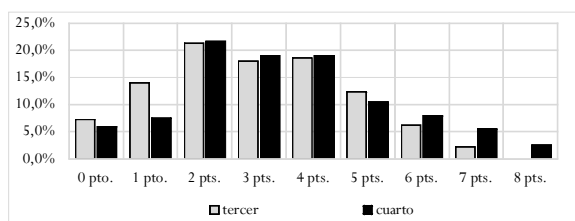


Figura 2. Distribución de los puntajes totales para la dimensión Control del Cuerpo, según grado.

En la tabla 4 se presentan los resultados de la comparación del desempeño entre los estudiantes de tercer y cuarto grado en cada uno de los ítems, así como en el total de cada dimensión. Solo en los ítems *Atrapar* y *Correr* no se encontraron diferencias significativas en ambos grupos. El análisis global indica que existen diferencias significativas en la dimensión de *Control de Objetos*, en donde los estudiantes de cuarto grado presentan un mayor desempeño que los de tercer grado ($p \leq 0.001$) con un tamaño de efecto moderado ($PS_{est} = 0.68$). Similar situación ocurre en la dimensión de *Control del Cuerpo*, en donde los estudiantes de cuarto grado presentan mejores rendimientos que los de tercer grado ($p = 0.040$), con un tamaño del efecto pequeño ($PS_{est} = 0.56$).

Tabla 4. Diferencias en las tareas motrices de Control de Objetos y Control del Cuerpo entre estudiantes de tercer y cuarto grado

| Ítem/Dimensión | Grado | N | Rangos | U | z | p | PS_{est} |
|----------------------|--------|-----|--------|-----------|--------|---------|------------|
| Lanzar | Tercer | 178 | 170.38 | 21026.000 | -3.581 | 0.000** | 0.59 |
| | Cuarto | 199 | 205.66 | | | | |
| Atrapar | Tercer | 178 | 180.99 | 19137.000 | -1.438 | 0.150 | 0.54 |
| | Cuarto | 199 | 196.17 | | | | |
| Conducir con la mano | Tercer | 178 | 154.92 | 23777.000 | -6.133 | 0.000** | 0.67 |
| | Cuarto | 199 | 219.48 | | | | |
| Conducir con el pie | Tercer | 178 | 166.22 | 21765.500 | -4.178 | 0.000** | 0.61 |
| | Cuarto | 199 | 209.37 | | | | |
| Total | Tercer | 178 | 153.62 | 24009.000 | -6.021 | 0.000** | 0.68 |
| | Cuarto | 199 | 220.65 | | | | |
| Equilibrio | Tercer | 178 | 171.04 | 20908.000 | -3.266 | 0.001** | 0.59 |
| | Cuarto | 199 | 205.07 | | | | |
| Rodar | Tercer | 178 | 202.32 | 15340.500 | -2.511 | 0.012 | 0.43 |
| | Cuarto | 199 | 177.09 | | | | |
| Saltar | Tercer | 178 | 174.69 | 20257.500 | -3.502 | 0.000** | 0.57 |
| | Cuarto | 199 | 201.8 | | | | |
| Correr | Tercer | 178 | 178.89 | 19510.000 | -1.944 | 0.052 | 0.55 |
| | Cuarto | 199 | 198.04 | | | | |
| Total | Tercer | 178 | 176.97 | 19852.500 | -2.055 | 0.040* | 0.56 |
| | Cuarto | 199 | 199.76 | | | | |

