

Recreos activos como estrategia de promoción de la actividad física: una revisión sistemática

Active recess as a strategy to promote physical activity: a systematic review

Juan Carlos Pastor-Vicedo, Jesús Martínez-Martínez, María López-Polo, Alejandro Prieto-Ayuso
Universidad de Castilla-La Mancha (España)

Resumen. Actualmente se conoce la importancia que tiene la práctica de la actividad física en la salud de los niños. Sin embargo, la realidad nos muestra que la mayoría de los niños no cumplen con los mínimos de actividad física saludable diaria que proponen las recomendaciones internacionales. Por esta razón, existen evidencias que indican que desde la escuela se ha de fomentar la práctica de actividad física para que los niños puedan alcanzarlas y el recreo escolar constituye un contexto idóneo para este fin. El propósito de este estudio fue hacer una revisión sistemática de aquellas intervenciones durante el recreo escolar destinadas a incrementar la actividad física, para poder aportar unas recomendaciones de cara a futuras investigaciones e intervenciones. Para ello se realizó una búsqueda sistemática siguiendo las pautas de PRISMA y los artículos se incluyeron siguiendo los siguientes criterios: (a) estudios publicados en los últimos 13 años (desde 2007 hasta mayo de 2020); (b) escritos en inglés o en español; (c) en contexto escolar; (d) el objeto de estudio sea recreos y actividad física y/o atención; (e) programas de intervención. Finalmente se recogieron siete artículos entre los cuales se utilizaron estrategias como el aumento de espacios, marcas de colores, provisión de equipamiento, actividades estructuradas y participación del maestro. Como conclusión, intervenciones saludables durante recreos activos parece ser efectiva para incrementar la actividad física.

Palabras clave. Recreo, intervención, niños, Educación Física, Educación Primaria, salud.

Abstract. Nowadays, it is known the importance that the practice of physical activity has on children's health. However, the reality shows that the majority of Spanish children don't achieve the minimums of the daily physical activity that international recommendations propose. For this reason, There are evidence that indicates that physical activity must be encouraged from school so that children can achieve them, and school recess is an ideal context for this purpose. The purpose of this study was to make a systematic review of those interventions during school recess intended to increase physical activity, in order to provide recommendations for future research and interventions. To do this, a systematic search was performed following the PRISMA's guidelines and the articles were included following these criteria: (a) Studies published in the last 13 years (from 2007 to may 2020); (b) written in English or Spanish; (c) in a school context; (d) the subject matter is school breaks and physical activity and/or attention; (e) intervention plans. Finally, seven articles were included. Strategies such as the increment of spaces, colours marks, supply of equipment, structured activities and teacher involvement were used for active breaks. As conclusion, Healthy interventions during active recesses appear to be effective in increasing physical activity.

Key words. Recess, intervention, children, Physical Education, Primary Education, health.

Introducción

Para el conjunto de la comunidad científica, la práctica de actividad física (AF) ha demostrado incidir de manera directa sobre los marcadores de salud, (Poitras, Gray, Borghese, Carson, Chaput, Janssen, & Tremblay, 2016; Warburton & Bredin, 2017). Además, la influencia que dicha práctica de AF puede tener sobre el rendimiento cognitivo, con la importancia que supone sobre el propio rendimiento académico, es de actualidad en el conjunto de la literatura, y sobre todo en el plano de la neurociencia (McAuley, Mullen, & Hillman, 2013;

Fedewa & Ahn, 2011).

La evolución experimentada por la sociedad actual tras la aparición de las tecnologías de la información y comunicación, la industria de nuevos juguetes más sofisticados, los cambios sociales, las modas y las demandas que se nos ofertan para nuestro entretenimiento (López, Pozo, Fuentes, & Vicente, 2019; Soto-Ardila, Melo, Caballero, y Luengo, 2019; De Bock, 2016), han constituido, en cierta manera, un incremento del sedentarismo infantil y un aumento de la obesidad-sobrepeso en la población infanto-juvenil tal, y como dieron muestra trabajos como los de Martínez, Contreras, Aznar, and Lera, 2012; Valencia (2013); Vicente-Rodríguez et al. (2016). Los datos que resultan de esta situación son alarmantes, pues la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) en el último informe

