

Revisión

Nivel de actividad física autoinformado en escolares que realizan educación física: una revisión sistemática

Nível de atividade física auto-informado em escolares que realizam educação física: uma revisão sistemática

Self-reported level of physical activity in schoolchildren who participate in physical education: a systematic review

José Francisco López-Gil^a , Cristiano Israel Caetano^b , Rafael Gomes Sentone^b ,
Fernando Renato Cavichioli^b , Juan Luis Yuste Lucas^a 

^aUniversidad de Murcia – UM, Murcia, España.

^bUniversidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, PR, Brasil.

Cómo citar: López-Gil, J. F., Caetano, C. I., Sentone, R. G., Cavichioli, F. R., & Yuste Lucas, J. L. (2020). Nivel de actividad física autoinformado en escolares que realizan educación física: una revisión sistemática. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*. 28(3), 1020-1036.
<https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoAR1962>

Resumen

Introducción: La falta de actividad física, junto con el consumo inadecuado de alimentos, ha sido uno de los tópicos más presentes en la investigación sobre mortalidad y las enfermedades crónicas no transmisibles. Por ello, conocer el nivel de actividad física en escolares ostenta gran importancia, puesto que podrían desplegarse acciones para disminuir los alarmantes niveles de sedentarismo, especialmente desde la asignatura de Educación Física. **Objetivo:** Examinar sistemáticamente el nivel de actividad física autoinformado en escolares no exentos de la participación en las sesiones de Educación Física. **Método:** Revisión sistemática de estudios transversales que determinaron el nivel de actividad física autoinformado a través del cuestionario PAQ-C. **Resultados:** Se identificaron 23 artículos mediante la búsqueda en cinco bases de datos distintas, entre 2014 y 2019. Para la selección de los artículos, fue preciso considerar el tipo de estudio y lugar de realización, la fase etaria analizada, así como la no participación en las sesiones de Educación Física. **Conclusiones:** La mayoría de estudios analizados señalan unos niveles insuficientes de la misma; no obstante, resulta necesario llevar a cabo más investigaciones relacionadas con el nivel de actividad física autoinformado, para diagnosticar con mayor precisión la realidad de los niños en edad escolar.

Recibido Jun. 19, 2019; 1ª Revisión Dic. 19, 2019; 2ª Revisión Dic. 30, 2019; Aceptado Abr. 14, 2020.



Este es un artículo publicado en acceso abierto (*Open Access*) bajo la licencia *Creative Commons Attribution*, que permite su uso, distribución y reproducción en cualquier medio, sin restricciones siempre que el trabajo original sea debidamente citado.

Palabras-clave: Estilo de Vida, Conducta Sedentaria, Educación, Educación Primaria y Secundaria, Encuestas y Cuestionarios.

Resumo

Introdução: A falta de atividade física, junto com o consumo inadequado de alimentos, tem sido um dos tópicos mais presentes em investigações sobre mortalidade e doenças crônicas não transmissíveis. Por isso, conhecer o nível de atividade física em escolares ostenta grande importância, posto que é possível empregar ações para diminuir os níveis alarmantes de sedentarismo, especialmente nas aulas de Educação Física. **Objetivo:** Examinar sistematicamente o nível de atividade física auto-informado em crianças em idade escolar não isentas da participação em sessões de Educação Física. **Método:** Revisão sistemática de estudos transversais que determinam o nível de atividade física auto-informado mediante o questionário PAQ-C. **Resultados:** Identificou-se 23 artigos mediante a busca em cinco bases de dados distintas, entre 2014 e 2019. Para seleção dos artigos foi considerado o tipo de estudo e o lugar de realização, faixa etária analisada, assim como os não participantes de Educação Física. **Conclusão:** A maioria dos estudos analisados mostraram níveis insuficientes de atividade física, não obstante, é necessário levar em consideração a realização de novas investigações relacionadas com o nível de atividade física auto-informado, para diagnosticar com maior precisão a realidade de crianças em idade escolar.

Palavras-chave: Estilo de Vida, Comportamento Sedentário, Educação, Ensino Fundamental e Médio, Inquéritos e Questionários.

Abstract

Introduction: The lack of physical activity, together with inadequate food consumption, has been one of the most present topics in research on mortality and chronic non-communicable diseases. Therefore, knowing the level of physical activity in schoolchildren is of great importance, since actions could be deployed to reduce the alarming levels of sedentary life, especially from the subject of Physical Education. **Objective:** To systematically examine the level of self-reported physical activity in schoolchildren not exempt from participation in Physical Education sessions. **Method:** A systematic review of cross-sectional studies that determined the level of self-reported PAQ-C questionnaire. **Results:** Twenty-three articles were identified by searching five different databases between 2014 and 2019. For the selection of the articles, it was necessary to consider the type of study and location, the age phase analyzed, as well as the non-participation in the Physical Education sessions. **Conclusions:** Most of the studies analyzed indicate insufficient levels of physical activity; however, it is necessary to carry out more research related to the level of self-reported physical activity, enabling to diagnose with greater precision the reality of school-age children.

Keywords: Life Style, Sedentary Behavior, Education, Education; Primary and Secondary, Surveys and Questionnaires.

1 Introducción

Responsables de 16 millones de muertes prematuras, las enfermedades no transmisibles (ENT) representan el 68% de las muertes registradas en 2012 (Organización Mundial de la Salud, 2014). El estilo de vida contemporáneo induce a los niños y adolescentes a una vida más sedentaria, así como a desarrollar unos hábitos alimenticios nocivos, generando pérdidas económicas monstruosas (Ding et al., 2016). Para tener una idea, se estima que el costo de las enfermedades crónicas no transmisibles en todo el mundo es de 67.500 millones de dólares (Organización Mundial de la Salud, 2014).

Las investigaciones científicas difunden masivamente los beneficios derivados de la práctica de las actividades físicas rutinarias, hasta el punto de quedar demostrado que la eliminación del sedentarismo para adoptar un estilo de vida físicamente activo es un factor esencial en el aumento de la salud (NCD Risk Factor Collaboration, 2017; Ding et al., 2016; Llewellyn et al., 2016; The GBD 2015 Obesity Collaborators, 2017). Sin embargo, las investigaciones también señalan cuán cautelosa debe ser la transición de la infancia a la adolescencia, ya que en esta etapa se identifican descensos en el volumen de actividades desarrolladas (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2015; James, 2008).

Por otra parte, la Organización Mundial de la Salud (2010) recomienda que los niños y adolescentes de entre 5 y 17 años practiquen 60 minutos de actividad física todos los días de moderada a vigorosa, realizando un total de 300 minutos o más durante la semana. No obstante, el estudio HBSC (*Health Behaviour in School Aged Children*) realizado en 48 países concentrados en Norteamérica y Europa encontró que el 71% de los niños y el 86% de las niñas no cumplen con las recomendaciones de actividad física mínima (Roberts et al., 2009). En la misma línea, el estudio ERICA (Estudio de Riesgo Cardiovascular en Adolescentes) realizada en adolescentes brasileños, reveló que el 38% de los niños y el 70,7% de las niñas no cumplen con las recomendaciones de 300 minutos por semana (Cureau et al., 2016). Asimismo, una encuesta realizada en 10 países europeos con un alto Índice de Desarrollo Humano (Alemania, Austria, Bélgica, España, Francia, Grecia, Hungría, Italia y Suecia) encontró un alto porcentaje de adolescentes mujeres (80,1%) y adolescentes varones (46,3%), que no realizan el mínimo de 60 minutos de actividad física diaria (Ruiz et al., 2011). Por último, durante una encuesta realizada en España con niños de 9 a 12 años, se encontró que el 62% de las niñas y el 39% de los niños no eran suficientemente activos, así como que los adolescentes de 13 a 17 años tenían una actividad física inferior a la esperada para el 86% de las niñas y el 50% de los niños (Ruiz et al., 2006).