Nota: * $p < 0.05$; ** $p < 0.001$

Resultados según sexo

Las proporciones del puntaje obtenido por niñas y niños en cada uno de los ítems se presentan en las tablas 5 y 6. Con respecto a la dimensión de *Control de Objetos* (tabla 5), el ítem *Conducir con el pie* fue la tarea de mayor complicación para las niñas, en donde el 70.4% no obtuvo puntos; mientras que la tarea *Lanzar* fue la más complicada para los niños (55.7% = 0 puntos). Por otro lado, la tarea con una mayor proporción de intentos logrados fue *Conducir con la mano*, en donde el 29.6% de las niñas y el 43.8% de los niños obtuvieron el máximo de 2 puntos. En referencia a los resultados correspondientes a la dimensión de *Control del Cuerpo* (tabla 6), tanto para las niñas (66.2% = 0 puntos) como para los niños (89.4% = 0 puntos) la prueba *Saltar* fue la de mayor complejidad para ambos sexos; mientras que en el ítem *Correr* se presentaron los porcentajes más altos de intentos logrados, tanto para las niñas (58.5%) como para los niños (60.9%).

Tabla 5. Proporción del puntaje obtenido en los ítems de la Dimensión Control de Objetos, según sexo.

| Ítem | sexo | Puntaje | | | Mediana | Media | Desviación estándar |
|----------------------|------|---------|--------|--------|---------|-------|---------------------|
| | | 0 pts. | 1 pts. | 2 pts. | | | |
| Lanzar | Niña | 62.7% | 28.9% | 8.5% | 0 | 0.46 | 0.64 |
| | Niño | 55.7% | 33.6% | 10.6% | 0 | 0.55 | 0.68 |
| Atrapar | Niña | 46.5% | 36.6% | 16.9% | 1 | 0.70 | 0.74 |
| | Niño | 36.2% | 29.8% | 34.0% | 1 | 0.98 | 0.83 |
| Conducir con la mano | Niña | 48.6% | 21.8% | 29.6% | 1 | 0.81 | 0.86 |
| | Niño | 30.6% | 25.5% | 43.8% | 1 | 1.13 | 0.85 |
| Conducir con el pie | Niña | 70.4% | 16.9% | 12.7% | 0 | 0.42 | 0.70 |
| | Niño | 37.4% | 32.3% | 30.2% | 1 | 0.93 | 0.82 |

Tabla 6. Proporción del puntaje obtenido en los ítems de la Dimensión Control del Cuerpo, según sexo.

| Ítem | sexo | Puntaje | | | Mediana | Media | Desviación estándar |
|------------|------|---------|--------|--------|---------|-------|---------------------|
| | | 0 pts. | 1 pts. | 2 pts. | | | |
| Equilibrio | Niña | 35.9% | 31.0% | 33.1% | 1 | 0.97 | 0.83 |
| | Niño | 53.6% | 26.0% | 20.4% | 0 | 0.67 | 0.79 |
| Rodar | Niña | 57.7% | 15.5% | 26.8% | 0 | 0.69 | 0.86 |
| | Niño | 54.9% | 16.2% | 28.9% | 0 | 0.74 | 0.88 |
| Saltar | Niña | 66.2% | 13.4% | 20.4% | 0 | 0.54 | 0.81 |
| | Niño | 89.4% | 6.4% | 4.3% | 0 | 0.15 | 0.46 |
| Correr | Niña | 15.5% | 26.1% | 58.5% | 2 | 1.43 | 0.74 |
| | Niño | 17.9% | 21.3% | 60.9% | 2 | 1.43 | 0.77 |

La distribución de los puntajes totales según sexo se presenta en las figuras 3 (dimensión *Control de Objetos*) y figura 4 (dimensión *Control del Cuerpo*). En la dimensión de *Control de Objetos* se observa que la distribución de las

frecuencias de las niñas se presenta claramente sesgada hacia la izquierda ($M = 2.39$; $DE = 1.86$; $Mdn = 2$, asimetría = 0.58), mientras que la distribución de los niños se encuentra levemente sesgada a la derecha ($M = 3.59$; $DE = 2.01$; $Mdn = 4$, asimetría = 0.07). Al analizar la dimensión de *Control del Cuerpo* es posible identificar que ambas distribuciones están sesgadas hacia la izquierda, siendo un poco más pronunciada la de los niños ($M = 2.99$; $DE = 1.78$; $Mdn = 3$, asimetría = 0.28) que la de las niñas ($M = 3.63$; $DE = 1.93$; $Mdn = 3$, asimetría = 0.29).

