



Original

¿La percepción de competencia y alfabetización motriz median la relación entre la competencia motriz y la práctica de actividad física?



Nuria Ortega-Benavent^a, Cristina Menescardi^a, Jaime Cárcamo-Oyarzún^{b,c} e Isaac Estevan^{a,b,*}

^a AFIPS Research Group. Department of Teaching of Physical Education, Arts and Music, University of Valencia, Avda. dels Tarongers, 4, 46022 Valencia, Spain

^b CIAM Centro de Investigación en Alfabetización Motriz. Facultad de Educación, Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad de La Frontera, Chile

^c Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación, Universidad de La Frontera, Chile

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 26 de septiembre de 2023

Aceptado el 21 de febrero de 2024

On-line el 12 de abril de 2024

Palabras clave:

Actividad física

Adolescencia

Educación física

Desarrollo motor

Autopercepción

R E S U M E N

La percepción de competencia (PCM) y alfabetización motriz (PAM), junto con la competencia motriz real (CMR) son factores relevantes en el mantenimiento de estilos de vida activos en adolescentes. El objetivo principal de este estudio ha sido analizar el rol mediador de la PCM y PAM en la relación entre la CMR y la actividad física (AF). En este estudio han participado voluntariamente 222 estudiantes (112 chicas; 50.5%) de 12 a 14 años. Mediante la realización de modelos de ecuaciones estructurales, se ha analizado la relación entre la CMR y la AF y la influencia mediadora de la PCM y la PAM en dicha relación. El primer modelo considerando la PCM ($CFI = .97$; $RMSEA = .08$; $SRMR = .04$) y el segundo modelo con la PAM ($CFI = .99$; $RMSEA = .05$; $SRMR = .03$) muestran un ajuste satisfactorio. Por ello, no sólo es importante fomentar la CMR, sino que se han de desarrollar factores psicosociales y emocionales como la PCM y la PAM para promover la práctica de AF entre adolescentes.

© 2024 Universidad de País Vasco. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Do perceived motor competence and physical literacy mediate the association between actual motor competence and physical activity engagement?

A B S T R A C T

Perceived motor competence (PMC) and physical literacy (PPL), in conjunction with actual motor competence (AMC) are relevant factors for engaging adolescents in active lifestyles. The main purpose of this study is to analyze the mediating role of PMC and PAM in the association between AMC and physical activity (PA) participation. In this study, 222 students (112 girls; 50.5%) aged 12 to 14 years-old participated voluntarily. By using structural equation modeling, the relationship between AMC and PA and the mediating influence of PMC and PPL on this relationship was analyzed. Model one, considering PMC ($CFI = .97$; $RMSEA = .08$; $SRMR = .04$) and model two with PPL ($CFI = .99$; $RMSEA = .05$; $SRMR = .03$) fitted satisfactorily. Therefore, it is not only important to promote AMC, but also to develop psychosocial and emotional factors such as PMC and PPL to promote PA participation among adolescents.

© 2024 Universidad de País Vasco. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Introducción

La actividad física (AF) es un comportamiento fundamental para el desarrollo saludable durante la infancia y la adolescencia, entre los 3 y 18 años (Barnett et al., 2016). A pesar de ello, el 80% de

los adolescentes no cumplen las recomendaciones mínimas de AF (Organización Mundial de la Salud, 2021) y esto conlleva que actualmente la inactividad física sea un problema de salud pública (Miller et al., 2019) estrechamente relacionado con el desarrollo de enfermedades crónicas como el cáncer o la diabetes (Lee et al., 2012). En esta línea, las investigaciones previas (Barnett et al., 2022; De Meester et al., 2020) muestran que la participación en la AF está condicionada por diversos factores entre los que destaca la competencia motriz (CM) o la alfabetización motriz (AM).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: isaac.estevan@uv.es (I. Estevan).

La CM (Coppens et al., 2021; Estevan y Barnett, 2018) puede ser real o percibida y en ambos casos se asocia con la práctica de AF a lo largo de la vida (Barnett et al., 2022; Robinson et al., 2015). La competencia motriz real (CMR) se refiere al grado de dominio y destreza en múltiples habilidades motrices y los mecanismos motrices subyacentes, como coordinación y equilibrio, resultando en un movimiento de calidad (De Meester et al., 2020). El modelo conceptual de desarrollo motor (Stodden et al., 2008) explica el papel de la CM dentro del desarrollo infantil relacionado con la salud. Este modelo propone la existencia de una relación directa entre CMR y AF, así como una relación indirecta mediada por la competencia motriz percibida (CMP), que se refiere a la apreciación que tiene cada persona sobre sus propias habilidades o destrezas motrices (Estevan y Barnett, 2018).

En cuanto al poder explicativo de la CMR sobre la AF en adolescentes (Barnett et al., 2022), estudios recientes muestran una asociación positiva, siendo la CMR un predictor tanto del volumen (McIntyre et al., 2018) como de la intensidad de AF (Gu et al., 2018). Esta relación parece adquirir un mayor valor predictivo cuando se considera el rol mediador de la CMP (Barnett et al., 2022). Quien muestra valores altos de CMP tiende a persistir en los retos motrices que se le plantean; por ello, la CMP se asocia positivamente con la CMR (De Meester et al., 2020). En este sentido, esta relación entre la CMP y la CMR parece estar moderada por el sexo y edad de los niños y jóvenes. En referencia al sexo, los niños tienden a mostrar mayores niveles tanto de CMP como de CMR que las niñas. En cuanto a la edad, durante la infancia, los niños tienden a sobreestimar, mientras que en la adolescencia, a medida que se hacen mayores, la evaluación que tienen sobre sus propias capacidades motrices se ajusta más a la realidad con implicaciones en la práctica de AF (Barnett et al., 2022). De este modo, aquellos adolescentes que muestren altos niveles de CMR y CMP tienden a realizar más AF (Coppens et al., 2021; Menescardi, De Meester, et al., 2022). Sin embargo, las evidencias sobre el rol mediador de la CMP en la relación entre CMR y AF encontradas hasta el momento han sido indeterminadas (Barnett et al., 2022) lo que, además de la falta de estudios, puede significar que existan otros factores psicosociales que influyen en la participación en la AF y que no están incluidos en el modelo conceptual de desarrollo motor como la AM (Barnett et al., 2016, 2023; Shen et al., 2018).

La AM se refiere a la capacidad de comprender la importancia de la práctica de AF a lo largo de la vida. Esta capacidad se consigue con un aprendizaje holístico que redunde en la motivación, el conocimiento y la competencia física necesaria para realizar AF (Barnett et al., 2023; Whitehead, 2019). Por su potencial pedagógico, la AM ha adquirido un significado clave en la Educación Física y el deporte siendo considerada un aspecto central para desarrollar experiencias de calidad en niños y jóvenes (Cairney y Clark, 2016), ya que es un concepto holístico que recoge diversos aspectos relevantes (tales como físico, psicológico, social y cognitivo) de la persona (Barnett et al., 2019, 2022; Cairney, Dudley et al., 2019) y que se han relacionado con la práctica de AF (Estevan et al., 2021; Menescardi, De Meester, et al., 2022; Menescardi y Estevan, 2021; Monteiro et al., 2021; Nezondet et al., 2023; Shen et al., 2018).