Como puede ser advertido, numerosas investigaciones han señalado niveles insatisfactorios de AF durante la infancia y la adolescencia; siendo necesaria, por ende, una intervención inmediata. Así, partiendo de la premisa de que la asistencia a la escuela es una acción diaria y obligatoria para una parte importante de los niños y adolescentes, explorar este espacio es una forma inteligente de estimular la práctica de la AF, reduciendo el número de sobrepeso y obesidad a la vez que aumenta el nivel de AF (Beets et al., 2009; Gonzalez-Suarez et al., 2009).

En esta línea, realizar una evaluación válida para determinar la relación entre la salud y la AF supone un gran desafío, debido a que ciertas medidas existentes no poseen características psicométricas sólidas para una valoración precisa en los niños (Sallis et al., 1993), y las técnicas que son más válidas a menudo no son prácticas (Kowalski et al., 1997). No obstante, la AF autoinformada puede ser el método más práctico para evaluar poblaciones a gran escala, pero no existe una medida estándar (Sallis et al., 1993). Con esta premisa, fue creado el cuestionario *Physical Activity Questionnaire for Children* (PAQ-C) (Kowalski et al., 1997), ya que mejorar la evaluación de la AF en niños es el primer paso para evaluar la relación entre la actividad y la salud, así como los determinantes de la AF en la infancia y los cambios en los niveles de actividad (Janz, 1994).

Conocer el nivel de AF autoinformado de los escolares a puede ser de gran utilidad; especialmente a la hora de establecer programas integrales de AF escolar que apoyen y permitan a todos los niños y jóvenes cumplir con las recomendaciones de AF, mediante un amplio abanico de intervenciones estratégicas (por ejemplo, opciones de recreo activo, descansos para realizar AF, Educación Física obligatoria) (Aubert et al., 2018). Así, hasta nuestro conocimiento no hemos encontrado ninguna revisión previa de la literatura en los últimos años que recopilase estudios de AF autoinformada a través del PAQ-C a nivel mundial, existiendo una laguna de información en este sentido.

En definitiva, el objetivo de esta revisión fue examinar sistemáticamente el nivel de AF autoinformado en escolares de Educación Primaria, o en niños que presentaron las edades inmersas en esta etapa educativa, es decir, desde los 6 hasta los 12 años; siempre y cuando no estuvieran exentos de la realización de Educación Física.

2 Metodología

Se realizó una revisión sistemática sobre estudios transversales llevados a cabo en todo el mundo, que evaluaron mediante el cuestionario PAQ-C el nivel de AF autoinformado en escolares de Educación Primaria, o edades comprendidas en la misma franja etaria (6 a 12 años); no exentos de la participación en clases de Educación Física. Dicha revisión fue elaborada de acuerdo a los principios de la declaración *PRISMA* (Moher et al., 2009).

El cuestionario PAQ-C fue desarrollado en aras de determinar el nivel de AF autoinformado, cuyo estudio de validación reveló valores de consistencia interna entre 0,79 y 0,89 y valores de test-retest de entre 0,75 y 0,82 (Kowalski et al., 1997). Este instrumento estima la AF moderada e intensa de niños y adolescentes en los siete días anteriores a la cumplimentación del cuestionario. Asimismo, se compone de nueve ítems acerca de la práctica de deportes y juegos, AF en la escuela y en el tiempo de ocio, incluyendo el fin de semana. Cada pregunta tiene un valor de uno a cinco, y la puntuación final se obtiene mediante el promedio de las preguntas. Las puntuaciones están representadas por muy sedentario (un punto), sedentario (dos puntos), moderadamente activo (tres puntos), activo (cuatro puntos) y muy activo (cinco puntos) (Romero et al., 2010; Silva & Malina, 2000).

2.1 Estrategia de búsqueda

La búsqueda fue realizada dentro de las principales bases de datos del ámbito de la salud y de Educación Física: *Medline*, *Scopus*, *Web of Science*, *SciELO Citation Index* y *Google Scholar*. En aras de obtener una aproximación sobre realidad actualizada, fueron incluidos artículos publicados en los últimos cinco años; desde enero de 2014 hasta mayo de 2019. Fue seleccionada esta franja temporal (últimos cinco años) para conocer de manera más precisa la realidad actual, en torno a los niveles de AF autoinformados en población escolar. Para llevar a cabo la búsqueda estratégica, se hizo uso de los siguientes descriptores en ciencias de la salud (DeCS): actividad física, cuestionario y niños tanto en idioma castellano como en inglés y portugués (Tabla 1).

Tabla 1. Estrategia de búsqueda.

BASE DE DATOS EMPLEADA	PALABRAS CLAVE (KEYWORDS)
<i>Medline</i>	Physical activity AND Questionnaire AND Children AND Primary Education.
<i>SCOPUS</i>	Physical activity AND Questionnaire AND Children AND Primary Education.
<i>Web of Science</i>	Physical activity AND Questionnaire AND Children AND Primary Education.
<i>Scielo Citation Index</i>	Physical activity AND Questionnaire AND Children AND Primary Education. Actividad física AND Cuestionario AND Niños AND Educación Primaria. Atividade física AND Questionário AND Crianças AND Ensino Fundamental.
<i>Google Scholar</i>	“Physical Activity”; “Questionnaire”; “Children”; “Primary Education” “Actividad física”; “Cuestionario”; “Niños”; “Educación Primaria” “Atividade física”; “Questionário”; “Crianças”; “Ensino Fundamental”.

En primer lugar, se analizaron independientemente los títulos y resúmenes de todos los artículos encontrados, por dos de los tres autores de este trabajo de investigación, a través de la estrategia de búsqueda empleada. Del mismo modo, los revisores evaluaron de manera independiente los artículos completos; procediéndose posteriormente a la selección de los mismos, en función a los criterios de inclusión y exclusión, determinados con antelación. Las discordancias entre los revisores en algunos artículos para la inclusión o exclusión de esta revisión fueron resueltas por consenso entre los autores.

Por otra parte, las referencias citadas en los estudios seleccionados fueron utilizadas para obtener trabajos adicionales, con el propósito de no excluir informaciones relevantes mediante el procedimiento al uso. Además, algunas informaciones de importancia fueron requeridas de manera directa a los autores de los mismos.

Finalmente, se realizó un análisis minucioso de los artículos para establecer su agregación o rechazo en esta revisión.