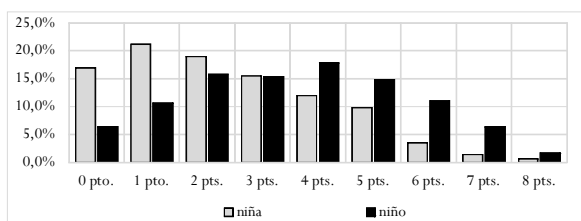


Figura 3. Distribución de los puntajes totales para la dimensión Control de Objetos, según sexo.

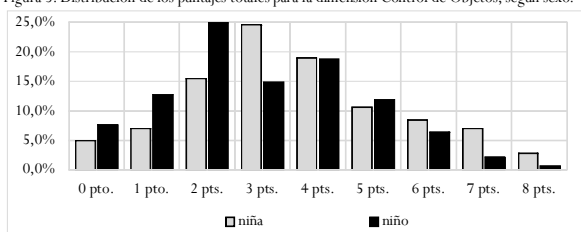


Figura 4. Distribución de los puntajes totales para la dimensión Control del Cuerpo, según sexo.

Al comparar los desempeños motrices entre niñas y niños, solo en las tareas de *Lanzar*, *Rodar* y *Correr* no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Al realizar un análisis global, en ambas dimensiones se presentan diferencias significativas según el sexo de los estudiantes. Es así como en *Control de Objetos* los niños presentan mayores valores que las niñas ($p \leq 0.001$), encontrándose un tamaño del efecto mediano ($PS_{est} = 0.67$). En la dimensión de *Control del Cuerpo* ocurre lo contrario, en donde las niñas presentan mejor desempeño que los niños, diferenciándose significativamente ($p = 0.002$) pero con un tamaño del efecto irrelevante ($PS_{est} = 0.41$).

Tabla 7.

| Diferencias en las tareas motrices de Control de Objetos y Control del Cuerpo entre niños y niñas | | | | | | | |
|---|------|-----|--------|-----------|--------|---------|------------|
| Item/Dimensión | sexo | N | Rangos | U | Z | p | PS_{est} |
| Lanzar | Niña | 142 | 180.58 | 17880.000 | -1.330 | 0.184 | 0.54 |
| | Niño | 235 | 194.09 | | | | |
| Atrapar | Niña | 142 | 168.15 | 19645.000 | -3.076 | 0.002* | 0.59 |
| | Niño | 235 | 201.60 | | | | |
| Conducir con la mano | Niña | 142 | 165.54 | 20017.000 | -3.471 | 0.001** | 0.60 |
| | Niño | 235 | 203.18 | | | | |
| Conducir con el pie | Niña | 142 | 149.07 | 22355.000 | -6.019 | 0.000** | 0.67 |
| | Niño | 235 | 213.13 | | | | |
| Total | Niña | 142 | 149.40 | 22307.500 | -5.538 | 0.000** | 0.67 |
| | Niño | 235 | 212.93 | | | | |
| Equilibrio | Niña | 142 | 212.46 | 13354.000 | -3.506 | 0.000** | 0.40 |
| | Niño | 235 | 174.83 | | | | |
| Rodar | Niña | 142 | 185.46 | 17187.000 | -0.548 | 0.584 | 0.52 |
| | Niño | 235 | 191.14 | | | | |
| Saltar | Niña | 142 | 217.08 | 12697.000 | -5.650 | 0.000** | 0.38 |
| | Niño | 235 | 172.03 | | | | |
| Correr | Niña | 142 | 187.78 | 16858.000 | -0.193 | 0.847 | 0.51 |
| | Niño | 235 | 189.74 | | | | |
| Total Control del Cuerpo | Niña | 142 | 210.90 | 13575.500 | -3.074 | 0.002* | 0.41 |
| | Niño | 235 | 175.77 | | | | |