Particularmente, los estudios previos muestran que los adolescentes con niveles más altos de CMR, se sienten más motivados de forma autónoma hacia la práctica de AF (Estevan et al., 2021; Menescardi et al., 2023). De igual forma, el contexto social puede influir en la motivación y disfrute de los jóvenes, así como en la adopción y mantenimiento de un estilo de vida activo (Barnett et al., 2016; Monteiro et al., 2021; Shen et al., 2018). Además de ello, un adecuado entendimiento y la comprensión de la importancia de mantener estilos de vida activos favorecen una conciencia cognitiva que se asocia con una mayor práctica de AF (Edwards et al., 2017). Así pues, teóricamente, el alumnado alfabetizado motrizmente tiende a mostrar niveles más altos de práctica de AF en

mayor medida porque presentan mayores niveles de motivación autónoma, apoyo social, CMP o CMR (Cairney, Clark et al., 2019). Por tanto, la medición de la AM puede ser útil para entender de manera holística los diferentes dominios que influyen en la práctica de AF y así incidir sobre los mismos tratando de aumentar las posibilidades de ser físicamente activos (Barnett et al., 2023).

Al igual que la CMP es una medida asociada a la CMR, la percepción de AM (PAM) puede ofrecer una visión completa de las perspectivas de los estudiantes sobre sus propios niveles de AM, contribuyendo a que docentes, entrenadores y familias puedan comprender el estado de los adolescentes y en qué aspectos necesitan un mayor desarrollo (Barnett et al., 2022). Además, del mismo modo que la CMP media la relación entre CMR y AF, se puede hipotetizar que la PAM también media dicha relación y aporta matices que pueden ayudar a explicar qué aspectos influyen en la práctica de AF en jóvenes. Hasta el momento son escasos los instrumentos empleados para medir la PAM del alumnado (e.g., "Perceived Physical Literacy Inventory" [PPLI], Li et al., 2020; Ma et al., 2020; Sum et al., 2016). Recientemente, se ha desarrollado una escala pictográfica de medición de la PAM en adolescentes, la Physical Literacy in Children Questionnaire (PL-C Quest) (Barnett et al., 2020). La PL-C Quest está alineada al concepto y estructura de la AM, y ha mostrado evidencias de validez en población infantil y adolescencia temprana (Barnett et al., 2020). A diferencia de la escala PPLI y gracias al empleo de pictogramas, que tienen la capacidad de maximizar la habilidad del estudiantado para comprender los constructos sin la necesidad de habilidades de alfabetización escrita altamente desarrolladas, la PL-C Quest evalúa cómo se perciben los individuos en cuanto a su AM (Barnett et al., 2020).

Hasta la fecha no se conoce ningún estudio que haya analizado el rol mediador de la CMP en la relación del modelo de Stodden et al. (2008), ni el rol mediador de la PAM en su conjunto en la relación entre CMR y AF en adolescentes. Con ello, este estudio es el primero que analiza cómo influye esta percepción en los niveles de AF, es decir, si la PAM ejerce un rol mediador en la relación entre la CMR y AF en la adolescencia temprana. Así pues, el objetivo de este estudio ha sido doble: analizar el papel mediador de la CMP (objetivo 1) y la PAM (objetivo 2) en la relación entre CMR y AF en adolescentes españoles. De acuerdo con las propuestas de Stodden et al. (2008) y Barnett et al. (2022), se hipotetiza que la CMP y la PAM median la relación entre CMR y AF.

Método

Diseño del estudio y participantes

En este estudio transversal, inicialmente se ha contactado con los equipos directivos de cuatro centros de Educación Secundaria de Valencia, España, quienes han aceptado participar en la propuesta. Tras explicar en qué consiste el estudio, se ha contado con una muestra seleccionada por conveniencia en 11 clases de esos centros educativos. Todas las personas han participado en las pruebas de medición de forma voluntaria y han entregado un consentimiento informado firmado por un adulto responsable (ratio de consentimiento 80.7%). Los criterios de inclusión en los análisis han sido: (1) no haber sufrido una lesión en el mes anterior, (2) no tener ningún tipo de discapacidad limitante para la realización de las pruebas de forma autónoma y (3) no haber estado enfermo durante la última semana. Se han analizado los datos de 222 estudiantes (112 chicas, 50.5%) de 12 a 14 años ($M = 12.31$, $DE = 0.57$). De todos ellos, el 24.1% realizan algún tipo de AF o deporte que implica habilidades de control de objetos (e.g., baloncesto, fútbol, balonmano, etc.), el 44.6% habilidades de locomoción (e.g., atletismo, correr, parkour, etc.) y el 33.7% alguna actividad rítmica, acuática o arte marcial (e.g., baile, natación, artes marciales, etc.). El 25.7% restante ha indicado que no

realiza ningún tipo de AF dirigida extracurricular. Todos los datos han sido tratados de forma confidencial, el estudio ha sido aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de Valencia (Código 1564606) y todo el procedimiento se ha realizado respetando la Declaración de Helsinki.

Instrumentos

Competencia Motriz Real. Para medir la CMR de los y las participantes, se ha utilizado el *Circuito de Evaluación Canadiense de la Agilidad y Habilidad Motriz* (CAMSA, por sus siglas en inglés) creado para evaluar la CMR en estudiantes de 8 a 14 años (Longmuir et al., 2017) en su versión validada al contexto español (Menescardi, Villarrasa-Sapiña et al., 2022). El CAMSA consta de siete tareas motrices: salto con dos pies (2 puntos), desplazamiento lateral (3 puntos), recepción (1 punto), lanzamiento (2 puntos), *skipping* (2 puntos), salto con un pie (2 puntos) y chute (2 puntos). Los diferentes aspectos que componen cada habilidad se valoran en una escala de 0 = ejecución incorrecta a 1 = correctamente ejecutado, pudiendo suponer una puntuación máxima de 14 puntos (criterios basados en el proceso), mientras que la puntuación del tiempo de CAMSA varía de 1 a 14, siendo la transformación inversamente proporcional al tiempo empleado para completar el circuito (criterios basados en el producto). El tiempo comienza cuando la persona participante empieza a saltar con los dos pies y se detiene cuando chuta la pelota (Longmuir et al., 2017). La suma de los criterios del proceso y del producto proporciona una puntuación CAMSA que va de 1 a 28 (Longmuir et al., 2017; Menescardi, Villarrasa-Sapiña et al., 2022). Antes de la evaluación, todas las personas participantes han sido instruidas con dos demostraciones del CAMSA. En la primera se muestra el circuito lentamente, durante esta primera demostración se les explica verbal y detalladamente cómo debe realizarse cada habilidad. Para la segunda demostración, se realiza el circuito a gran velocidad y con una ejecución de buena calidad. Cada participante ha realizado cuatro pruebas, dos repeticiones de familiarización y dos de evaluación (Li et al., 2020). Dos observadores diferentes han sido las personas encargadas de codificar todos los videos. La fiabilidad entre evaluadores medida por el índice de correlación intraclase (ICC) ha sido excelente ($> .81$) para las puntuaciones de habilidad (ICC = .91) y tiempo (ICC = .94) según una submuestra independiente de 20 ejecuciones grabadas en video.