2.2 Criterios de inclusión

En referencia a los criterios de inclusión, fueron empleados los siguientes: 1) estudios de tipo transversal que determinaron el nivel de actividad física a través del cuestionario PAQ-C; 2) estudios realizados en niños y adolescentes, siempre que estuvieran disponibles las informaciones para las edades de entre 6 y 12 años; 3) estudios llevados a cabo en colegios de Educación Primaria; 4) estudios con escolares no exentos de la realización de Educación Física.

2.3 Criterios de exclusión

En relación a los criterios de exclusión, se hizo uso de los que siguen a continuación: 1) estudios dirigidos únicamente sobre escolares con alguna enfermedad o patología específica; 2) trabajos de investigación de tesis doctorales, así como trabajos finales de grado o máster y artículos de opinión.

2.4 Evaluación del riesgo de sesgo

El riesgo de sesgo fue evaluado independientemente por dos de los autores utilizando la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo (Higgins & Green, 2011). El riesgo de sesgo se evaluó por el sesgo de selección, el sesgo de rendimiento, el sesgo de detección, el sesgo de desgaste y el sesgo de información. Cualquier discrepancia en la codificación del sesgo fue resuelta por un tercer revisor. Asimismo, los estudios no fueron excluidos en función del riesgo de sesgo.

2.5 Gestión de la información

Los artículos incluidos en esta revisión fueron ubicados y concretados en las siguientes categorías: autor y año de publicación, ciudad (país), tamaño de la muestra (género); así como tipo de estratificación empleada, resultados y estatus de AF general.

3 Resultados

3.1 Selección de los estudios

En la Figura 1, se muestra el proceso completo de la revisión sistemática realizada, donde fueron localizados un total de 17.744 artículos (100%) durante la fase de identificación. Durante la fase de revisión, fueron excluidos 17.563 artículos (98,98%) por presentar un título no relacionado con la temática de estudio. De manera posterior, en la fase de elegibilidad, fueron rechazados 163 artículos (0,92%); 119 de los mismos (0,67%) por estar enfocados sobre escolares con alguna enfermedad/patología concreta, y 44 estudios (0,25%) por ser trabajos de fin de grado, máster, etc. Finalmente, en la fase de inclusión, fueron seleccionados un total de 23 artículos (0,13%); 18 artículos

(0,10%) tras la lectura del resumen/*abstract/resumo* y cinco estudios (0,03%) hallados de forma externa.

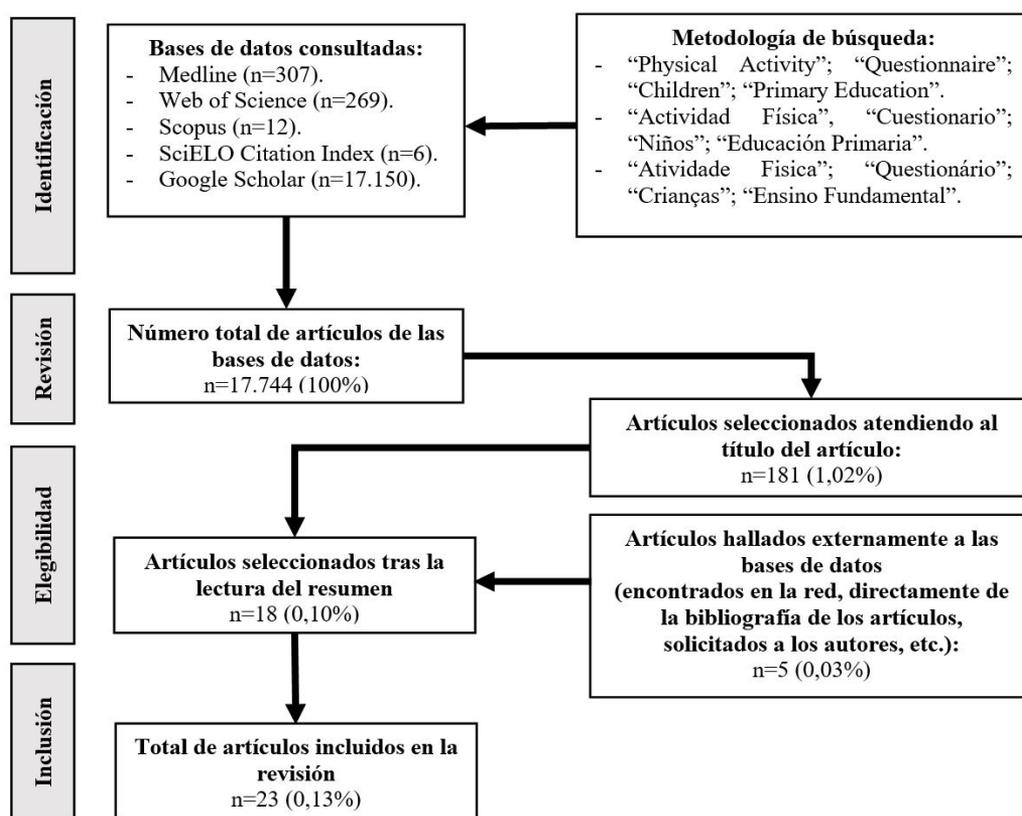


Figura 1. Diagrama de flujo sobre el proceso de selección de los artículos.

3.2 Riesgo de sesgo individual en los estudios

Los 23 artículos incluidos en la presente revisión sistemática fueron sometidos al proceso de evaluación del riesgo de sesgo. Dicho proceso se muestra en la Tabla 2 para cada estudio incluido.

Tabla 2. Evaluación individual del riesgo de sesgo en los estudios incluidos.

Autor (Año)	Procedimiento de aleatorización	Descripción adecuada de la muestra del estudio (nº de participantes, edad media y sexo)	Evaluación/ presentación de resultados	Evaluación del posible beneficio (validez/fiabilidad de la medida de resultado notificada y/o procedimiento de medición)	Ajuste para variables de confusión	Puntuación total /5
Firouzi et al. (2014)	0	1	1	1	1	4
Voss et al. (2014)	0	1	1	1	1	4
Arriscado et al. (2015)	1	1	1	1	1	5
Ferland et al. (2015)	0	0	0	1	1	2
García-Cervantes et al. (2016)	0	0	0	1	1	2
Jan Mohamed et al. (2015)	0	1	1	1	1	4
Khan et al. (2015)	0	1	1	1	1	4
Khodaverdi & Bahram (2015)	0	1	0	1	0	2
Thien et al. (2015)	0	1	1	1	1	4
Benítez-Porres et al. (2016a)	1	0	1	1	0	3
Benítez-Porres et al. (2016b)	1	0	1	1	0	3
Keykhaei et al. (2016)	0	1	1	1	1	4
Noonan et al. (2016)	0	1	1	1	1	4
Silva & Cavalcante Neto (2017)	0	1	1	1	0	3
Guo & Wang (2017)	0	1	1	1	0	3
Jarvis et al. (2018)	0	1	1	1	0	3
Rostami-Moez et al. (2017)	0	1	0	1	0	2
Schmidt et al. (2017)	0	1	1	1	1	4
Brown et al. (2018)	0	1	1	1	0	3
Bundhun et al. (2018)	0	1	1	1	1	4
Reyes Ortiz et al. (2018)	0	1	1	1	0	3
Sandercock & Cohen (2019)	0	1	1	1	1	4
Chan et al. (2019)	1	1	1	1	1	5

3.3 Características de los estudios.

En la Tabla 3, se muestran las características de los estudios encontrados en la búsqueda realizada, incluyendo autor/es, año de publicación, tamaño y edad de la muestra, así como los resultados sobre el nivel de AF autoinformado; tanto a nivel global, como estratificados por género o estatus corporal, siempre que fuese posible.

