

Test de desarrollo motor aplicados en Chile entre el período 2014-2018. Una revisión sistemática

Motor development tests applied in Chile between the period 2014-2018. A systematic review

*Gustavo Pavez-Adasme, **Claudio Hernández-Mosqueira,
*Sebastián Torres, * Matías Paillacar, *Cristóbal Concha, *Marcelo Cabrera,
*Matías Concha & *Nicolás Gómez-Álvarez

Pavez-Adasme, G., Hernández-Mosqueira, C., Torres, S., Paillacar, M., Concha, C., Cabrera, M., Concha, M. & Gómez-Álvarez, N., (2020). Test de desarrollo motor aplicados en Chile entre el período 2014-2018. Una revisión sistemática. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, N° 21(1), enero-junio, 1-13. DOI: <http://doi.org/10.29035/rcaf.21.1>

RESUMEN

El desarrollo motor es un proceso continuo y multidimensional del ciclo vital del ser humano. Para el profesor de educación física se hace esencial buscar instrumentos que permitan medir el desarrollo motor para una intervención intencionada que permita alcanzar un desarrollo apropiado a la edad de cada estudiante. El objetivo de este estudio es identificar los test de desarrollo motor aplicados en Chile entre 2014-2018. Se realizó una revisión sistemática de artículos científicos que aplicaron test de desarrollo motor, entre los años 2014-2018. La búsqueda de artículos se realizó en las bases de datos "Ebsco", "Dialnet" y "Scielo". Las palabras claves en la búsqueda fueron, desarrollo motor y test desarrollo motor, en los idiomas español, inglés y portugués. Se obtuvo un total de 9 artículos que cumplieron los criterios de inclusión. Los resultados mostraron que se han utilizado 4 test de desarrollo motor en el periodo declarado. En conclusión, el test más utilizado en Chile es el TGMD-2 el cual es ampliamente recomendado y validado en el contexto chileno; y cuyo propósito se basa en la identificación de los niveles de ejecución (bajo o superior) del desarrollo motor grueso en los niños según la edad cronológica.

Palabras clave

Desarrollo motor, Test, Evaluación motriz.

* Universidad Adventista de Chile, Chillán, Chile.

** Universidad de Los Lagos, Puerto Montt, Chile.



ABSTRACT

Motor development is a continuous and multidimensional process of the human being life cycle. For the physical education teacher it is essential to look for instruments that allow measuring the motor development for an intentional intervention that allows achieving an appropriate development at the age of each student. The objective of this study is to identify the motor development tests applied in Chile between 2014-2018. A systematic review of scientific articles that applied motor development tests was carried out between 2014-2018. The search for articles was carried out in the "Ebsco", "Dialnet" and "Scielo" databases. The keywords in the search were; motor development and motor development test, in the Spanish, English and Portuguese languages. Nine articles were obtained that met the inclusion criteria. The results showed that four motor development tests have been used in the declared period. In conclusion, the most used test in Chile is TGMD-2 which is widely recommended and validated in the Chilean context; and whose purpose is based on the identification of the performance levels (lower or higher) of gross motor development in children according to chronological age.

Key words

Motor Development, Test, Motor Evaluation.

Introducción

El desarrollo motor es un proceso continuo y multidimensional del ciclo vital del ser humano, el cual ha sido foco de diversas investigaciones como las de Gómez et al. (2018), Bermudez, Poblete-Valderrama, Pineda-Espejel, Castro, & Inostroza (2018), Gómez, Venegas, Zapata, et al. (2018), Luarte, Poblete, & Flores, (2014) Poblete-Valderrama, Castro, & Figueroa (2015), que evidencian la importancia de la estimulación, control y evaluación motriz, especialmente en los primeros años de vida (Bucco-dos Santos & González, 2013).

El desarrollo motor adecuado en la infancia puede favorecer hábitos saludables de actividad física durante la adolescencia y la adultez (De Meester et al., 2016, Fort-Vanmeerhaeghe, Román-Viñas, & Font-Lladó, 2017, Lima, Bugge, Ersbøll, Stodden, & Andersen, 2019, Utesch, Bardid, Büsch, & Strauss, 2019), un índice de masa corporal más saludable (De Meester et al., 2016), una mejor aptitud física (De Meester et al., 2016, Utesch et al., 2019) y mejoras en funciones cognitivas de un estudiante (Koziol & Lutz, 2013, van der Fels et al., 2015) por lo que podría ser una estrategia adecuada para disminuir los niveles

de inactividad física y favorecer el proceso educativo durante la infancia.