Nota: * $p < 0,05$ ** $p < 0,001$

Discusión y conclusiones

Teniendo en cuenta la relevancia de la evaluación de la competencia motriz en los escolares, tanto para diagnosticar el nivel de desempeño motriz como para monitorear el nivel de logro de los objetivos de aprendizajes esperados, este estudio pretende determinar el nivel de competencia motriz de escolares chilenos de tercer y cuarto grado de enseñanza básica, así como establecer las posibles diferencias según el grado y según sexo de los estudiantes.

Los resultados según el grado que cursan los estudiantes indican que en tercer grado existe una tendencia en la distribución de los puntajes hacia valores de necesidades de reforzamiento motriz (menos de 3.0 puntos), tanto en las dimensiones de *Control de Objetos* ($M = 2.47$) como en *Control del Cuerpo* ($M = 2.99$). Se encontraron diferencias significativas, en donde los estudiantes de cuarto grado presentan valores más altos que los de tercer grado, concordando con otros estudios que evidencian la relación positiva entre edad y desempeño motriz (Birch et al., 2016; Logan et al., 2017). Esto puede ser atribuible tanto a factores maduracionales como a las experiencias de movimiento producto de la interacción con el medio ambiente (Haywood & Getchell, 2019, pp. 18–23). Logan et al. (2017) manifiestan que el nivel de desarrollo motor está estrechamente relacionado con la edad, en base a un estudio en donde se evaluaron niños desde los cuatro a los 11 años de edad. Birch et al. (2016), en un estudio sobre el efecto de la edad en las habilidades motrices de estudiantes de seis a 11 años, establecieron que el desempeño motriz en determinadas tareas como equilibrarse, lanzar y atrapar, se relaciona positivamente con la edad cronológica. Asimismo, el currículum plantea diferentes objetivos de aprendizaje según el grado, en donde a medida que aumentan los años cursados, estos objetivos van aumentando en dificultad. En el caso de la Educación Física, este avance progresivo de dificultad se basa en el desarrollo maduracional de los estudiantes, además de propiciarse por medio de diversos tipos de actividades motrices (Ministerio de Educación, 2013, p. 110). Según la trayectoria de los objetivos de aprendizajes para el eje de Habilidades Motrices, a partir de tercer grado, los estudiantes deberán combinar e integrar patrones motrices. Así, el primer objetivo de aprendizaje (OA1) para tercer grado planteado en las bases curriculares de la asignatura de Educación Física de Chile indica que se espera que los y las estudiantes puedan

Mostrar habilidades motrices básicas de locomoción.

ción, manipulación y estabilidad en diferentes direcciones, alturas y niveles, como saltar de forma continua en un pie y luego en el otro, botar un balón mientras camina, mantener el equilibrio sobre una base a una pequeña altura, realizar suspensiones, giros y rodadas o volteos (Ministerio de Educación, 2013, p. 119).

Sin embargo, los resultados del presente estudio indican que los estudiantes de tercer grado presentan bajos niveles de desempeño motriz en tareas como las ejemplificadas en los objetivos estipulados en el currículum, por lo que pocos estudiantes estarían alcanzando los aprendizajes esperados para ese grado. A pesar de que los estudiantes de cuarto grado presentan mayores niveles que los estudiantes de tercero, su desempeño no deja de ser preocupante, ya que menos de la mitad de ellos puede resolver tareas motrices como rodar o saltar. Si las competencias motrices básicas no son desarrolladas, se dificultará el aprendizaje de habilidades más especializadas y la realización de movimientos más complejos, lo que conlleva a que los niños tendrán limitadas oportunidades para participar en actividades físicas de forma regular (Hulteen et al., 2020; Stodden et al., 2008).