Tabla 3. Características de los estudios incluidos en la revisión (n=23).

Autor (Año)	Lugar	Muestra (Sexo)	Edad
Firouzi et al. (2014)	Malasia	164 (90 ♂ y 74 ♀)	6-12
Voss et al. (2014)	Región del Este de Inglaterra	1.003 (510 ♂ y 493 ♀)	10
	Columbia Británica (Canadá)	627 (310 ♂ y 317 ♀)	10
Arriscado et al. (2015)	La Rioja (España)	318 (160 ♂ y 158 ♀)	11-12
Ferland et al. (2015)	Alberta (Canadá)	2.328 (S/E)*	10-11
García-Cervantes et al. (2016)	Cádiz (España)	821 (S/E)*	8-12
Jan Mohamed et al. (2015)	Malasia	2.065 (856 ♂ y 1.209 ♀)	6-12
Khan et al. (2015)	Nueva Escocia (Canadá)	5.560 (2.669 ♂ y 2.891 ♀)	10
Khodaverdi & Bahram (2015)	Zahedán (Irán)	352 (352 ♀)	8-9
Thien et al. (2015)	Malasia	1.736 (823 ♂ y 913 ♀)	7-12
Benítez-Porres et al. (2016a)	Málaga, Jaén y Galicia (España)	83 (46 ♂ y 37 ♀)	10,98±1,17
Benítez-Porres et al. (2016b)	Málaga y Jaén (España)	146 (83 ♂ y 63 ♀)	10,8±1,3
Keykhaei et al. (2016)	Zahedán (Irán)	585 (293 ♂ y 292 ♀)	7-11
Noonan et al. (2016)	Liverpool (Inglaterra)	194 (87 ♂ y 104 ♀)	9-10
Silva & Cavalcante Neto (2017)	Jacobina (Brasil)	55 (22 ♂ y 33 ♀)	8-10
Guo & Wang (2017)	China	10.832 (5.664 ♂ y 5.168 ♀)	8-12
Jarvis et al. (2018)	Sureste de Gales	553 (294 ♂ y 259 ♀)	9-12
Rostami-Moez et al. (2017)	Hamadán (Irán)	496 (496 ♀)	10-12
Schmidt et al. (2017)	Berna (Suiza)	236 (112 ♂ y 124 ♀)	10-12
Brown et al. (2018)	Hawái (EE.UU.)	56 (31 ♂ y 25 ♀)	8-9
Bundhun et al. (2018)	Mauricio	336 (165 ♂ y 171 ♀)	6-12
Reyes Ortiz et al. (2018)	León (Nicaragua)	649 (319 ♂ y 330 ♀)	9-12
Sandercock & Cohen (2019)	Chelmsford (Inglaterra)	306 (157 ♂ y 149 ♀)	10-11
Chan et al. (2019)	Hong Kong (China)	764 (290 ♂ y 474 ♀)	6-12

*S/E = Sin especificar el género. ♂ Niños; ♀ Niñas.

En total, 23 estudios fueron incluidos en la revisión, siendo: ocho en Europa (cuatro de España, tres de Inglaterra y uno de Suiza) (Arriscado et al., 2015; Benítez-Porres et al., 2016a, 2016b; García-Cervantes et al., 2016; Sandercock & Cohen, 2019; Schmidt et al., 2017; Voss et al., 2014); ocho en Asia (tres en Irán, tres en Malasia y dos en China) (Chan et al., 2019; Firouzi et al., 2014; Guo & Wang, 2017; Jan Mohamed et al., 2015; Keykhaei et al., 2016; Khodaverdi & Bahram, 2015; Rostami-Moez et al., 2017; Thien et al., 2015); seis en América (tres en Canadá, uno en EE.UU., uno en Brasil y uno en Nicaragua) (Brown et al., 2018; Silva & Cavalcante

Neto, 2017; Ferland et al., 2015; Khan et al., 2015; Reyes Ortiz et al., 2018; Voss et al., 2014); y uno en África (Mauricio) (Bundhun et al., 2018). No obstante, el estudio *cross-cultural* de Voss et al. (2014) se llevó a cabo tanto en América (Canadá) como en Europa (Inglaterra); incluyendo los resultados de sendas muestras en el mismo trabajo de investigación. Todos los estudios analizados fueron transversales (criterio de inclusión) y las muestras oscilaron desde 56 participantes hasta 10.832. En cuanto al género, 21 de los 23 estudios investigaron ambos géneros (masculino y femenino); mientras que sólo dos estudios, investigaron únicamente a las niñas (Khodaverdi & Bahram, 2015; Rostami-Moez et al., 2017) (Tabla 2).

Sobre el nivel de AF autoinformado en escolares, 14 estudios estratificaron los resultados por sexo; 5, presentaron datos globales; 3 de ellos, clasificaron en función del nivel de AF (Bundhun et al., 2018; Silva & Cavalcante Neto, 2017; Jan Mohamed et al., 2015); y otro estudio, categorizó en función del estatus de peso corporal (normopeso o sobrecarga ponderal) (Firouzi et al., 2014). No obstante, además de categorizar en función del género, Noonan et al. (2016) también lo hicieron en función de las carencias (altas o moderadas). Asimismo, en cuanto a la edad, dos estudios (Guo & Wang, 2017; Reyes Ortiz et al., 2018) ofrecieron resultados para todas y cada una de las edades incluidas en la investigación (Tabla 2).

4 Resultados de los estudios

En la Tabla 4, se muestran las distintas puntuaciones obtenidas a través del cuestionario PAQ-C en los 23 estudios incluidos en la presente revisión. Las puntuaciones del PAQ-C pueden ser categorizadas por: muy sedentario, sedentario, moderadamente activo, activo y muy activo. No obstante, para el análisis de asociaciones, el estatus sobre el nivel de AF autoinformado se distribuyó en dos grupos: sedentario (muy sedentarios y sedentarios) (<3 puntos) y activo (moderadamente activos, activos y muy activos) (≥3 puntos) (Romero et al., 2010; Silva & Cavalcante Neto, 2017). Así, considerando los 23 estudios incluidos en la revisión, el 52,2% de los mismos indica que las muestras de escolares incluidas en dichas investigaciones son consideradas sedentarias; siendo el 48,2% consideradas activas.

Tabla 4. Resultados para el nivel de AF en los estudios incluidos en la revisión (n=23).