El profesor de Educación Física cumple un rol esencial al favorecer tareas motrices adecuadas a las características de sus estudiantes que les devuelvan el sentido de competencia motriz (Ruiz, Mata, Jiménez, & Moreno, 2007), y de buscar instrumentos que permitan medir y valorar el desarrollo motor y, desde ahí, generar una intervención intencionada que permita alcanzar un desarrollo apropiado a la edad.

Existen diversos y variados métodos que categorizan los parámetros o niveles de evolución del desarrollo motor, los cuales consisten en la observación y utilización de instrumentos que permitan vislumbrar y valorar, de modo más sistemático, el desarrollo motriz en el individuo (de Mesa, Estrada, Prado, & González, 2009). Los test de desarrollo motor tienen como principal objetivo, descubrir las deficiencias de los alumnos con problemas de desarrollo (Rigal, 1979). Una vez obtenidos los resultados de los test, podemos detectar el estado del desarrollo



motor en el estudiante y orientar su reestimulación para adquirir nuevos conocimientos y experiencias motrices si así lo requiere (Pérez, Iglesias, & Mendes, 2008).

A partir de los antecedentes mencionados, se hace necesario conocer los instrumentos de medición para evaluar el desarrollo motor, pero, principalmente, identificar cuáles han sido los últimos test aplicados en Chile. Es por ello que el objetivo de esta revisión es identificar los test de desarrollo motor aplicados en Chile durante los años 2014-2018, con el fin de brindar información significativa para los profesores que deseen valorar el desarrollo motor en el contexto chileno conforme a la realidad de cada establecimiento educacional, considerando para su aplicación el tiempo, recursos, espacio, validación, entre otros.

Desarrollo

Se llevó a cabo una revisión sistemática en las bases de datos electrónicas: Ebsco, Dialnet y Scielo; la búsqueda y extracción de información se desarrolló durante los meses de agosto a octubre del año 2018, y la información fue almacenada en el gestor de citas bibliográficas Endnote X7.5. Los resultados fueron filtrados de acuerdo a aque-

llos documentos que tienen como temática principal los referidos a la evaluación del desarrollo motor en Chile. Por este motivo fueron utilizadas las siguientes palabras clave para su búsqueda: “Desarrollo Motor” y “Test Desarrollo Motor”, en los idiomas Español, Inglés y Portugués. Además, se incluyeron los siguientes criterios de inclusión: ser test de desarrollo motor aplicados en Chile, aplicados desde los 2 años hasta los 12 años, textos completos y con fecha de publicación comprendida entre el 2014-2018, y que estuvieran disponibles de manera íntegra y gratuita. Se excluyeron todos los artículos que no cumplieran estos criterios. Se identificaron un total de 6.137 artículos en las plataformas “Ebsco”, “Scielo” y “Dialnet”, (533, 3.180 y 2.424 estudios respectivamente). El total de artículos excluidos por los filtros de las plataformas fueron 5.029, incluyendo momentáneamente 1.108 estudios para ser revisados, los cuales fueron verificados mediante título, palabras clave y resumen de estudio. De esta cantidad se excluyeron 1.073 estudios por las variables categorizadas en un principio (grupo etario, localización, estudios no relacionados), dejando una totalidad de 35 estudios seleccionados de los que 26 estaban duplicados, concluyendo con el total de 9 artículos incluidos para esta investigación (Figura 1).