El uso de pruebas que incluyen medidas tanto orientadas al producto como al proceso puede proporcionar una evaluación integral de la CMR (Robinson et al., 2015); por tanto, esta prueba es uno de los entornos más auténticos para evaluar la CMR (Tyler et al., 2018) ya que proporciona medidas válidas y fiables de las habilidades motrices básicas (Kaioglou et al., 2020), siendo ampliamente utilizada en diferentes países como Canadá (Longmuir et al., 2017), China (Cao et al., 2020; Li et al., 2020), Dinamarca (Elsborg et al., 2021), Grecia (Dania et al., 2020; Kaioglou et al., 2020) y España (Mendoza-Muñoz et al., 2021; Menescardi, Villarrasa-Sapiña et al., 2022).

Competencia motriz percibida. Para medir la CMP del alumnado, se ha utilizado la versión española de la *Escala Pictórica de Percepción de Competencia en Habilidades Motrices* (PMSC por sus siglas en inglés; Estevan et al., 2019; Johnson et al., 2016). La PMSC se compone de trece tareas motrices pictográficas (correr, galopar, brincar, saltar, desplazarse lateralmente, lanzar por encima de la cabeza, atrapar la pelota, chutar, golpear, botar un balón, lanzar por debajo del brazo y golpear con una raqueta). La percepción del estudiantado en cada habilidad se califica de 1 = percepción más baja a 4 = percepción más alta. La puntuación total de PMSC oscila entre 13 y 52, siendo los valores más altos los que representan una CMP mayor. Los resultados del análisis factorial confirmatorio (CFA) con todos los ítems cargados en un factor latente han mostrado índices de ajuste satisfactorios, $\chi^2(57) = 96.509$; el error cuadrático

medio de aproximación (RMSEA) = .05; el índice de ajuste comparativo (CFI) = .94; y el valor residual medio estandarizado (SRMR) = .05 (consultar el material complementario Figura S1). La escala ha mostrado buena fiabilidad (α y $\omega = .82$).

Percepción de alfabetización motriz. Para medir la PAM, se ha utilizado la PL-C Quest; Barnett et al., 2020). Esta escala está compuesta por 30 ítems que abarcan cuatro dominios que son dominio físico, psicológico, social y cognitivo. A lo largo de esta escala, en primer lugar, se pide al alumnado que indique cuál es su nivel en el ítem representado; en segundo lugar se pide que informen sobre su grado de acuerdo con la imagen que ha elegido (es decir, si elige el desempeño más bajo, se le pregunta “cómo crees que es tu desempeño, ¿no es muy bueno o algo bueno?”, o si elige el mejor desempeño, se le pregunta, “cómo crees que es tu desempeño, ¿bastante bueno o muy bueno?”); el resultado de la escala es de 4 puntos (1 = no muy bueno, 2 = algo bueno, 3 = bastante bueno y 4 = muy bueno). La validez de la escala se ha evaluado mediante la validez concurrente y la estructura factorial. En primer lugar, para evaluar la validez concurrente, se ha calculado la correlación de Pearson entre las dos escalas que miden la PAM (PL-C Quest y PPLI). La validez estructural y la fiabilidad de estas escalas se muestran en el material suplementario (Figuras S2 y S3). La PAM medida con la escala PL-C Quest correlaciona con las puntuaciones de la escala PPLI (Sum et al., 2016). La fiabilidad de la PL-C Quest ha sido buena para la escala de un factor ($\alpha = .84$, $\omega = .83$). Además, se ha calculado la fiabilidad test-retest de la PL-C Quest para evaluar la consistencia 10-12 días después. El análisis test-retest ha revelado una gran relación (PAM total: $r = .84$).

Actividad Física. El nivel de práctica de AF se ha medido con el cuestionario de AF en adolescentes (PAQ-A, por sus siglas en inglés, Kowalski et al., 2004) adaptado al español (Martínez-Gómez et al., 2009). El PAQ-A es un cuestionario autoadministrado que evalúa la participación de las personas en diferentes tipos de actividades físicas en los últimos siete días, como su nivel de AF durante las clases de EF, el almuerzo, el recreo, después del horario escolar, por la tarde y los fines de semana a lo largo de ocho ítems, que se califican entre 1 = bajo y 5 = alto. La estructura factorial del PAQ-A revela un buen ajuste de la escala, $\chi^2(20) = 18.089$; RMSEA = .01; CFI = .99; SRMR = .03, Figura S4). La escala ha exhibido buena consistencia interna para la muestra en estudio ($\alpha = .79$, $\omega = .80$).

Procedimiento

La administración de los cuestionarios se ha realizado durante el horario escolar en el aula ordinaria antes de la medición de la CMR que se ha realizado en el patio o gimnasio durante Educación Física. Antes de la evaluación de CM de cada participante, se han realizado tres sesiones de formación de dos horas con dos asistentes de investigación (RA) para determinar el acuerdo en la codificación de la CM en cada habilidad y la puntuación de tiempo. Se han codificado un total de 20 videos (de diez estudiantes) para evaluar la fiabilidad intra-observador. La fiabilidad se ha medido con el ICC utilizando un método de consistencia que ha revelado valores excelentes ($> .74$; ver Tabla 1; Fleiss, 1981), para puntuaciones de habilidad ($\alpha = .91$ y $.86$) y puntuaciones de tiempo ($\alpha = .98$ y $.99$), en comparación con un evaluador experto con experiencia en el campo de CM. Después de confirmar la fiabilidad entre evaluadores, se ha codificado la muestra total. La ejecución de cada participante ha sido grabada en video con una cámara Lumix TZ7 de 25 Hz (Panasonic, Japan©) para su posterior codificación.

Análisis de datos

Puesto que el objetivo de estudio es analizar el efecto mediador de dos variables (CMP y PAM) entre la relación X (predictor, CMR) e Y (resultado, AF), se han seguido las recomendaciones de diver-

Tabla 1
Estadísticos descriptivos (media y desviación estándar), correlaciones bivariadas y parciales

	M (DE)	1	2	3	4	5	6
1. Edad	12.31 (0.57)	-	-	-	-	-	-
2. Sexo	-	-.053	-	-	-	-	-
3. AF	2.68 (0.71)	-.037	-0.114	-	.446**	.388**	.285**
4. PAM	2.99 (0.42)	-.063	-.174*	.458**	-	.614**	.179**
5. CMP	2.85 (0.51)	-.050	-.248**	.406**	.631**	-	.268**
6. CMR	19.98 (3.78)	-.177**	-.155*	.304**	.214**	.325**	-

Note. Sexo=1 hombre; 2 mujer. AF=Actividad Física, PAM=Percepción de Alfabetización Motriz, CMP=Competencia Motriz Percibida, CMR=Competencia Motriz Real, M=Media, DE=Desviación Estándar. Las correlaciones bivariadas de Pearson se presentan en el lado inferior izquierdo, mientras que las correlaciones parciales controladas por edad y sexo se presentan en el lado superior derecho de la diagonal. * $p < .05$. ** $p < .01$.