En lo que respecta a los resultados según el sexo de los estudiantes, es posible identificar que los niños presentan mayores valores en *Control de Objetos* y las niñas en *Control del Cuerpo*, sin embargo, solo en la dimensión de *Control de Objetos* esta diferencia fue estadísticamente significativa y con un tamaño de efecto mediano. Estos resultados confirman la tendencia general de que los niños serían más competentes que las niñas en actividades que impliquen la manipulación y control de objetos (Barnett et al., 2016; Iivonen & Sääkslahti, 2014; Martínez-Lopez et al., 2021). En estudios que se han centrado específicamente en estudiantes de tercer y cuarto grado también se encontraron asociaciones significativas según sexo en la dimensión de *Control de Objetos*, siendo los niños quienes presentan mejores desempeños (Herrmann & Seelig, 2017; Scheuer et al., 2017; Strotmeyer et al., 2020), coincidiendo con los resultados del presente estudio. Sin embargo, en la dimensión de *Control del Cuerpo*, la evidencia global presenta conclusiones heterogéneas. Mientras algunas revisiones sistemáticas han determinado que las niñas presentan mejores rendimientos que los niños (Iivonen & Sääkslahti, 2014), otras han determinado que no existirían asociaciones entre el desempeño y el sexo (Barnett et al., 2016). Algo similar sucede con estudios enfocados exclusivamente en estudiantes de tercer y cuarto

grado; mientras algunos han encontrado diferencias favorables a las niñas en la dimensión de *Control del Cuerpo* (Carcamo-Oyarzun & Herrmann, 2020; Herrmann, 2018; Herrmann & Seelig, 2017), otros solo han encontrado limitadas relaciones entre el sexo y la competencia motriz (Scheuer et al., 2017; Strotmeyer et al., 2020). A pesar de estas disparidades, el sexo juega un rol importante en la competencia motriz, lo que puede ser atribuible a las experiencias de movimiento que los estudiantes disponen, considerando que existen ciertos refuerzos hacia determinados tipos de actividades relacionadas a ser niño o niña (Barnett et al., 2010). Los niños parecen recibir un mayor apoyo y oferta de oportunidades para participar en determinadas actividades físicas, especialmente en deportes con balón, mientras que las actividades que las niñas practican están relacionadas con deportes o actividades individuales como la danza (Crane et al., 2015; Temple et al., 2016). Incluso se plantea que esta diferenciación se refuerza en las clases de Educación Física, ya que las actividades normalmente se enfocan en cumplir las expectativas de los niños, orientados a juegos con balón (With-Nielsen & Pfister, 2011). De esta forma, a pesar de que el profesorado de Educación Física goza de una buena aceptación por parte de niños y niñas, quienes consideran que sus profesores y profesoras saben mucho sobre su asignatura (Cárcamo, 2012), en las clases predominan las actividades que comúnmente son las favoritas de los niños, mientras que las actividades que suelen ser más preferidas por las niñas, como la danza y la gimnasia, quedan marginadas (Fagrell et al., 2012). Por consiguiente, el rol de los profesores es primordial para luchar contra los estereotipos, ya que pueden promover cambios de actitud, o bien ser agente reproductor de diferencias (Alvariñas-Villaverde & Pazos-González, 2018); por lo que es necesario que los docentes de Educación Física tengan presente esta situación al momento de programar sus actividades pedagógicas, buscando generar estrategias de intervención que disminuyan estas brechas y aseguren una participación igualitaria para ambos sexos. Para ello, los resultados del presente estudio pueden servir para que los profesores de Educación Física consideren la evaluación permanente de la competencia motriz, con el propósito de detectar tanto las necesidades como las fortalezas de niños y niñas. De esta manera, por un lado se identificarán las actividades motrices en donde todos y todas presentan dificultades, y por otro, se tendrá conocimiento de las tareas que tanto niños y niñas puedan resolver, permitiendo de esa forma incorporarlas para afianzar la percepción de compe-

tencia motriz (Carcamo-Oyarzun et al., 2021). Además, al conocer el desempeño motriz de sus estudiantes, el profesorado podrá introducir metodologías que cuenten con evidencia de un impacto positivo en el desarrollo de las habilidades motrices (Gómez-Álvarez et al., 2021; Martín & Jiménez, 2021) y de esta forma favorecer el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos en las bases curriculares.