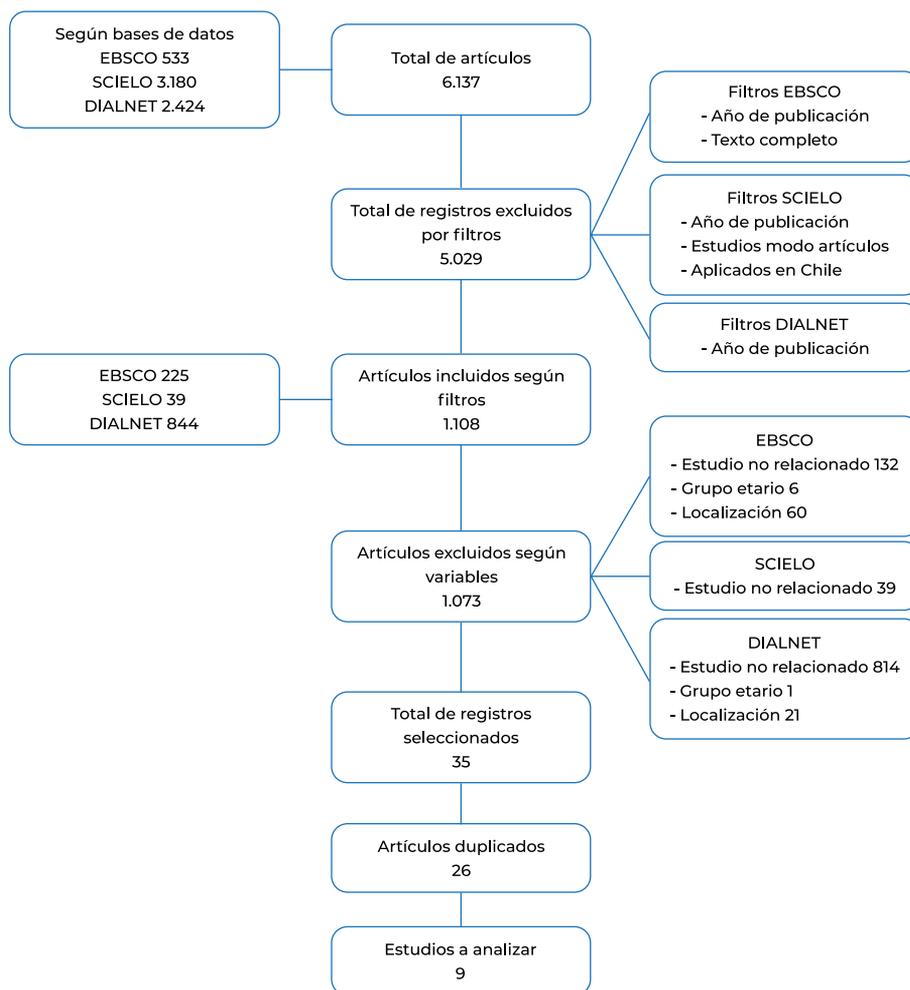


Figura 1. Diagrama de flujo artículos encontrados.

Propuesta

Se efectuó una recopilación de información con respecto a los artículos seleccionados que cumplieron los criterios de inclusión, en esta tabla se describe información relevante de los estudios; identificando el test apli-

cado, nombre de la investigación, autores y año de publicación, localización, grupo etario, características de la muestra y método (Tabla 1 y 2).



Tabla 1

Resultados de los análisis de cada artículo que aplican test de desarrollo motor en Chile.

Nombre de los artículos	Nombre del test aplicado	Autores y año	Localización	Grupo etario	Características de la muestra	Método
Estudio comparativo entre el desarrollo psicomotor y estado nutricional en niños de kínder, pertenecientes a un establecimiento municipal y a uno particular de la ciudad de Temuco.	Jack Capón	(Sandoval, Fernández, Vargas, Martínez, & Carrasco, 2017)	Temuco. IX Región	4 a 5 años	54 niños y niñas de kínder de establecimientos municipales y particulares.	Diseño no experimental transversal – correlacional y enfoque, enfoque cuantitativo.
Estado del desarrollo motor en pre básica de una escuela municipal y un colegio particular subvencionado de la comuna de Puerto Montt.	Tepsi	(Binimelis, Méndez, & Vargas, 2016)	Puerto Montt. X Región	4 años	21 párvulos (14 niñas y 7 niños). Alumnos/as pertenecientes a un establecimiento municipal y a otro particular subvencionado.	Enfoque cuantitativo de tipo descriptivo.
Comparación del desarrollo psicomotor en preescolares chilenos con normopeso versus sobrepeso/obesidad.		(Méndez Ruíz, Estay Carvajal, Calzadilla Nuñez, Durán Agüero, & Díaz-Narváez, 2015)	Santiago Región Metropolitana	4 años	58 preescolares formados en tres grupos, 28 alumnos con normopeso, 18 con sobrepeso y 12 alumnos obesos.	Tipo no experimental, transversal, <i>expost facto</i> efecto- <i>causa</i> .
Diferencias en equilibrio estático y dinámico entre niños de primero básico de colegios municipales y particulares subvencionados.	Test de equilibrio estático – dinámico de Balasch	(Guzmán et al., 2014)	Talca. VII Región	6 años	92 estudiantes de primero básico, 49 pertenecientes a un establecimiento municipal y 43 a colegios particulares subvencionados.	Diseño no experimental descriptivo con un enfoque cuantitativo.