Los autores (Geiser, 2013; Jose, 2013; Kelloway, 2015). Inicialmente se han realizado análisis descriptivos y de correlación para la inspección de todas las variables de estudio en la muestra completa utilizando SPSS v.26 (SPSS Inc. 2011). Para examinar si las principales variables de estudio difieren según la edad y el sexo de cada participante, se han realizado correlaciones bivariadas de Pearson. Como la edad y el sexo se relacionan con la PAM, se han realizado correlaciones parciales controlando estas variables (Tabla 1).

Posteriormente, se ha utilizado un enfoque de modelos de ecuaciones estructurales (SEM, por sus siglas en inglés) para probar hipótesis utilizando Mplus v.8 (Multhén y Multhén, 2017). De acuerdo con trabajos previos (Baron y Kenny, 1986; Geiser, 2013; Jose, 2013; Kelloway, 2015), primero se han analizado las relaciones directas entre la CMR y AF (Modelo 0 que muestra el *path c*) y posteriormente se ha analizado el mismo modelo incluyendo cada una de las variables mediadoras (Modelos 1 y 2 que muestran la relación CMR-AF con mediador/es: *path c'*). Siguiendo la recomendación de estos autores, se considera que se produce una mediación cuando se cumplen diversos aspectos: (a) que el *path c'* sea menor que el *path c* (mediación parcial), siendo una mediación total cuando el *path c'* pasa a ser no significativo, y que (b) los efectos indirectos (efectos mediadores) se muestren como significativos. Los efectos indirectos se han probado a través del procedimiento modelo indirecto en Mplus. Para reducir el número de parámetros que se estiman, se ha utilizado la parcelación de ítems (es decir, incluir juntos dos o más ítems) (Heitzler et al., 2010) con las escalas CMP, PAM y AF. También se han utilizado índices de ajuste (tales como CFI, SRMR y RMSEA) de los modelos para comprobar la bondad de ajuste (Hu y Bentler, 1999). Para indicar un buen ajuste del modelo, los valores de corte se han establecido en CFI > .90, RMSEA/SRMR < .08 (Hu y Bentler, 1999).

Resultados

Las medias, las desviaciones estándar y las correlaciones entre las variables del estudio se presentan en la Tabla 1, donde también se muestran los resultados de las correlaciones bivariadas de Pearson y la asociación de la edad de las personas participantes con la CMR. El sexo también se ha relacionado con la PAM, CMP y CMR. Además, ser chica se asocia con una menor PAM, CMP y de hecho presentan niveles más bajos de CMR que los chicos.

El modelo 0, controlado por edad y sexo, ha mostrado un ajuste óptimo: $\chi^2(2) = .178$, CFI = 1.00, RMSEA = .00, SRMR = .00 y una relación directa entre la CMR y AF ($\beta = .31$, $p < .001$, $R^2 = .11$). Por su parte, la Figura 1 representa los resultados del SEM del modelo 1 (CMR-CMP-AF), controlado por edad y sexo, que ha mostrado un ajuste aceptable: $\chi^2(11) = 25.909$, CFI = .97, RMSEA = .08, SRMR = .04. La CMR se relaciona positivamente con la CMP, que también se relaciona positivamente con la AF. Además, se ha encontrado una relación indirecta de la CMR a través de la CMP con la AF ($\beta = .14$, IC 95%: .066 – .233; $p = .001$).

De acuerdo con el segundo objetivo, la Figura 2 muestra los resultados del análisis del modelo 2 (CMR-PAM-AF), controlado

por edad y sexo, que ha mostrado un buen ajuste a los datos: $\chi^2(13) = 20.034$, CFI = .99, RMSEA = .05, SRMR = .03. La CMR se ha relacionado positivamente con la PAM, que a su vez se relaciona positivamente con la AF. Además, se ha encontrado una relación indirecta desde la CMR a través de la PAM a la AF ($\beta = .10$, IC 95%: .029 – .190; $p = .013$).

Discusión

El presente trabajo ha tenido dos objetivos: (1) analizar el papel mediador de la CMP en la relación CMR-AF, así como (2) analizar el papel mediador de la PAM en la relación CMR-AF. En cuanto al primer objetivo, al examinar los resultados preliminares de este estudio, la CMR, la CMP y la AF se relacionan positivamente entre sí, coincidiendo con diversos estudios que también reportan esta relación en jóvenes europeos de 8-13 años (Coppens et al., 2021; Menescardi, De Meester et al., 2022). Asimismo, respecto al segundo objetivo, se han encontrado relaciones entre la PAM y la AF, lo que concuerda con estudios recientes que han abordado esta temática en estudiantes daneses y chinos de 12-21 años (Ma et al., 2020; Melby et al., 2023). Estos hallazgos ayudan a sustentar los planteamientos teóricos que señalan que el alumnado alfabetizado motrizmente muestra niveles más altos de práctica de AF (Nezondet et al., 2023; Öztürk et al., 2023). No obstante, es necesario realizar análisis más profundos de estas relaciones, para poder entenderlas de mejor forma y qué factores cumplen un rol mediador en ellas, siendo éste el propósito del presente estudio.

Así, al abordar el primer objetivo de esta investigación, en línea con lo teorizado en el modelo de desarrollo motor planteado por Stodden et al. (2008), los análisis primarios de los resultados del primer modelo de mediación CMR-CMP-AF arrojan una relación positiva directa entre estas variables (tales como CMR-AF, CMR-CMP y CMP-AF), así como una relación indirecta entre la CMR y la AF a través de la CMP, mostrando una mediación parcial de la CMP en la relación CMR-AF. La relación encontrada entre la CMR y la AF va en línea con diversos estudios de corte transversal que plantean esta asociación (Coppens et al., 2021; Webster et al., 2019), lo que indica que la CMR cumple un importante rol en el fomento de la práctica regular de AF (Lopes y Rodrigues, 2021). Siguiendo el modelo conceptual de Stodden (2008), esta relación se da por la interacción con otras variables mediadoras, como la CMP. Así, al analizar los resultados de este estudio, se ha encontrado una relación entre la CMR y CMP, lo que coincide con trabajos previos que confirman esta asociación positiva en escolares de edades similares a la de los participantes de este estudio (Cárcamo-Oyarzún et al., 2020; De Meester et al., 2020; Jaakkola et al., 2019). Estos resultados apoyan la idea de que a medida que los escolares van creciendo, su CMP se sobreestima menos que en niños y niñas de edades tempranas y se ajusta más a la realidad (Estevan y Barnett, 2018). Así, en la niñez tardía o adolescencia temprana, los escolares ya pueden emitir juicios más precisos sobre su desempeño, ya que han tenido mayores experiencias motrices que les han permitido no tan sólo poner en práctica sus habilidades, sino también compararse con