Dentro de las limitaciones de esta investigación se encuentra la focalización de la muestra, que solo considera a estudiantes la región de La Araucanía, siendo necesario en futuros estudios ampliar la muestra a otras regiones del país, así como en otros países de Hispanoamérica. Asimismo, se recomienda considerar otras variables biológicas (endógenas) como el estado nutricional, y variables medioambientales (exógenas) como el nivel socioeconómico, ya que éstas son correlatos de la competencia motriz y pueden mediar su desarrollo (Barnett et al., 2016). Por otro lado, también es necesario mencionar las fortalezas del estudio, como lo es la utilización de un test orientado al ámbito pedagógico que presenta varias ventajas: es práctico y económico para la evaluación de la competencia motriz (Herrmann & Seelig, 2017), no se centra en la técnica de ejecución sino que en la resolución de tareas motrices (Scheuer et al., 2019), su constructo de dos dimensiones motrices está validado para el contexto escolar hispanoamericano (Carcamo-Oyarzun & Herrmann, 2020), y sus ítems son pertinentes con los objetivos de aprendizaje del currículum de la asignatura de Educación Física (Carcamo-Oyarzun et al., en prensa).

En conclusión, los hallazgos de esta investigación aportan información relevante sobre el desarrollo de la competencia motriz en estudiantes de tercer y cuarto grado de enseñanza básica de Chile. Una gran proporción de los estudiantes que participaron de este estudio no puede resolver tareas motrices catalogadas como fundamentales y que forman un componente clave en el currículum de la asignatura de Educación Física. Aunque los estudiantes de cuarto grado se desempeñan mejor que los de tercer grado, dicho rendimiento sigue alejado de los aprendizajes esperados que se estipulan en el currículum, lo que debe generar preocupación, ya que, si estas habilidades motrices no se consolidan en esta etapa, será difícil que estos estudiantes puedan resolver de manera exitosa las tareas motrices de mayor complejidad que se presentan en los grados superiores. Asimismo, queda de manifiesto que el desempeño de niñas y niños difiere según el tipo de habilidad motriz, en donde los niños rendirían mejor en las actividades

relacionadas con el control de objetos, como lanzar o conducir un balón; mientras que las niñas, aunque no de forma tan categórica, se desempeñan de mejor manera que los niños en las actividades vinculadas al control del cuerpo, como saltar o equilibrarse. Para disminuir estas brechas, es necesario evitar los marcados estereotipos que existen en los juegos y prácticas deportivas, enfocándose en estrategias pedagógicas que permitan el desarrollo equitativo de la competencia motriz en todo el alumnado.

Agradecimientos

Este trabajo ha recibido financiación de ANID Chile, a través de los proyectos FONDECYT 11170525 y FONDECYT 1210616, así como de la Universidad de La Frontera a través del Proyecto DIUFRO Código DFP21-0007.

Referencias

- Aguilar-Farias, N., Miranda-Marquez, S., Martino-Fuentealba, P., Sadarangani, K. P., Chandia-Poblete, D., Mella-García, C., . . . Cortínez-O’Ryan, A. (2020). 2018 Chilean Physical Activity Report Card for Children and Adolescents: Full Report and International Comparisons. *Journal of Physical Activity & Health*, 1–9. <https://doi.org/10.1123/jpah.2020-0120>
- Alvariañas-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), 154. <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., . . . Okely, A. D. (2016). Correlates of Gross Motor Competence in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 46(11), 1663–1688. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0495-z>
- Barnett, L. M., van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O., & Beard, J. R. (2010). Gender differences in motor skill proficiency from childhood to adolescence: A longitudinal study. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 81(2), 162–170. <https://doi.org/10.1080/02701367.2010.10599663>
- Berglind, D., & Tynelius, P. (2018). Objectively measured physical activity patterns, sedentary time and parent-reported screen-time across the day in four-year-old Swedish children. *BMC Public Health*, 18(1), 69. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4600-5>