Tabla 2

Resultados de los análisis de cada artículo que aplican test de desarrollo motor en Chile.

Nombre de los artículos	Nombre del test aplicado	Autores y año	Localización	Grupo etario	Características de la muestra	Método
Relación entre control postural y desarrollo motor en niños con Síndrome de Down y con desarrollo típico de Chillan.	TCMD-2	(Gómez et al., 2018)	Chillán. XVI Región	6 a 12 años	36 niños en total, 16 con síndrome de down y 20 niños con desarrollo típico.	Diseño no experimental, transeccional, correlacional, de enfoque cuantitativo.
Comparación del desarrollo motor en escolares de 9 a 10 años de edad en clases de educación física y talleres deportivos extracurriculares.		(Pradenas, Campos, Contreras, Puentes, & Luna, 2017)	Concepción. VIII Región	9 a 10 años	71 escolares en total, 48 estudiantes que sólo hacen clases de Educación Física, y otros 23 que además participan en actividades extracurriculares.	Enfoque cuantitativo, diseño no experimental, de tipo descriptivo.
Desarrollo motor grueso y estado nutricional en niños preescolares con presencia y ausencia de transición I, que cursan el nivel de transición II.		(Ojeda, Martínez, Lorca, Méndez, & Carrasco, 2017)	Pitrufuquén. IX Región	4 – 5 años	39 estudiantes en total, divididos en dos cursos, uno que cursó transición I, y otro que no.	Diseño: no experimental, descriptivo, transversal. Enfoque cuantitativo.
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.		(Luna Villouta, Aravena Muñoz, Contreras Huerta, Fabres Cofré, & Faúndez Peña, 2016)	Concepción. VIII Región	10 a 11 años	108 escolares, 59 pertenecen al grupo control y 49 al grupo experimental.	Enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo, diseño cuasiexperimental corte transeccional.
Nivel de desarrollo motor grueso en preescolares sin intervención de profesores de Educación Física, Concepción, Chile.		(Luarte et al., 2014)	Chiguayante. VIII Región	4 y 5 años	173 estudiantes sin intervención de profesores de Educación Física.	Enfoque cuantitativo alcance descriptivo diseño no experimental de corte transeccional.
Desarrollo Motor Grueso y Rendimiento Académico en niños(As) de entre 9 y 10 años de un Colegio Particular Subvencionado de Puerto Montt.		(Alvarado et al., 2018)	Puerto Montt, X Región	9 y 10 años	45 escolares de 9 y 10 años (19 damas y 26 varones), de un Colegio Particular Subvencionado.	Enfoque cuantitativo alcance descriptivo, correlacional diseño no experimental de corte transeccional.



En los resultados de la búsqueda de información sobre los test aplicados en Chile sobre el desarrollo motor grueso, se evidencian 4 test distintos. En la siguiente tabla se describe información relevante de los test,

entre ellos los autores y el año en que se publicó, objetivo, materiales, tiempo de aplicación, validación en Chile y el grupo etario para aplicar (Tabla 3).

Tabla 3

Resultados de los análisis de cada test de desarrollo motor que se aplicaron en Chile.

Nombre del test	Autores y año	Objetivo	Materiales	Tiempo de aplicación	Validación en Chile	Grupo etario del test
Tepsi	(Haeussler & Marchant, 1994)	Evaluar el desarrollo psicomotor en las áreas de coordinación, lenguaje y motricidad.	Batería de pruebas, manual de administración, protocolo, hoja de registro, vasos plásticos, hilo, cubos de madera, pelotas de tenis y conos.	30 – 40 minutos por niño.	(Haeussler & Marchant, 1994)	2 - 5 años
Test de equilibrio estático - dinámico de Balasch	Autor no identificado (citado en Sanromá, J.& Balasch, J., 2008)	Evaluar el desarrollo del equilibrio estático y dinámico.	Cuestionario datos personales, cronómetro, programas informáticos. Estático: superficie de madera. Dinámico: barra de equilibrio de Gesell.	Estático: De 1 segundo a 3 minutos aproximadamente. Dinámico: De 1 a 10 segundos aproximadamente.	(i Sanromà & i Balasch, 2008)	4 – 74 años
Jack Capón	Capón, J. (1978)	Evalúa las aéreas del conocimiento corporal espacial, equilibrio, coordinación general y coordinación óculo manual.	Tabla para caminar sobre ella, silla o cajón de salto, bastón y pelota de goma (20 cm).	2 - 10 minutos por prueba (6).	Carrasco, S. (1989) (Vargas, 2011)	4 - 10 años
TGMD-2	(Ulrich & Sanford, 2000)	Medición de las habilidades motoras gruesas que se desarrollan en la infancia.	Conos, cinta adhesiva, bolsa con porotos, pelota de tenis, un bate de plástico, soporte de bateo, pelota y raqueta de tenis, cordel, balón de fútbol y pelota de softball.	15 a 20 minutos.	(Gatica & Vargas, 2004) (Cano-Cappellacci, Leyton, & Carreño, 2015)	3 - 10 años