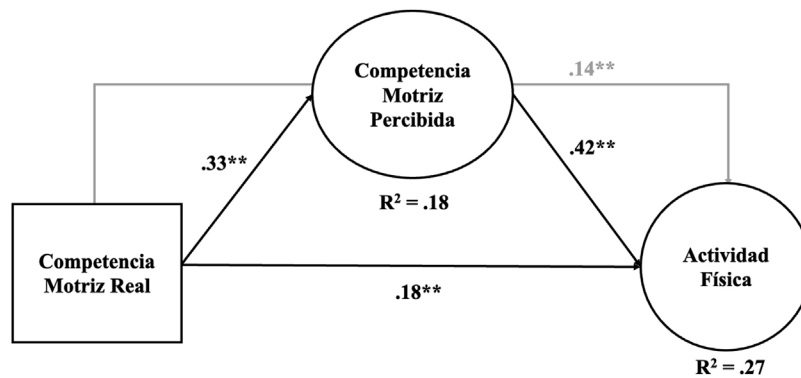


Figura 1. Modelo de ecuaciones estructurales de la relación entre competencia motriz real, competencia motriz percibida y actividad física (objetivo 1). Los coeficientes estandarizados (β) se reportan en la figura. El sexo y la edad se incluyen como covariables. Como sólo se muestran relaciones significativas, la edad se ha eliminado del modelo ya que no se relaciona con las otras variables. Las líneas negras indican relaciones directas, mientras que las líneas grises indican relaciones indirectas. Las cargas factoriales son: PAR_CMP1 = .83, PAR_CMP2 = .78, PAR_CMP3 = .68; PAR_PA1 = .81, PAR_PA2 = .86. * $p < .05$. ** $p < .01$.

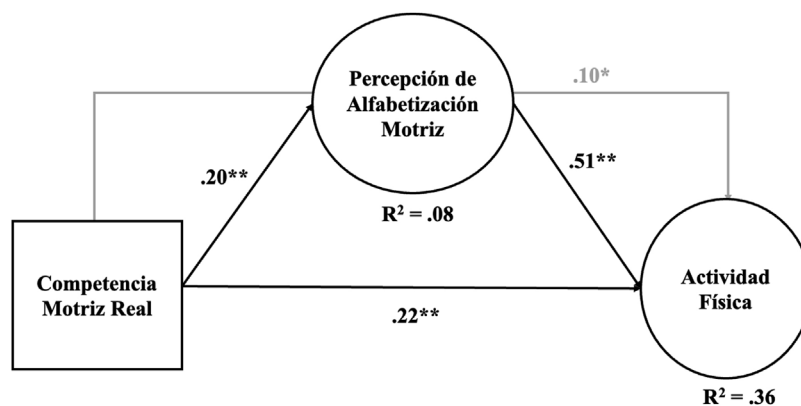


Figura 2. Modelo de ecuaciones estructurales de la relación entre la competencia motriz real, la alfabetización motriz percibida y la actividad física (objetivo 2). Los coeficientes estandarizados (β) se reportan en la figura. El sexo y la edad se incluyen como covariables. Las líneas negras indican relaciones directas, mientras que las líneas grises indican relaciones indirectas. Las cargas factoriales son: PAR_PLQ1 = .79, PAR_PLQ2 = .86, PAR_PLQ3 = .81, PAR_PA1 = .82, PAR_PA2 = .85. * $p < .05$. ** $p < .01$.

sus pares (Weiss y Amorose, 2005). De esta forma, el desarrollo de la CMP durante la infancia adquiere gran relevancia, ya que la confianza que los escolares tienen sobre sus habilidades motrices hace que sean más decididos en la realización de AF donde se pongan a prueba, aumentando el bagaje de sus experiencias motrices (Stodden et al., 2008).

En lo que respecta a la asociación entre la CMP y la AF, los resultados de este estudio van en la misma línea de los estudios analizados en la revisión sistemática de Babic et al. (2014), quienes destacan que la CMP evidencia una fuerte relación con la AF. Estos resultados sugieren que los escolares que poseen una alta CMP son físicamente más activos, lo que puede ser debido a que estos escolares están más motivados (Menescardi, De Meester et al., 2022) y tienen una alta expectativa de éxito en exigencias motrices, lo que estimula un mayor esfuerzo al participar en juegos y deportes, en comparación a escolares que tienen una baja CMP (Babic et al., 2014).

Con respecto a la relación indirecta entre la CMR y AF a través de la CMP, en la línea de estudios en escolares de rangos etarios similares (Burns y Fu, 2018; Fu y Burns, 2018; Gu et al., 2017), se confirma la mediación parcial que la CMP cumple entre la CMR y AF. De esta forma, que una mayor CMR se asocie directamente con la práctica de AF puede ser atribuible a que aquellos escolares que tienen una mayor CMP tienden a confiar más en sí mismos y a persistir ante los retos motrices (Stodden et al., 2008), lo que puede provocar una mayor dedicación y un aumento del tiempo que invierten realizando AF (Estevan y Barnett, 2018). Estos hallazgos aportan nuevas evidencias respecto a la reciente revisión de Barnett et al. (2022), la cual muestra que el rol mediador

de la CMP es aún indeterminado, debido a la falta de estudios que profundizan en este tema. No obstante, cabe señalar que la relación entre estos factores encontrada en este estudio es débil, lo que puede indicar que existen otras razones relacionadas con la percepción que pueden influir en la relación CMR-AF.

Como forma de profundizar en la relación CMR-AF, el segundo objetivo del presente estudio trata de determinar el posible rol mediador de la PAM en la anterior relación. Al analizar el segundo modelo presentado en este estudio (CMR-PAM-AF, Figura 2), en línea con lo planteado por Cairney et al. (2019), se ha observado una relación directa entre estas variables (tales como CMR-PAM, CMR-AF, PAM-AF), e indirecta entre la CMR y AF a través de la PAM. Respecto al primer modelo (Figura 1), el aumento del valor de la R^2 en el segundo modelo (Figura 2) muestra que la inclusión de la PAM explica un mayor porcentaje de varianza que la CMP de forma aislada. Esto puede deberse a que la PAM recoge más aspectos (e.g., social, conocimientos) que la CMP; por tanto, la PAM es un factor a tener en cuenta cuando se estudian los niveles de práctica de AF del alumnado. Estos resultados ofrecen evidencia emergente del rol de mediación que la PAM cumple entre la CMR y la AF, dando una mirada más amplia donde aquellos jóvenes que son competentes motrizmente, si están motivados, tienen autoconfianza, se sienten competentes físicamente, y valoran la importancia de la AF, tienden a ser más activos.