- Birch, S., Cummings, L., Oxford, S. W., & Duncan, M. J. (2016). Examining Relative Age Effects in Fundamental Skill Proficiency in British Children Aged 6-11 Years. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(10), 2809–2815. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000526>
- Cárcamo, 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., 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). <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), 291–308. <https://doi.org/10.22550/REP78-2-2020-03>
- Carcamo-Oyarzun, J., Peña-Troncoso, S., & Cumilef-Bustamante, P. (en prensa). Validez de contenido de la Batería MOBAC para la evaluación del eje curricular de habilidades motrices en Educación Física. *Estudios Pedagógicos*.
- Carcamo-Oyarzun, J., Romero-Rojas, F., & Estevan, I. (2021). Impacto de la pandemia por COVID19 en la percepción de competencia motriz de escolares de la ciudad de Temuco, Chile. *Retos*, 43, 361–369. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.87496>
- Ceppi-Larrain, J., Chandia-Poblete, D., Aguilar-Farias, N., & Carcamo-Oyarzun, J. (2021). Relación entre el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física y de sueño y el exceso de peso en escolares de la ciudad de Temuco, Chile. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 119(6), 370–377. <https://doi.org/10.5546/aap.2021.370>
- Clark, J. E., & Metcalfe, J. S. (2002). The mountain of motor development: A metaphor. In J. E. Clark & J. H. Humphrey (Eds.), *Motor development: Research & reviews* (pp. 163–190). Reston, VA: National Association for Sport and Physical Education.
- Crane, J. R., Naylor, P. J., Cook, R., & Temple, V. A. (2015). Do Perceptions of Competence Mediate The Relationship Between Fundamental Motor Skill Proficiency and Physical Activity Levels of Children in Kindergarten? *Journal of Physical Activity & Health*, 12(7), 954–961. <https://doi.org/10.1123/jpah.2013-0398>
- Fagrell, B., Larsson, H., & Redelius, K. (2012). The game within the game: girls' underperforming position in Physical Education. *Gender and Education*, 24(1), 101–118. <https://doi.org/10.1080/09540253.2011.582032>
- Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. D. [Jackie D.] (2012). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults* (7th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Gerlach, E., Herrmann, C., Jekauc, D., & Wagner, M. (2017). Diagnostik motorischer Leistungsdispositionen. In U. Trautwein & M. Hasselhorn (Eds.), *Test und Trends – Jahrbuch der pädagogisch-psychologischen Diagnostik. Begabungen und Talente* (pp. 145–158). Hogrefe Verlag.
- Gómez, M., Ruiz, L. M., & Mata, 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>
- Gómez-Álvarez, N., Schweppe-Villa, A., Parra-Gatica, A., Cid-Rojas, F., Pavez-Adasme, G., & Hermsilla-Palma, F. (2021). Efectos agudos de distintas estrategias de calentamiento sobre el rendimiento físico y las habilidades motrices en escolares. *Retos*, 42, 18–26. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.86525>
- Graham, G. (2009). *Children moving: A reflective approach to teaching physical education* (Eighth Edition). New York: McGraw-Hill.
- 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. (2019). *Life span motor development* (Seventh edition). Champaign IL: Human Kinetics.
- Hernández, J. L., & Velázquez, R. (2007). *La educación física, los estilos de vida y los adolescentes: Cómo son, cómo se ven, qué saben y qué opinan: estudio de la población escolar y propuestas de actuación* (1ª ed.). Graó: Vol. 242. Barcelona: Graó.
- Herrmann, C. (2018). *MOBAC 1–4: Test zur Erfassung Motorischer Basiskompetenzen für die Klassen 1–4*. Göttingen: Hogrefe.
- 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. (2017). 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. (2019). MOBAC 3-4: Competencias motrices básicas en 3º y 4º grado: Manual de Aplicación. Retrieved from <https://www.mobak.cl/>