Discusión

El objetivo de esta revisión es identificar los test de desarrollo motor aplicados en Chile durante los años 2014-2018. Los resultados muestran que el test TGMD-2 es la batería más utilizada en los últimos 5 años en Chile, evaluando a 427 estudiantes entre los 4 a 10 años de edad con desarrollo típico y desarrollo especial, predominando una metodología descriptiva de tipo no experimental reportado en 5 publicaciones entre 2014-2018, la predominancia de aplicación del test se puede deber a que el TGMD-2 se ha posicionado como una de principales herramientas de evaluación a nivel mundial (Holfelder & Schott, 2014). De acuerdo a Gardner (2011), el Desarrollo Motor representa la evolución de la inteligencia kinestésico-corporal, involucrando el control de los movimientos corporales y la capacidad de manejar objetos. Desde este punto de vista las investigaciones que utilizaron esta batería en Chile son diversas, abarcando estudios de relación entre control postural y desarrollo motor en niños con Síndrome de Down, relación del desarrollo Motor Grueso y Rendimiento Académico, comparación del desarrollo motor en escolares, entre otros. Esta batería fue validada en nuestro país por los autores Gatica & Vargas (2004), posteriormente, los autores Cano-Cappellacci et al. (2015), quienes realizaron una actualización de la validación en la población chilena. En la investigación de los autores recién mencionados, el TGMD-2 obtuvo valores de confiabilidad de contenido mayor de 0,80 pero menores a los valorizados por Ulrich & Sanford (2000), en el test original con la población estadounidense, sin embargo, los valores resultantes en Chile son aceptables, por lo que el TGMD-2 es una herramienta que se puede utilizar sin inconvenientes a nivel nacional. Junto a lo anteriormente expuesto, el TGMD-2 es una herramienta que puede ser aplicada en un rango etario de 3 a 10 años y 11 meses. Dentro de los artículos seleccionados y posteriormente analizados, el estudio de los autores Gómez

et al., (2018), entrega información acerca las diferencias de desarrollo motor mediante la realización del TGMD-2 en niños con Síndrome de Down y niños con desarrollo típico, con un rango etario de 6 a 12 años. Sin embargo, en el estudio se encuentra bien especificado que al incluir a niños con síndrome de Down, estos tienen 2 años de retraso con respecto a los niños con desarrollo típico motor, tema que está respaldado en el estudio de los autores Malak, Kostiurow, Krawczyk-Wasielewska, Mojis, & Samborski (2015). En el estudio de Pradenas et al. (2017), se compara el desarrollo motor en escolares de 9 a 10 años de edad en clases de educación física y talleres deportivos extracurriculares, concluyendo que las actividades deportivas extra curriculares con tratamiento pedagógico, permiten fortalecer los aprendizajes motores, en especial si se producen en un ambiente lúdico, y en cuanto a la comparación del nivel de desarrollo motor grueso, existen diferencias a favor del grupo con presencia de transición I en las pruebas de subtest locomotor y de control de objetos destacando las habilidades de galopar, salto, batear una bola estacionaria, drible estacionario y tomar, las cuales no alcanzan a ser estadísticamente significativas en el coeficiente motor total entre ambos grupos. Similares resultados se presentan en el estudio de Ojeda, Martínez, Lorca, Méndez & Carrasco (2017), quienes compararon el desarrollo motor grueso y estado nutricional en preescolares con presencia y ausencia de transición I, observando diferencias, pero que no fueron estadísticamente significativas, en cuanto al desarrollo motor grueso, existen diferencias a favor del grupo con presencia de transición I en las pruebas de subtest loco-motor y de control de objetos destacando las habilidades de galopar, salto, batear una bola estacionaria, drible estacionario y tomar. En el estudio de Luna et al. (2016), utilizaron el TGMD2 para evaluar los efectos en el desarrollo motor grueso de un