Autor (Año)	Estratificación	PAQ-C	Estatus*
Firouzi et al. (2014)	Normopeso	2,3±0,5	Sedentarios
	Sobrecarga ponderal	2,4±0,6	
Voss et al. (2014)	♂	3,28±0,7	Activos
	♀	3,08±0,6	
	♂	3,26±0,6	
	♀	2,99±0,6	
Arriscado et al. (2015)	♂	3,2±0,6	Activos
	♀	2,8±0,5	
	Total	3,0±0,6	
Ferland et al. (2015)	Total	3,33	Activos
García-Cervantes et al. (2016)	Total	2,8±0,6	Sedentarios
	Baja AF (entre 1,00-2,33)	25,6%	
Jan Mohamed et al. (2015)	Moderada AF (2,34-3,66)	64%	Sedentarios
	Alta AF (>3,66)	10,3%	
Khan et al. (2015)	Total	3,3±0,7	Activos
Khodaverdi & Bahram (2015)	♀	3,31±0,88	Activas
Thien et al. (2015)	♂	2,59±0,04	Sedentarios

Tabla 4. Continuación...

Autor (Año)	Estratificación	PAQ-C	Estatus*		
	♀	2,33±0,04			
	Total	2,52±0,02			
	♂	3,22±0,70			
Benítez-Porres et al. (2016a)	♀	3,26±0,56	Activos		
	Total	3,24±0,64			
	♂	3,11±0,60			
Benítez-Porres et al. (2016b)	♀	3,07±0,66	Activos		
	Total	3,09±0,64			
	♂	2,51±0,51			
Keykhaei et al. (2016)	♀	2,29±0,47	Sedentarios		
	Total	2,4±0,50			
	♂	3,45±0,70			
Noonan et al. (2016)	Altas carencias	♀ 3,44±0,71	Activos		
	Total	3,45±0,70			
	Bajas carencias	♂		3,46±0,70	
		♀		3,68±0,70	
		Total		3,26±0,65	
	Silva & Cavalcante Neto (2017)	Activo (3-5 puntos)		20%	Sedentarios
Sedentario (1-2 puntos)		80%			
Guo & Wang (2017)	8 años	♂	2,55±0,71	Sedentarios	
		♀	2,47±0,64		
	9 años	♂	2,52±0,69		
		♀	2,54±0,64		
	10 años	♂	2,55±0,70		
		♀	2,46±0,65		
	11 años	♂	2,60±0,72		
		♀	2,46±0,66		
	12 años	♂	2,63±0,73		
		♀	2,34±0,66		
	Jarvis et al. (2018)	♂	3,44±0,65		Activos
		♀	3,22±0,65		
Rostami-Moez et al. (2017)	♀	2,70±0,60	Sedentarias		
Schmidt et al. (2017)	♂	3,32±1,86	Activos		
	♀	2,86±1,38			
	Total	3,08±1,64			
Brown et al. (2018)	♂	1,45±0,50	Sedentarios		
	♀	1,32±0,67			
Bundhun et al. (2018)	Baja AF	♂ 13,1%	Sedentarios		
	(hasta un punto)	♀ 20,4%			
	Moderada AF	♂ 29,46%			
	(2-3)	♀ 23,21%			
	Alta AF	♂ 6,55%			
	(>3 puntos)	♀ 7,44%			
Reyes Ortiz et al. (2018)	9 años	♂	3,20±0,85	Activos	
		♀	3,6±0,64		
	10 años	♂	3,40±0,73		
		♀	3,20±0,72		
	11 años	♂	3,20±0,79		
		♀	3,10±0,72		
	12 años	♂	3,30±0,74		
		♀	3,10±0,76		
Sandercock & Cohen (2019)	♂	2,77±0,72	Sedentarios		
	♀	2,65±0,60			
Chan et al. (2019)	Total	2,67±0,70	Sedentarios		

*Estatus de AF de acuerdo con Silva & Malina (2000). AF = Actividad física.

Por otra parte, en función del continente analizado, la mayoría de estudios con medias propias de niveles considerados sedentarios se encontraron en Asia, donde este hecho se observó en siete de los ocho estudios encontrados (87,5%) (Chan et al., 2019; Firouzi et al., 2014; Guo & Wang, 2017; Jan Mohamed et al., 2015; Keykhaei et al., 2016; Rostami-Moez et al., 2017; Thien et al., 2015). Del mismo modo, en América observamos dos de los seis estudios realizados (33,3%); uno en América del Norte (Brown et al., 2018) y otro en América del sur (Silva & Cavalcante Neto, 2017). En lo que respecta a Europa, dos de los ocho estudios europeos (25,0%) (García-Cervantes et al., 2016; Sandercock & Cohen, 2019); así como el único estudio encontrado en el continente africano (100%) (Bundhun et al., 2018).

5 Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo examinar de manera sistemática el nivel de AF autoinformado en escolares de Educación Primaria, o en aquellos que presentarán la edad que cubre esta etapa educativa, es decir, de los 6 a los 12 años. Así, de los 23 estudios incluidos en la revisión, un 52,2% de los mismos reportaron valores medios de participantes clasificados como sedentarios.

Así, en Europa, observamos una gran disparidad de los resultados, donde solamente los estudios de García-Cervantes et al. (2016) y Sandercock & Cohen (2019) encontraron bajos niveles de AF autoinformados; en España (Cádiz) e Inglaterra (Chelmsford). Estas diferencias entre estudios, podrían deberse a las grandes diferencias que existen para la práctica de AF entre géneros, entre el medio rural y urbano, así como en función del nivel socioeconómico (Guthold et al., 2018; Organización Mundial de la Salud, 2017). Asimismo, la literatura científica ha señalado que ciertas conductas favorables hacia la práctica de AF (p. ej., transporte activo), podrían verse influenciadas por el crecimiento económico y el desarrollo humano; pudiendo ser más atribuibles a dichos factores que a una práctica de AF elegida libremente (Aubert et al., 2018). Así, en los países en vías desarrollo, el transporte activo puede estar impulsado por una necesidad (es decir, por la falta de acceso al transporte motorizado público o familiar/personal) en lugar de una elección personal, a pesar de la inseguridad urbana o de tener que recorrer una larga distancia (Sarmiento et al., 2015). No obstante, el estudio de Noonan et al. (2016) no encontró diferencias significativas para el nivel de AF al comparar los grupos en función de la desigualdad (en términos de carencias/precariedad).

En lo que respecta a América, fueron encontrados estudios en Canadá y Nicaragua que indicaron que los escolares de 6 a 12 años son físicamente activos (Ferland et al., 2015; Khan et al., 2015; Reyes Ortiz et al., 2018; Voss et al., 2014). Nicaragua ha sido catalogado como uno de los países con índice de desarrollo humano más bajos del mundo (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2019), por lo que estos elevados niveles podrían tener relación, igualmente, con los aspectos discutidos en el párrafo anterior en cuanto a factores económicos y de desarrollo humano se refiere. A su vez, en Canadá, el hecho de que todos los estudios hallados reportaran niveles más elevados de AF, podría tener relación con el rico historial de producción y promoción de directrices para promocionar la salud que este país posee; tanto para fomentar la práctica de AF, como para reducir el comportamiento sedentario (Tremblay et al., 2016). En contraste, tanto Silva & Cavalcante Neto (2017) como Brown et al. (2018), señalaron niveles sedentarios en niños brasileños y hawaianos. Particularmente en Hawái, podrían influir notablemente en estos bajos niveles de AF las alarmantes prevalencias encontradas para el sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes en las islas del sur del Océano Pacífico; habiendo sido señaladas como las más altas del mundo (NCD Risk Factor Collaboration, 2017). De igual modo, en el único estudio encontrado en África, los resultados Bundhun et al. (2018) para los escolares mauricianos parecen apuntar en la misma dirección. En esta línea, podría resultar de utilidad la aplicación de políticas a nivel nacional que fomenten el uso de medios de transporte no motorizados, como los desplazamientos a pie y en

bicicleta; así como la promoción y participación en actividades recreativas y deportivas en el tiempo libre (Guthold et al., 2018).