Los hallazgos de este estudio no tan sólo han permitido determinar que la PAM ejerce un papel mediador entre la CMR y AF, sino que también ayudan a comprender de mejor forma cómo otros factores ejercen influencia en la AM. Es así como se confirma el rol

del sexo en estas relaciones, en donde los niños presentan mayores valores de CMR y PAM que las niñas. Existe robusta evidencia de que los niños presentan mejores niveles de CMR (Barnett et al., 2016; Quintriqueo-Torres et al., 2022), mientras que la evidencia de mayores niveles de PAM en los jóvenes es emergente (e.g., Öztürk et al., 2023). La prevalencia de una mayor oferta deportiva para los niños en detrimento de las niñas (With-Nielsen y Pfister, 2011), sumadas a las actividades estereotipadas asignadas según el sexo, en donde los niños participan de actividades de manejo de balón y las niñas practican actividades vinculadas al control del cuerpo (Crane et al., 2015), no tan sólo promueven el desarrollo de diferentes habilidades en cada sexo, sino que también diferentes autopercepciones de creación social que condicionan su práctica de AF y PAM.

El presente estudio ofrece información relevante y novedosa. Estos resultados ayudan a profundizar el aún indeterminado conocimiento sobre el rol mediador que cumple la CMP en la asociación CMR-AF, temática que necesita ser abordada con mayor profundidad (Barnett et al., 2022). Además, la inclusión de modelos que incluyan a la PAM como mediador entre la CMR y AF es algo reciente, por lo que los resultados aportan las primeras evidencias para entender esta interacción y como la PAM participa en el fomento de la práctica de AF de manera habitual. Si bien este es el primer estudio que analiza el rol mediador de la PAM en la relación entre la CM y la AF, dado el carácter holístico de la AM, futuros estudios deberían analizar el rol mediador de cada uno de los dominios de la PAM en la relación CMR-AF a fin de comprender de manera más detallada cómo contribuyen estos dominios específicos a dicha relación. En esta línea, pese a las fortalezas mencionadas, existen algunas limitaciones presentes en este estudio que resultan pertinentes de mencionar para futuras investigaciones. Una de ellas se refiere al diseño de estudio que siendo de corte transversal, sólo nos entrega información acotada de un momento determinado, sin posibilidad de conocer relaciones causales. Además, los niveles de AF han sido medidos con una escala de auto reporte lo que podría diferir de la realidad. Por todo ello, es necesario que se realicen estudios de carácter longitudinal o experimental en los que la AF se mida con instrumental más objetivo (e.g., acelerometría) que permitan corroborar los hallazgos en los modelos analizados en este trabajo.

Finalmente, los resultados del presente estudio ponen de manifiesto la importancia que tanto la CMP como la PAM tienen en la mediación de la interacción entre la CMR y AF. Es necesario tener en cuenta este rol mediador en intervenciones que tengan como objetivo el desarrollo de la CM y promover la práctica recurrente de AF. De esta forma, se pueden generar condiciones favorables para desarrollar la competencia, la confianza y la motivación en edades escolares, estimulando la AM para promover un compromiso de por vida con la AF.

Implicaciones prácticas

Los hallazgos de este estudio subrayan la necesidad de que, en clases de EF así como en programas escolares de promoción de la AF, se consideren propuestas didácticas que aborden los diferentes dominios de la AM. Para ello, la aplicación de modelos pedagógicos en EF que aborden lo motriz, emocional, social y cognitivo pueden ser eficaces (Fernández-Río e Iglesias, 2022). Como sugerencia se pueden realizar propuestas basadas en la enseñanza comprensiva o pedagogía no lineal para fomentar la diversidad de tareas motrices, ofreciendo un mayor bagaje y riqueza motriz a los jóvenes (Chow, 2013). A su vez, a fin de estimular aspectos afectivos y de interacción social, se sugiere la utilización del modelo de aprendizaje cooperativo, así como los principios SAAFE (*Supportive, Active, Autonomous, Fair and Enjoyable*), enfoques que pueden ayudar al profesorado de EF a crear entornos de aprendizaje en los que todo el alumnado

pueda experimentar el éxito, fomentando percepciones positivas sobre sus propias capacidades independientemente de su grado de competencia (Lander et al., 2019; Lubans et al., 2017). Respecto al dominio cognitivo, se recomienda aplicar modelos que estimulen la búsqueda de soluciones creativas por parte del alumnado ante diversos desafíos y que produzcan una mayor implicación cognitiva en las actividades a realizar (Barba-Martín et al., 2020).

Conclusiones

El presente estudio respalda la idea de promover la AM en adolescentes para fomentar su salud y bienestar, así como la necesidad de avanzar en el descubrimiento del papel de la CMP y la PAM como mediadores en la relación entre la CM y la AF. Los hallazgos de este estudio son consistentes con la hipótesis de que la AF está condicionada tanto por factores físicos como por otros factores psicosociales o cognitivos. Por esta razón, se deben crear estrategias para desarrollar todos los dominios que conforman la AM para ayudar a promover la participación en la AF y los estilos de vida saludable tanto dentro como fuera de los centros educativos.

Financiación

Las fuentes de financiación para la realización de este estudio son dos: (1) la Agencia Nacional de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación, España [PID2020-115075RA-I00 financiado por el MCIN/AEI/10.13039/501100011033]. (2) la Conselleria de Educación, Universidades y Ocupación de la Generalitat Valenciana, España (AICO-2022-185).

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2024.02.001>.

Referencias

- Babic, M. J., Morgan, P. J., Plotnikoff, R. C., Lonsdale, C., White, R. L., y Lubans, D. R. (2014). Physical activity and physical self-concept in youth: Systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 44(11), 1589–1601. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0229-z>
- Barba-Martín, R. A., Bore-García, D., Hortigüela-Alcalá, D., y González-Calvo, G. (2020). The application of the teaching games for understanding in physical education. Systematic review of the last six years. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), 3330. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093330>
- Barnett, L. M., Jerebine, A., Keegan, R., Watson-Mackie, K., Arundell, L., Ridgers, N. D., Salmon, J., y Dudley, D. (2023). Validity, reliability, and feasibility of physical literacy assessments designed for school children: A systematic review. *Sports Medicine*, 53, 1905–1929. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01867-4>
- 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., y Okely, A. D. (2016). Correlates of gross motor competence in children and adolescents: Systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 46(11), 1663–1688. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0495-z>
- Barnett, L. M., Mazzoli, E., Hawkins, M., Lander, N., Lubans, D. R., Caldwell, S., Comis, P., Keegan, R. J., Cairney, J., Dudley, D., Stewart, R. L., Long, G., Schranz, N., Brown, T. D., y Salmon, J. (2020). Development of a self-report scale to assess children's perceived physical literacy. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(1), 91–116. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1849596>
- Barnett, L. M., Telford, R. M., Strugnelli, C., Rudd, J., Olive, L. S., y Telford, R. D. (2019). Impact of cultural background on fundamental movement skill and its correlates. *Journal of Sports Sciences*, 37(5), 492–499. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1508399>
- 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., y 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>
- Baron, R. M., y Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>