programa de estimulación de las Habilidades Motrices Básicas en escolares del 5° año básico de colegios particulares subvencionados de Concepción, los resultados muestran que los escolares que participan de un programa de estimulación motriz en base a juego motores en tiempo anexo a la clase de Educación Física mejoran su Desarrollo Motor. En otro estudio realizado en la ciudad de concepción por Luarte et al. (2014), se evaluó el nivel de desarrollo motor grueso en preescolares sin intervención de profesores de educación física, los resultados muestran que los preescolares que no cuentan con un profesor de educación física se encuentran bajo su edad cronológica ya que un 52% de los evaluados presentan rangos deficientes según categorización de desarrollo motor grueso, siendo por ello fundamental contar con un profesor de educación física en este nivel educativo. Otra utilización de la batería TGMD2, es lo que plantea el estudio de Alvarado et al. (2018), quienes estudiaron la relación entre el desarrollo motor grueso y rendimiento académico en niños(as) de entre 9 y 10 años de un colegio particular subvencionado de Puerto Montt, encontrando que no existen relaciones significativas entre el nivel del desarrollo motor grueso y el rendimiento académico, atribuyendo esto a que puede ser debido al bajo desarrollo motor de los evaluados, a diferencia de otros estudios que si encontraron relaciones significativas entre un buen desarrollo motor y buenos resultados académicos (Chomitz et al., 2009; Kim & So, 2012; Rasberry et al., 2011). Finalmente, al realizar un análisis de la aplicación de esta batería de acuerdo a la zona geográfica, se evidencia que existe una prevalencia de investigaciones y estudios publicados sobre el desarrollo motor, en el centro y sur del país, (regiones Metropolitana, VII, VIII, IX, X y XVI). Mientras que, en el norte grande (XV, I y II región) y norte chico (III, IV y V región) existe un déficit y una falta de evidencia considerable en la evaluación de la motriz, esta prevalencia impide tener

una visión nacional del desarrollo motor y su posterior avance. Se sugiere aumentar la investigación y aplicación de test de desarrollo motor en la zona norte (grande y chico) de Chile para obtener valores referenciales del desarrollo motor, ya que en esta porción del país no se encontraron estudios publicados en las bases de datos utilizadas en esta investigación sobre el tema en cuestión.

Conclusión

El test más utilizado en Chile es el TGMD-2, cuya finalidad se basa principalmente en la identificación de los niveles de ejecución (bajo o superior) del desarrollo motor grueso en los niños según la edad cronológica. Por ello, dado el análisis de la identificación de cada test, se recomienda ampliamente utilizar el TGMD-2 para ser aplicado en el contexto chileno debido a que tiene la validación más actualizada en Chile y el acceso a los materiales de aplicación son de fácil acceso y la aplicabilidad en la relación tiempo/alumno lo hace eficiente para emplearlo en una clase convencional de Educación Física.