Contrariamente, la mayoría de los estudios realizados en países asiáticos indican un estilo de vida sedentario en los escolares; siendo así en siete de los ocho estudios encontrados (Chan et al., 2019; Firouzi et al., 2014; Guo & Wang, 2017; Jan Mohamed et al., 2015; Keykhaei et al., 2016; Rostami-Moez et al., 2017; Thien et al., 2015). Esta tendencia de niveles más bajos de AF en el continente asiático (especialmente en el sur) ha sido reportada previamente en la literatura científica (Guthold et al., 2018). Aunque más del 70% de los países asiáticos presentan una política operativa de AF, la escala y el alcance de su implementación todavía no tienen un impacto notorio a nivel nacional (Organización Mundial de la Salud, 2018; Sallis et al., 2016). Además, concretamente en China, el alto nivel de contaminación atmosférica en representa una importante amenaza para la promoción de la AF (Lü et al., 2015), pudiendo influir notablemente en los resultados reportados.

En todos los estudios incluidos en la presente revisión sistemática, se observa una gran variedad en la práctica de AF autoinformada dentro de los distintos continentes y países, así como entre ellos. Este hecho, también ha sido reportado en la iniciativa *Global Matrix*, que señala que esta disparidad para la práctica de AF demuestra que cada país se enfrenta a retos únicos; pudiendo aprender de los éxitos o dificultades experimentados por otros (Aubert et al., 2018). No obstante, y debido a los numerosos factores que podrían influir en los resultados obtenidos, la comparación de los mismos entre continentes y/o países debe interpretarse con cautela.

5.1 Limitaciones e implicaciones educativas

Esta investigación, presentó algunas limitaciones, como es la imposibilidad de establecer una relación causa-efecto entre las muestras analizadas en los estudios incluidos en esta revisión y el nivel de AF en los escolares, al haber incluido estudios de tipo transversal. Además, debido a que la mayoría de los estudios presentan muestras de tipo intencional, pueden existir sesgos al no resultar posible representar a la población de estudio. No obstante, sí que es posible incrementar la información sobre la muestra que se va a analizar, resultando de gran utilidad.

Por otra parte, se necesita un mayor número de estudios para conocer realmente la magnitud del nivel de AF en escolares y, sobre todo, que aporten datos uniformes en cuanto a la categorización de los sujetos participantes en el estudio; puesto que, otra limitación encontrada, es el haber resultado necesaria la categorización de las puntuaciones medias del PAQ-C en dos variables dicotómicas (<3 puntos = sedentarios; ≥3 puntos = activos), en consonancia con Silva & Malina (2000); en aras de poder ofrecer una situación global de los estudios analizados. Por ello, sería conveniente establecer categorías unánimes, para que los estudios puedan ser replicados.

Obtener medidas precisas de la actividad física es un desafío, particularmente en escolares (Sirard & Pate, 2001). El cuestionario PAQ-C es un método conveniente y rentable, pero tiene algunas limitaciones en términos de precisión porque los niños tienden a reportar en exceso (Sirard & Pate, 2001). No obstante, resulta útil la determinación de estos niveles para que el docente de Educación Física pueda establecer directrices para aumentar el nivel de AF durante sus clases. Asimismo, podría ofrecer un valioso *feedback* a los padres/tutores legales, a la hora de alertar cuando se adviertan niveles bajos de AF.

6 Conclusiones

De acuerdo con los resultados, encontramos que la mayoría de los estudios sobre el nivel de AF autoinformado en escolares señalan unos niveles insuficientes de la misma; tanto a nivel global, como estratificando en función de los distintos continentes.

Del mismo modo, resulta necesario llevar a cabo más investigaciones relacionadas con el nivel de AF autoinformado, para posibilitar la comparación de los resultados con los ya existentes, así como para diagnosticar con mayor precisión la realidad de los niños en edad escolar.

Referencias

- Arriscado, D., Muros, J. J., Zabala, M., & Dalmau, J. M. (2015). Hábitos de práctica física en escolares: factores influyentes y relaciones con la condición física. *Nutrición Hospitalaria*, 31(3), 1232-1239. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.3.8186>.
- Aubert, S., Barnes, J. D., Abdeta, C., Abi Nader, P., Adeniyi, A. F., Aguilar-Farias, N., Andrade Tenesaca, D. S., Bhawra, J., Brazo-Sayavera, J., Cardon, G., Chang, C. K., Delisle Nyström, C., Demetriou, Y., Draper, C. E., Edwards, L., Emeljanovas, A., Gába, A., Galaviz, K. I., González, S. A., Herrera-Cuenca, M., Huang, W. Y., Ibrahim, I. A. E., Jürimäe, J., Kämpfi, K., Katapally, T. R., Katewongsa, P., Katzmarzyk, P. T., Khan, A., Korcz, A., Kim, Y. S., Lambert, E., Lee, E. Y., Löf, M., Loney, T., López-Taylor, J., Liu, Y., Makaza, D., Manyanga, T., Mileva, B., Morrison, S. A., Mota, J., Nyawormota, V. K., Ocansey, R., Reilly, J. J., Roman-Viñas, B., Silva, D. A. S., Saonuam, P., Scriven, J., Seghers, J., Schranz, N., Skovgaard, T., Smith, M., Standage, M., Starc, G., Stratton, G., Subedi, N., Takken, T., Tammelin, T., Tanaka, C., Thivel, D., Tladi, D., Tyler, R., Uddin, R., Williams, A., Wong, S. H. S., Wu, C. L., Zembura, P., & Tremblay, M. S. (2018). Global Matrix 3.0 physical activity report card grades for children and youth: results and analysis from 49 countries. *Journal of Physical Activity & Health*, 15(s2), S251-S273. <http://dx.doi.org/10.1123/jpah.2018-0472>.
- Beets, M. W., Beighle, A., Erwin, H. E., & Huberty, J. L. (2009). After-school program impact on physical activity and fitness. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(6), 527-537. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2009.01.033>.
- Benítez-Porres, J., Alvero-Cruz, J. R., Sardinha, L. B., López-Fernandez, I., & Carnero, E. A. (2016b). Cut-off values for classifying active children and adolescents using the Physical Activity Questionnaire: PAQ-C and PAQ-A. *Nutrición Hospitalaria*, 33(5), 1036-1044. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.564>.
- Benítez-Porres, J., López-Fernández, I., Raya, J. F., Álvarez Carnero, S., Alvero-Cruz, J. R., & Álvarez Carnero, E. (2016a). Reliability and validity of the PAQ-C questionnaire to assess physical activity in children. *The Journal of School Health*, 86(9), 677-685. <http://dx.doi.org/10.1111/josh.12418>.
- Brown, D. E., Katzmarzyk, P. T., & Gotshalk, L. A. (2018). Physical activity level and body composition in a multiethnic sample of school children in Hawaii. *Annals of Human Biology*, 45(3), 244-248. <http://dx.doi.org/10.1080/03014460.2018.1465121>.
- Bundhun, D., Rampadarath, S., Puchooa, D., & Jeewon, R. (2018). Dietary intake and lifestyle behaviors of children in Mauritius. *Heliyon*, 4(2), e00546. <http://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00546>.
- Chan, C. H., Ha, A. S., Ng, J. Y., & Lubans, D. R. (2019). Associations between fundamental movement skill competence, physical activity and psycho-social determinants in Hong Kong Chinese children. *Journal of Sports Sciences*, 37(2), 229-236. <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2018.1490055>.
- Cureau, F. V., Silva, T. L. N., Bloch, K. V., Fujimori, E., Belfort, D. R., Carvalho, K. M. B., Leon, E. B., Vasconcelos, M. T. L., Ekelund, U., & Schaan, B. D. (2016). ERICA: leisure-time physical inactivity in Brazilian adolescents. *Revista de Saúde Pública*, 50(Supl. 1), S1-S11. <http://dx.doi.org/10.1590/s01518-8787.2016050006683>.
- Ding, D., Lawson, K. D., Kolbe-Alexander, T. L., Finkelstein, E. A., Katzmarzyk, P. T., Van Mechelen, W., & Pratt, M. (2016). The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. *Lancet*, 388(10051), 1311-1324. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30383-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30383-X).