- 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>
- Hulteen, 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>
- 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. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1030457>
- Logan, S. W., Barnett, L. M., Goodway, J. D., & Stodden, D. F. (2017). Comparison of performance on process- and product-oriented assessments of fundamental motor skills across childhood. *Journal of Sports Sciences*, 35(7), 634–641. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1183803>
- Lopes, L., Santos, R., Coelho-E-Silva, M., Draper, C., Mota, J., Jidovtseff, B., . . . Agostinis-Sobrinho, C. (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(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph18010018>
- Martín, G. M., & Jiménez, P. J. (2021). Propuesta metodológica para implantar el aprendizaje cooperativo en las clases de educación física en base a los dominios de acción motriz. *Retos*, 42, 524–534. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87860>
- 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*, 19(2), e45621. <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v19i2.45621>
- Ministerio de Educación (2013). *Bases Curriculares Educación Física y Salud de 1° a 6° Básico*. Santiago de Chile: Gobierno de Chile.
- Mujica, F., & Concha, R. (2015). Objetivos de Aprendizaje de primer a sexto año básico en Educación Física y Salud: Análisis crítico de la documentación ministerial. *Revista Motricidad Humana*, 16(1), 18–25.
- Robinson, L. E., Stodden, D. F., Barnett, L. M., Lopes, V. P., Logan, S. W., Rodrigues, L. P., & D'Hondt, E. (2015). Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health. *Sports Medicine*, 45(9), 1273–1284. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0351-6>
- Ruiz, L. M. (2014). De qué hablamos cuando hablamos de competencia motriz. *Acción Motriz*. (12), 37–44. Retrieved from <http://oa.upm.es/35394/>
- Ruscio, J., & Mullen, T. (2012). Confidence Intervals for the Probability of Superiority Effect Size Measure and the Area Under a Receiver Operating Characteristic Curve. *Multivariate Behavioral Research*, 47(2), 201–223. <https://doi.org/10.1080/00273171.2012.658329>
- 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). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2017.1337544>
- Scheuer, C., Bund, A., & Herrmann, C. (2019). Diagnosis and Monitoring of Basic Motor Competencies among Third-Graders in Luxembourg: An Assessment Tool for Teachers. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 23(3), 258–271. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2019.1613998>
- Spessato, B. C., Gabbard, C., & Valentini, N. C. (2013). The Role of Motor Competence and Body Mass Index in Children's Activity Levels in Physical Education Classes. *Journal of Teaching in Physical Education*, 32(2), 118–130. <https://doi.org/10.1123/jtpe.32.2.118>
- Stodden, D. F., Goodway, J. D. [Jacqueline 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>
- Strotmeyer, A., Kehne, M., & Herrmann, C. (2020). Motorische Basiskompetenzen. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 50(1), 82–91. <https://doi.org/10.1007/s12662-019-00596-z>
- Temple, V. A., Crane, J. R., Brown, A., Williams, B. L., & Bell, R. I. (2016). Recreational activities and motor skills of children in kindergarten. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 21(3), 268–280. <https://doi.org/10.1080/17408989.2014.924494>
- Unidad de Currículum y Evaluación (2013). *Progresión de objetivos de aprendizaje para Educación Física y Salud de 1° a 6° básico*. Santiago: Ministerio de Educación.
- With-Nielsen, N., & Pfister, G. (2011). Gender constructions and negotiations in physical education: case studies. *Sport, Education and Society*, 16(5), 645–664. <https://doi.org/10.1080/13573322.2011.601145>