Futuras investigaciones deben considerar muestras más amplias de población que incluya a la zona norte del país, para crear valores normativos sobre el desarrollo motor de la población chilena.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, G. A., Gallegos, C. B., Mansilla, L. A., Cortez, J. E., Troncoso, S. P., Hernández-Mosqueira, C., & Pavez-Adasme, G. (2018). Desarrollo Motor Grueso y rendimiento académico en niños (as) de entre 9 y 10 años de un colegio particular subvencionado de Puerto Montt. *Revista Horizonte Ciencias de la Actividad Física*, 9(2), 1-11. Recuperado de <http://revistahorizonte.ulagos.cl/index.php/horizonte/article/view/133>
- Bermudez, M., Poblete-Valderrama, F., Pineda-Espejel, H., Castro, N., & Inostroza, F. (2018). Nivel de desarrollo motor grueso en preescolares de México sin profesores de educación física. *Ciencias De La Actividad Física UCM*, 19(1), 1-7. DOI: <https://doi.org/10.29035/rcaf.19.1.8>
- Binimelis, K., Méndez, J., & Vargas, R. (2016). Estado del desarrollo motor en pre básica de una escuela municipal y un colegio particular subvencionado de la comuna de Puerto Montt. *Ciencias de la Actividad Física*, 17(1), 23-28. Recuperado de <http://revistacaf.ucm.cl/article/view/87>
- Bucco-dos Santos, L., & González, M. Z. (2013). Desarrollo de las habilidades motoras fundamentales en función del sexo y del índice de masa corporal en escolares. *Cuadernos de psicología del deporte*, 13(2), 63-72. Recuperado de <https://revistas.um.es/cpd/article/view/180441>
- Cano-Cappellacci, M., Leyton, F. A., & Carreño, J. D. (2015). Confiabilidad y validez de contenido de test de desarrollo motor grueso en niños chilenos. *Revista de Saude Publica*, 49, 97. <https://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005724>
- Chomitz, V. R., Slining, M. M., McGowan, R. J., Mitchell, S. E., Dawson, G. F., & Hacker, K. A. (2009). Is there a relationship between physical fitness and academic achievement? Positive results from public school children in the northeastern United States. *Journal of School Health*, 79(1), 30-37. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2008.00371.x>
- De Meester, A., Stodden, D., Brian, A., True, L., Cardon, G., Tallir, I., & Haerens, L. (2016). Associations among elementary school children's actual motor competence, perceived motor competence, physical activity and BMI: A cross-sectional study. *PLoS One*, 11(10), e0164600. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164600>
- de Mesa, C. G. G., Estrada, J. A. C., Prado, J. L., & González, C. R. (2009). Disponibilidad de las habilidades motrices en escolares de 4 a 14 años: Aplicabilidad del test de Desarrollo Motor Grueso de Ulrich. *Aula abierta*, 37(2), 19-28.
- Fort-Vanmeerhaeghe, A., Román-Viñas, B., & Font-Lladó, R. (2017). ¿Por qué es importante desarrollar la competencia motriz en la infancia y la adolescencia? Base para un estilo de vida saludable. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 52(195), 103-112. doi:<https://doi.org/10.1016/j.apunts.2016.11.001>
- Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Perseus Books Group.
- Gatica, P., & Vargas, V. (2004). Evaluación del desarrollo motor de los escolares de 6 a 10 años en la Región del Maule. *Ciencias de la Actividad Física UCM*, 7(1), 67-79.



- Gómez Álvarez, N., Venegas Mortecinos, A., Zapata Rodríguez, V., López Fontanilla, M., Maudier Vásquez, M., Pavez-Adasme, G., & Hernández-Mosqueira, C. (2018). Efecto de una intervención basada en realidad virtual sobre las habilidades motrices básicas y control postural de niños con Síndrome de Down. *Revista chilena de pediatría*, 89(6), 747-752. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062018005001202>
- Gómez, N., Maudier, M., López, M., Venegas, A., Zapata, V., & Pavez-Adasme, G. (2018). Relación entre control postural y desarrollo motor en niños con Síndrome de Down y con desarrollo típico de Chillán. *Ciencias de la Actividad Física*, 19(1), 1-8. DOI: <https://doi.org/10.29035/rcaf.19.1.2>
- Guzmán, L. A., González, F. V., Jorquera, I. A., Oyaneder, H. F., Campoverde, M. S., & Bornand, C. M. (2014). Diferencias en equilibrio estático y dinámico entre niños de primero básico de colegios municipales y particulares subvencionados. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 15(1), 17-23. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=5256/525652728002>
- Haeussler, I., & Marchant, T. (1994). *TEPSI: Test de desarrollo psicomotor 2-5 años*. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Holfelder, B., & Schott, N. (2014). Relationship of fundamental movement skills and physical activity in children and adolescents: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(4), 382-391. doi:<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.03.005>
- i Sanromà, J. C., & i Balasch, J. R. (2008). Evolución del equilibrio estático y dinámico desde los 4 hasta los 74 años. *Apunts. Educación física y deportes*, 2(92), 15-25. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/300108>
- Kim, S.Y., & So, W.Y. (2012). The relationship between school performance and the number of physical education classes attended by Korean adolescent students. *Journal of Sports Science & Medicine*, 11(2), 226-230. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3737878/>
- Koziol, L. F., & Lutz, J. T. (2013). From Movement to Thought: The Development of Executive Function. *Applied Neuropsychology: Child*, 2(2), 104-115. doi: [10.1080/21622965.2013.748386](https://doi.org/10.1080/21622965.2013.748386)
- Lima, R. A., Bugge, A., Ersbøll, A. K., Stodden, D. F., & Andersen, L. B. (2019). The longitudinal relationship between motor competence and measures of fatness and fitness from childhood into adolescence. *Journal De Pediatría*, 95(4), 482-488. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.02.010>
- Luarte, C., Poblete, F., & Flores, C. (2014). Nivel de desarrollo motor grueso en preescolares sin intervención de profesores de Educación Física, Concepción, Chile. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 15(1), 7-16. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/5256/525652728001.pdf>