- Burns, R. D., y Fu, Y. (2018). Testing the motor competence and health-related variable conceptual model: A path analysis. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 3(4), 61. <https://doi.org/10.3390/jfmk3040061>
- Cairney, J., y Clark, H. (2016). Physical literacy in children and youth: A construct validation study. *Pediatric Exercise Science*, 28, 17–17. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2018-0270>
- Cairney, J., Clark, H., Dudley, D., y Kriellaars, D. (2019). Physical literacy in children and youth-A construct validation study. *Journal of Teaching in Physical Education*, 38(2), 84–90. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2018-0270>
- Cairney, J., Dudley, D., Kwan, M., Bulten, R., y 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>. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2018-0072>
- Cao, Y., Zhang, C., Guo, R., Zhang, D., y Wang, S. (2020). Performances of the Canadian Agility and Movement Skill Assessment (CAMSA), and validity of timing components in comparison with three commonly used agility tests in Chinese boys: An exploratory study. *PeerJ*, 8, e8784. <https://doi.org/10.7717/peerj.8784>
- Carcamo-Oyarzun, J., Estevan, I., y Herrmann, C. (2020). Association between actual and perceived motor competence in school children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10). Article 10. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103408>
- Chow, J. Y. (2013). Nonlinear learning underpinning pedagogy: Evidence, challenges, and implications. *Quest*, 65(4), 469–484. <https://doi.org/10.1080/00336297.2013.807746>
- Coppens, E., De Meester, A., Deconinck, F. J. A., De Martelaer, K., Haerens, L., Bardid, F., Lenoir, M., y D'Hondt, E. (2021). Differences in weight status and autonomous motivation towards sports among children with various profiles of motor competence and organized sports participation. *Children*, 8(2), 156. <https://doi.org/10.3390/children8020156>
- Crane, J., Temple, V., Bell, R., Donovan, A., Williams, B.-L., y Naylor, P. (2015). Perceptions of physical competence and motor proficiency in middle childhood. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 86, A49–A49. <https://doi.org/10.3390/sports5030059>
- Dania, A., Kaioglou, V., y Venetsanou, F. (2020). Validation of the Canadian assessment of physical literacy for Greek children: Understanding assessment in response to culture and pedagogy. *European Physical Education Review*, 26(4), 903–919. <https://doi.org/10.1177/1356336X20904079>
- De Meester, A., Barnett, L. M., Brian, A., Bowe, S. J., Jiménez-Díaz, J., Van Duyse, F., Irwin, J. M., Stodden, D. F., D'Hondt, E., Lenoir, M., y Haerens, L. (2020). The relationship between actual and perceived motor competence in children, adolescents and young adults: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 50(11), 2001–2049. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01336-2>
- Edwards, L. C., Bryant, A. S., Keegan, R. J., Morgan, K., y Jones, A. M. (2017). Definitions, foundations and associations of physical literacy: A systematic review. *Sports Medicine*, 47(1), 113–126. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0560-7>
- Elsborg, P., Melby, P. S., Kurtzals, M., Tremblay, M. S., Nielsen, G., y Bentsen, P. (2021). Translation and validation of the Canadian assessment of physical literacy-2 in a Danish sample. *BMC Public Health*, 21(1), 2236. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12301-7>
- Estevan, I., y Barnett, L. M. (2018). Considerations related to the definition, measurement and analysis of perceived motor competence. *Sports Medicine*, 48(12), 2685–2694. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0940-2>
- Estevan, I., Menescardi, C., García-Massó, X., Barnett, L. M., y Molina-García, J. (2021). Profiling children longitudinally: A three-year follow-up study of perceived and actual motor competence and physical fitness. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 31(S1), 35–46. <https://doi.org/10.1111/sms.13731>
- Estevan, I., Molina-García, J., Queralt, A., Bowe, S. J., Abbott, G., y Barnett, L. M. (2019). The new version of the pictorial scale of Perceived Movement Skill Competence in Spanish children: Evidence of validity and reliability. [La nueva versión de la escala pictográfica de Percepción de Competencia de Habilidades Motrices en niños y niñas españolas: Evidencias de validez y fiabilidad]. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 15(Extra 55), 35–54. <https://doi.org/10.5232/ricyde2019.05503>
- Fernandez-Rio, J., e Iglesias, D. (2022). What do we know about pedagogical models in physical education so far? An umbrella review. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/17408989.2022.2039615>
- Fleiss, J. L. (1981). *Statistical methods for rates and proportions* (Second edition). Wiley, John and Sons, Incorporated.
- Fu, Y., y Burns, R. D. (2018). Gross motor skills and school day physical activity: Mediating effect of perceived competence. *Journal of Motor Learning and Development*, 6(2), 287–300. <https://doi.org/10.1123/jmld.2017-0043>
- Geiser, C. (2013). *Data analysis with Mplus*. The Guilford Press.
- Gu, X., Keller, M. J., Weiller-Abels, K. H., y Zhang, T. (2018). The roles of physical activity and sedentary behavior on Hispanic children's mental health: A motor skill perspective. *Quality of Life Research*, 27(1), 185–193. <https://doi.org/10.1007/s11136-017-1687-1>
- Gu, X., Thomas, K. T., y Chen, Y.-L. (2017). The role of perceived and actual motor competency on children's physical activity and cardiorespiratory fitness during middle childhood. *Journal of Teaching in Physical Education*, 36(4), 388–397. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2016-0192>
- Heitzler, C. D., Lytle, L. A., Erickson, D. J., Barr-Anderson, D., Sirard, J. R., y Story, M. (2010). Evaluating a model of youth physical activity. *American Journal of Health Behavior*, 34(5), 593–606. <https://doi.org/10.5993/AJHB.34.5.9>
- Hu, L., y Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Jaakkola, T., Huhtiniemi, M., Salin, K., Seppälä, S., Lahti, J., Hakonen, H., y Stodden, D. (2019). Motor competence, perceived physical competence, physical fitness, and physical activity within Finnish children. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 29. <https://doi.org/10.1111/sms.13412>
- Johnson, T. M., Ridgers, N. D., Hulteen, R. M., Mellecker, R. R., y Barnett, L. M. (2016). Does playing a sports active video game improve young children's ball skill competence? *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(5), 432–436. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.05.002>
- Jose, P. E. (2013). *Doing statistical mediation and moderation*. Guilford Press (pp. xv, 336).
- Kaioglou, V., Dania, A., y Venetsanou, F. (2020). How physically literate are children today? A baseline assessment of Greek children 8–12 years of age. *Journal of Sports Sciences*, 38(7), 741–750. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1730024>
- Kelloway, K. E. K. (2015). *Using Mplus for structural equation modeling: A researcher's guide*. SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781483381664>
- Kowalski, K., Crocker, P., Donen, R., y Honours, B. (2004). *The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) manual*.
- Lander, N., Mergen, J., Morgan, P. J., Salmon, J., y Barnett, L. M. (2019). Can a teacher-led RCT improve adolescent girls' physical self-perception and perceived motor competence? *Journal of Sports Sciences*, 37, 357–363. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1504397>
- Lee, I.-M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*, 380(9838), 219–229. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)
- Li, M. H., Sum, R. K. W., Sit, C. H. P., Wong, S. H. S., y Ha, A. S. C. (2020). Associations between perceived and actual physical literacy level in Chinese primary school children. *BMC Public Health*, 20(1), 207. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8318-4>
- Longmuir, P. E., Boyer, C., Lloyd, M., Borghese, M. M., Knight, E., Saunders, T. J., Boiarskaia, E., Zhu, W., y Tremblay, M. S. (2017). Canadian Agility and Movement Skill Assessment (CAMSA): Validity, objectivity, and reliability evidence for children 8–12 years of age. *Journal of Sport and Health Science*, 6(2), 231–240. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2015.11.004>
- Lopes, V. P., y Rodrigues, L. P. (2021). The role of physical fitness on the relationship between motor competence and physical activity: Mediator or moderator? *Journal of Motor Learning and Development*, 9(3), 456–469. <https://doi.org/10.1123/jmld.2020-0070>
- Lubans, D. R., Lonsdale, C., Cohen, K., Eather, N., Beauchamp, M. R., Morgan, P. J., Sylvester, B. D., y Smith, J. J. (2017). Framework for the design and delivery of organized physical activity sessions for children and adolescents: Rationale and description of the 'SAAFE' teaching principles. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0479-x>
- Ma, R.-S., Sum, R. K. W., Hu, Y.-N., y Gao, T.-Y. (2020). Assessing factor structure of the simplified Chinese version of Perceived Physical Literacy Instrument for undergraduates in Mainland China. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 18(2), 68–73. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2020.01.001>
- Martínez-Gómez, D., Martínez-de-Haro, V., Pozo, T., Welk, G. J., Villagra, A., Calle, M. E., Marcos, A., y Veiga, O. L. (2009). *Fiabilidad y validez del cuestionario de actividad física PAQ-A en adolescentes españoles*. *Revista Española de Salud Pública*, 83(3), 427–439.
- McIntyre, F., Parker, H., Chivers, P., y Hands, B. (2018). Actual competence, rather than perceived competence, is a better predictor of physical activity in children aged 6–9 years. *Journal of Sports Sciences*, 36(13), 1433–1440. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1390243>
- Melby, P. S., Elsborg, P., Bentsen, P., y Nielsen, G. (2023). Cross-sectional associations between adolescents' physical literacy, sport and exercise participation, and wellbeing. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1054482>
- Mendoza-Muñoz, M., Barrios-Fernández, S., Adsuar, J. C., Pastor-Cisneros, R., Risco-Gil, M., García-Gordillo, M. Á., y Carlos-Vivas, J. (2021). Influence of body composition on physical literacy in Spanish children. *Biology*, 10(6). Article 6. <https://doi.org/10.3390/biology10060482>
- Menescardi, C., De Meester, A., Álvarez, O., Castillo, I., Haerens, L., y Estevan, I. (2023). The mediational role of motivation in the model of motor development in childhood: A longitudinal study. *Psychology of Sport and Exercise*, 66, 102398. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2023.102398>
- Menescardi, C., De Meester, A., Morbee, S., Haerens, L., y Estevan, I. (2022). The role of motivation into the conceptual model of motor development in childhood. *Psychology of Sport and Exercise*, 102188. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2022.102188>
- Menescardi, C., y Estevan, I. (2021). Parental and peer support matters: A broad umbrella of the role of perceived social support in the association between children's perceived motor competence and physical activity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(12), 6646. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126646>
- Menescardi, C., Villarrasa-Sapiña, I., Lander, N., y Estevan, I. (2022). Canadian Agility Movement Skill Assessment (CAMSA) in a Spanish context: Evidences of reliability and validity. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 26(3), 245–255. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2021.2020794>