- Ferland, A., Chu, Y. L., Gleddie, D., Storey, K., & Veugelers, P. (2015). Leadership skills are associated with health behaviours among Canadian children. *Health Promotion International, 30*(1), 106-113. <http://dx.doi.org/10.1093/heapro/dau095>.
- Firouzi, S., Poh, B. K., Ismail, M. N., & Sadeghilar, A. (2014). Sleep habits, food intake, and physical activity levels in normal and overweight and obese Malaysian children. *Obesity Research & Clinical Practice, 8*(1), e70-e78. <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2012.12.001>.
- García-Cervantes, L., Rodríguez-Romo, G., Esteban-Cornejo, I., Cabanas-Sánchez, V., Delgado-Alfonso, A., Castro-Pinero, J., & Veiga, O. L. (2016). Perceived environment in relation to objective and self-reported physical activity in Spanish youth: the UP&DOWN study. *Journal of Sports Sciences, 34*(15), 1423-1429. <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2015.1116708>.
- Gonzalez-Suarez, C., Worley, A., Grimmer-Somers, K., & Dones, V. (2009). School-based interventions on childhood obesity. *American Journal of Preventive Medicine, 37*(5), 418-427. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2009.07.012>.
- Guo, Q., & Wang, X. (2017). The patterns of physical activity and sedentary behavior in Chinese children and adolescents. *China Sport Science, 7*(7), 17-29. <https://doi.org/10.16469/j.css.201707003-en>.
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *The Lancet Global Health, 6*(10), e1077-e1086. [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30357-7](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30357-7).
- Higgins, J. P. T., & Green, S. (2011). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0*. Oxford: Cochrane Collaboration.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2015). *Pesquisa nacional de saúde do escolar*. Rio de Janeiro: IBGE.
- James, W. P. (2008). The epidemiology of obesity: the size of the problem. *Journal of Internal Medicine, 263*(4), 336-352. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2796.2008.01922.x>.
- Jan Mohamed, H. J., Loy, S. L., Mohd Taib, M. N., Karim, N. A., Tan, S. Y., Appukutty, M., Abdul Razak, N., Thielecke, F., Hopkins, S., Ong, M. K., Ning, C., & Tee, E. S. (2015). Characteristics associated with the consumption of malted drinks among Malaysian primary school children: findings from the My Breakfast study. *BMC Public Health, 15*(1), 1322. <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-015-2666-5>.
- Janz, K. F. (1994). Validation of the CSA accelerometer for assessing children's physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 26*(3), 369-375. <http://dx.doi.org/10.1249/00005768-199403000-00015>.
- Jarvis, S., Williams, M., Rainer, P., Jones, E. S., Saunders, J., & Mullen, R. (2018). Interpreting measures of fundamental movement skills and their relationship with health related physical activity and self-concept. *Measurement in Physical Education and Exercise Science, 22*(1), 88-100. <http://dx.doi.org/10.1080/1091367X.2017.1391816>.
- Keykhaei, F., Shahraki, M., Sargolhosseinzadeh, E., Shahraki, T., & Dashipour, A. (2016). Correlation of body mass index and physical activity among 7- to 11-year children at Zahedan, Iran. *Food and Nutrition Bulletin, 37*(3), 364-374. <http://dx.doi.org/10.1177/0379572116657225>.
- Khan, M. K., Chu, Y. L., Kirk, S. F., & Veugelers, P. J. (2015). Are sleep duration and sleep quality associated with diet quality, physical activity, and body weight status? A population-based study of Canadian children. *Canadian Journal of Public Health, 106*(5), e277-e282. <http://dx.doi.org/10.17269/cjph.106.4892>.
- Khodaverdi, F., & Bahram, A. (2015). Relationship between motor skill competence and physical activity in girls. *Annals of Applied Sport Science, 3*(2), 43-50. <http://dx.doi.org/10.18869/acadpub.aassjournal.3.2.43>.
- Kowalski, K. C., Crocker, P. R. E., & Faulkner, R. A. (1997). Validation of the physical activity questionnaire for older children. *Pediatric Exercise Science, 9*(2), 174-186. <http://dx.doi.org/10.1123/pes.9.2.174>.
- Llewellyn, A., Simmonds, M., Owen, C. G., & Woolacott, N. (2016). Childhood obesity as a predictor of morbidity in adulthood: a systematic review and meta-analysis: childhood obesity and adult morbidity. *Obesity Reviews, 17*(1), 56-67. <http://dx.doi.org/10.1111/obr.12316>.
- Lü, J., Liang, L., Feng, Y., Li, R., & Liu, Y. (2015). Air pollution exposure and physical activity in china: current knowledge, public health implications, and future research needs. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 12*(11), 14887-14897. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph121114887>.

- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>.
- NCD Risk Factor Collaboration - NCD-RisC (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*, 390(10113), 2627-2642. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3).
- Noonan, R. J., Boddy, L. M., Knowles, Z. R., & Fairclough, S. J. (2016). Cross-sectional associations between high-deprivation home and neighbourhood environments, and health-related variables among Liverpool children. *BMJ Open*, 6(1), e008693. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2015-008693>.
- Organización Mundial de la Salud – OMS. (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Ginebra: OMS.
- Organización Mundial de la Salud – OMS. (2014). *Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles*. Ginebra: OMS.
- Organización Mundial de la Salud – OMS. (2017). *Actividad física para la salud: más personas activas para un mundo más sano: proyecto de plan de acción mundial sobre actividad física 2018-2030*. Ginebra: OMS.
- Organización Mundial de la Salud – OMS. (2018). *Plan de acción mundial de la OMS sobre actividad física 2018-2030*. Ginebra: OMS.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD. (2019). *Informe sobre Desarrollo Humano 2019: más allá del ingreso, más allá de los promedios, más allá del presente: Desigualdades del desarrollo humano en el siglo XXI*. Bogotá: PNUD.
- Reyes Ortiz, R., Otero Zamora, E., Pastrán Mairena, R., Herrera Monge, M. F., & Álvarez Bogantes, C. (2018). Análisis del sobrepeso, obesidad, niveles de actividad física y autoestima de la niñez de León, Nicaragua. *Revista MHSalud: Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud*, 16(1), 1-15. <http://dx.doi.org/10.15359/mhs.16-1.4>.
- Roberts, C., Freeman, J., Samdal, O., Schnohr, C. W., De Looze, M. E., Nic Gabhainn, S., Iannotti, R., & Rasmussen, M. (2009). The Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: methodological developments and current tensions. *International Journal of Public Health*, 54(S2), 140-150. <http://dx.doi.org/10.1007/s00038-009-5405-9>.
- Romero, R., Mendonça, M. A., Almeida, R. D., Almeida, B., & Camargo, A. C. (2010). Actividad física, horas de presencia frente a la TV y composición corporal en niños y adolescentes. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 95(2), 159-165.
- Rostami-Moez, M., Hazavehei, S. M. M., Karami, M., Karimi-Shahanjarini, A., Nazem, F., & Rezapour-Shahkolai, F. (2017). Decline in physical activity among iranian girl students aged 10 to 16 and the related factors. *Health Scope*, 6(4), e62422. <http://dx.doi.org/10.5812/jhealthscope.62422>.
- Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Gutierrez, A., Meusel, D., Sjostrom, M., & Castillo, M. J. (2006). Health-related fitness assessment in childhood and adolescence: a European approach based on the AVENA, EYHS and HELENA studies. *Journal of Public Health*, 14(5), 269-277. <http://dx.doi.org/10.1007/s10389-006-0059-z>.
- Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Martínez-Gomez, D., Labayen, I., Moreno, L. A., De Bourdeaudhuij, I., Manios, Y., Gonzalez-Gross, M., Mauro, B., Molnar, D., Widhalm, K., Marcos, A., Beghin, L., Castillo, M. J., & Sjostrom, M. (2011). Objectively measured physical activity and sedentary time in european adolescents: the HELENA Study. *American Journal of Epidemiology*, 174(2), 173-184. <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwr068>.
- Sallis, J. F., Bull, F., Guthold, R., Heath, G. W., Inoue, S., Kelly, P., Oyeyemi, A. L., Perez, L. G., Richards, J., & Hallal, P. C. (2016). Progress in physical activity over the Olympic quadrennium. *Lancet*, 388(10051), 1325-1336. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30581-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30581-5).
- Sallis, J. F., Condon, S. A., Goggin, K. J., Roby, J. J., Kolody, B., & Alcaraz, J. E. (1993). The development of self-administered physical activity surveys for 4th grade students. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64(1), 25-31. <http://dx.doi.org/10.1080/02701367.1993.10608775>.

- Sandercock, G. R., & Cohen, D. D. (2019). Temporal trends in muscular fitness of English 10-year-olds 1998-2014: an allometric approach. *Journal of Science and Medicine in Sport, 22*(2), 201-205. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2018.07.020>.
- Sarmiento, O. L., Lemoine, P., Gonzalez, S. A., Broyles, S. T., Denstel, K. D., Larouche, R., Onywera, V., Barreira, T. V., Chaput, J. P., Fogelholm, M., Hu, G., Kuriyan, R., Kurpad, A., Lambert, E. V., Maher, C., Maia, J., Matsudo, V., Olds, T., Standage, M., Tremblay, M. S., Tudor-Locke, C., Zhao, P., Church, T. S., & Katzmarzyk, P. T. (2015). Relationships between active school transport and adiposity indicators in school-age children from low-, middle- and high-income countries. *International Journal of Obesity Supplements, 5*(S2), S107-S114. <http://dx.doi.org/10.1038/ijosup.2015.27>.
- Schmidt, M., Egger, F., Benzing, V., Jager, K., Conzelmann, A., Roebbers, C. M., & Pesce, C. (2017). Disentangling the relationship between children's motor ability, executive function and academic achievement. *PLoS One, 12*(8), e0182845. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0182845>.
- Silva, G. C., & Cavalcante Neto, J. L. (2017). Saúde mental e níveis de atividade física de crianças escolares. *Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar, 25*(1), 115-124. <http://dx.doi.org/10.4322/0104-4931.ctoAO0809>.
- Silva, R. C. R., & Malina, R. M. (2000). Level of physical activity in adolescents from Niterói, Rio de Janeiro, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública, 16*(4), 1091-1097. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2000000400027>.
- Sirard, J. R., & Pate, R. R. (2001). Physical activity assessment in children and adolescents. *Sports Medicine, 31*(6), 439-454. <http://dx.doi.org/10.2165/00007256-200131060-00004>.
- The GBD 2015 Obesity Collaborators. (2017). Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *The New England Journal of Medicine, 377*(1), 13-27. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1614362>.
- Thien, S., Eiin, J., Nik, S., Noor, M., Deurenberg, P., & Koon, B. (2015). Daily physical activity and screen time, but not other sedentary activities, are associated with measures of obesity during childhood. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 12*, 146-161. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph120100146>.
- Tremblay, M. S., Carson, V., Chaput, J. P., Connor Gorber, S., Dinh, T., Duggan, M., Faulkner, G., Gray, C. E., Gruber, R., Janson, K., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Kho, M. E., Latimer-Cheung, A. E., LeBlanc, C., Okely, A. D., Olds, T., Pate, R. R., Phillips, A., Poitras, V. J., Rodenburg, S., Sampson, M., Saunders, T. J., Stone, J. A., Stratton, G., Weiss, S. K., & Zehr, L. (2016). Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism, 41*(6, Suppl. 3), S311-S327. <http://dx.doi.org/10.1139/apnm-2016-0151>.
- Voss, C., Sandercock, G., Higgins, J. W., Macdonald, H., Nettlefold, L., Naylor, P. J., & McKay, H. (2014). A cross-cultural comparison of body composition, physical fitness and physical activity between regional samples of Canadian and English children and adolescents. *Canadian Journal of Public Health, 105*(4), e245-e250. <http://dx.doi.org/10.17269/cjph.105.4478>.

Contribución de los Autores

José Francisco López-Gil: revisión sistemática y tabulación. Cristiano Israel Caetano: revisión de la literatura para la introducción. Rafael Gomes Sentone: discusión y conclusión de los resultados. Fernando Renato Cavichioli: discusión y conclusión de los resultados. Juan Luis Yuste Lucas: revisión sistemática y tabulación. Revisión textual. Todos los autores aprobaron la versión final del texto.

Autor para la correspondencia

José Francisco López-Gil
e-mail: josefranciscolopezgil@gmail.com