- Luna, P., Aravena, J., Contreras, D. J., Fabres, C., & Faúndez, 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. Recuperado de <http://revistacaf.ucm.cl/article/view/88>
- Malak, R., Kostiukow, A., Krawczyk-Wasielewska, A., Mojs, E., & Samborski, W. (2015). Delays in motor development in children with Down syndrome. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 21, 1904-1910. DOI: [10.12659/MSM.893377](https://doi.org/10.12659/MSM.893377)
- Méndez Ruíz, M., Estay Carvajal, J., Calzadilla Nuñez, A., Durán Agüero, S., & Díaz-Narváez, V. P. (2015). Comparación del desarrollo psicomotor en preescolares chilenos con normopeso versus sobrepeso/obesidad. *Nutrición Hospitalaria*, 32(1), 151-155. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v32n1/23originalpediatria06.pdf>
- Ojeda Santana, D., Martínez Salazar, C., Lorca Tapia, J., Méndez Cornejo, J., & Carrasco Alarcón, V. (2017). Desarrollo motor grueso y estado nutricional en niños preescolares con presencia y ausencia de transición I, que cursan el nivel de transición II. *Ciencias De La Actividad Física UCM*, 18(1), 17-24. Recuperado de <http://revistacaf.ucm.cl/article/view/104>
- Pérez, L. M. R., Iglesias, J. L. L., & Mendes, R. P. (2008). El estudio del desarrollo motor: entre la tradición y el futuro. *Revista Fuentes* (8), 243-258. Recuperado de <https://revistascientificas.us.es/index.php/fuentes/article/view/2527>
- Poblete-Valderrama, F., Castro, C. M., & Figueroa, C. Q. (2015). Nivel de desarrollo motor grueso en pre-escolares sin intervención de profesores de Educación Física, Valdivia. *Revista Horizonte Ciencias de la Actividad Física*, 6(2), 33-42. Recuperado de <http://www.revistahorizonte.ulagos.cl/index.php/horizonte/article/view/81>
- 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. *Ciencias de la Actividad Física*, 18(2), 1-8. <https://doi.org/10.29035/rcaf.18.2.1>
- Rasberry, C. N., Lee, S. M., Robin, L., Laris, B., Russell, L. A., Coyle, K. K., & Nihiser, A. J. (2011). The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: a systematic review of the literature. *Preventive Medicine*, 52, S10-S20. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.01.027>
- Rigal, R. (1979). *Medios de evaluación del desarrollo psicomotor del niño*. Madrid: Pila Teleña.
- Ruiz, L. M., Mata, E., Jiménez, F., & Moreno, J. A. (2007). Moverse con dificultad en el gimnasio: consideraciones en torno a un problema educativo y de salud. *Apunts Medicina de l' Esport (English Edition)*, 42(153), 47-54. Recuperado de <https://www.apunts.org/en-moverse-con-dificultad-el-gimnasio-articulo-X0213371707021569>



- Sandoval Vallejos, M., Fernández Ávila, A., Vargas Vitoria, R., Martínez Salazar, C., & Carrasco Alarcón, V. (2017). Estudio comparativo entre el desarrollo psicomotor y el estado nutricional en niños de kínder, pertenecientes a un establecimiento municipal y a uno particular de la ciudad de Temuco. *Ciencias De La Actividad Física UCM*, 18(2), 1-8. <https://doi.org/10.29035/rcaf.18.2.4>
- Ulrich, D. A., & Sanford, C. B. (2000). *Test of gross motor development*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Utesch, T., Bardid, F., Büsch, D., & Strauss, B. (2019). The relationship between motor competence and physical fitness from early childhood to early adulthood: a meta-analysis. *Sports Medicine*, 49(4), 541-551. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01068-y>
- van der Fels, I. M. J., te Wierike, S. C. M., Hartman, E., Elferink-Gemser, M. T., Smith, J., & Visscher, C. (2015). The relationship between motor skills and cognitive skills in 4–6 year old typically developing children: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(6), 697-703. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.09.007>
- Vargas, R. (2011). *Desarrollo Motor: diseño, validación y propuesta de estimulación motriz*. Letonia, Unión Europea: Editorial Académica Española.

Dirección para correspondencia

Gustavo Pavez Adasme
Magister en Educación en Salud y Bienestar Humano.
Universidad Adventista de Chile.
Chillán, Chile.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4377-384X>

Contacto:
gustavopavez@unach.cl

Recibido: 19-04-2019
Aceptado: 14-11-2019