- Miller, A., Eather, N., Duncan, M., y Lubans, D. R. (2019). Associations of object control motor skill proficiency, game play competence, physical activity and cardiorespiratory fitness among primary school children. *Journal of Sports Sciences*, 37(2), 173–179. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1488384>
- Monteiro, D., Rodrigues, F., y Lopes, V. P. (2021). Social support provided by the best friend and vigorous-intensity physical activity in the relationship between perceived benefits and global self-worth of adolescents. *Revista de Psicodidáctica*, 26(1), 70–77. <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2020.11.004>
- Multhén, L., y Multhén, B. (2017). *Mplus user's guide* (8th ed). Muthén & Muthén.
- Nezondet, C., Gandrieau, J., Nguyen, P., y Zunquin, G. (2023). Perceived physical literacy is associated with cardiorespiratory fitness, body composition and physical activity levels in secondary school students. *Children*, 10(4). Article 4. <https://doi.org/10.3390/children10040712>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Promoting physical activity through primary health care: A toolkit*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/350835>
- Öztürk, Ö., Aydoğdu, O., Yikilmaz, S. K., Feyzioğlu, Ö., y Pişirici, P. (2023). Physical literacy as a determinant of physical activity level among late adolescents. *PLOS ONE*, 18(4), e0285032. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285032>
- Quintriqueo-Torres, J., Menares-Quiroz, D., Aguilar-Farias, N., Salvo-Garrido, S., y Cárcamo-Oyarzún, J. (2022). Differences in motor competence of Chilean school-children according to biological and sociocultural correlates. *Children*, 9(10), Article 10. <https://doi.org/10.3390/children9101482>
- Robinson, L. E., Stodden, D. F., Barnett, L. M., Lopes, V. P., Logan, S. W., Rodrigues, L. P., y 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>
- Shen, B., Centeio, E., Garn, A., Martin, J., Kulik, N., Somers, C., y McCaughtry, N. (2018). Parental social support, perceived competence and enjoyment in school physical activity. *Journal of Sport and Health Science*, 7(3), 346–352. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.01.003>
- Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Robertson, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., y 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>
- Sum, R. K. W., Ha, A. S. C., Cheng, C. F., Chung, P. K., Yiu, K. T. C., Kuo, C. C., Yu, C. K., y Wang, F. J. (2016). Construction and validation of a perceived physical literacy instrument for physical education teachers. *PLOS ONE*, 11(5), e0155610. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155610>
- Tyler, R., Fowweather, L., Mackintosh, K. A., y Stratton, G. (2018). A dynamic assessment of children's physical competence: The dragon challenge. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 50(12), 2474–2487. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001739>
- Webster, K., Robinson, L., y Wadsworth, D. (2019). Factors that influence participation in classroom-based physical activity breaks in head start preschoolers. *Journal of Physical Activity and Health*, 17, 1–7. <https://doi.org/10.1123/jpah.2019-0060>
- Weiss, M. R., y Amorose, A. J. (2005). Children's self-perceptions in the physical domain: Between- and within-age variability in level, accuracy, and sources of perceived competence. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 27(2), 226–244. <https://doi.org/10.1123/jsep.27.2.226>
- Whitehead, M. (Ed.). (2019). *Physical literacy across the world*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203702697>
- With-Nielsen, N., y Pfister, G. (2011). Gender constructions and negotiations in physical education: Case studies. *Sport, Education and Society*, 16(5), 645–664. <https://doi.org/10.1080/13573322.2011.60114>