emitido, muestra como el sobrepeso y obesidad ha ido evolucionando del 4% en 1975 a más del 18% en 2016, siendo este aumento similar en ambos sexos: 18% en niñas y 19% en niños; además, el 80% de los adolescentes con sobrepeso y obesidad lo presentarán también en su etapa adulta (Simmonds, Llewellyn, Owen, & Woolacott, 2015; Keane, Li, Harrington, Fitzgerald, Perry, & Kearney, 2017; Askie et al., 2010). Para tratar de paliar esta situación, este mismo organismo (OMS, 2010) y de manera reiterada en sucesivos informes por otros organismos internacionales (UK Chief Medical Officers, 2019) han ido estableciendo recomendaciones de salud para el conjunto de la población y cada vez desde las edades más tempranas, poniendo el énfasis para la población escolar y adolescente, en la práctica de 60 minutos diarios actividad física a una intensidad moderada a vigorosa, además de un trabajo complementario de fuerza y flexibilidad muscular. Desafortunadamente, la realidad española no es ajena a estos datos y así nos muestra el Estudio PASOS (2019) al indicar que no todos los sujetos de este rango poblacional cumplen con aquellas, pues solamente el 36,7% lo hace, siendo un riesgo para la salud a corto y largo plazo.

La escuela parece adquirir cierta responsabilidad, y dentro del ámbito escolar junto con la clase de Educación Física, el transporte activo y los descansos activos (Trudeau & Shepard, 2008; Dale, Corbin, & Dale, 2000), el tiempo de recreo constituye un contexto ideal para contribuir a alcanzar la cantidad de AF saludable diaria (Erwin, Abel, Beighle, Noland, Worley, & Riggs, 2012; Mota, Silva, Santos, Ribeiro, Oliveira, & Pedrajas, 2005), llegando a acumular hasta un 40% de actividad física moderada a vigorosa (AFMV) diaria (Ridgers, Stratton, & Fairclough, 2006), ofreciendo a su vez, otros beneficios académicos (Ruiz-Ariza et al., 2021), cognitivos, emocionales y sociales (Donnelly et al., 2016; Murray & Ramstetter, 2013). En este sentido las investigaciones halladas (Frank, Flynn, Farnell, & Barkley, 2018; Larson, Brusseau, Chase, Heinemann, & Hannon, 2014; Saint-Maurice, Welk, Russel, & Huberty, 2014; Janssen, Twisk, Toussaint, van Mechelen, & Verhagen, 2013; Ridgers, Stratton, Fairclough, & Twisk, 2007; Ridgers, Fairclough, & Stratton, 2010b; Ridgers, Fairclough, & Stratton, 2010c), han coincidido en destacar incrementos en la AFMV como consecuencia de estos recreos activos, contribuyendo a alcanzar la cantidad de AFMV diaria recomendada. El conjunto de los estudios analizados identificaron mayores beneficios en aquellos niños más sedentarios (Frank et al., 2018; Saint-Maurice et al., 2014), mientras que en niños más acti-

vos, los recreos estructurados entendidos como aquellos en los que se identifican zonas de actividad física por niveles educativos y se temporalizan a lo largo del curso actividades programadas (Coolkens, Ward, Seghers, & Iserbyt, 2019; Rodríguez-Rodríguez, Roblero, & De Moraes (2020)), pueden perjudicar su nivel AF (Frank et al., 2018), estos mismos autores y en relación al sexo, observaron como las niñas mostraron comportamientos más sedentarios que los niños y aumentaron significativamente sus niveles de AF, lo que se ve reforzado por los trabajos de Larson et al. (2014).

En definitiva, parece no existir una única propuesta de intervención exitosa de recreo activo, aunque si propuestas con diferentes alternativas que favorecen a determinados grupos poblacionales, o que se han centrado en la valoración de la AF respecto al cómputo diario sin profundizar en las condiciones que deben cumplir dichos momentos de acción. Por lo tanto, el propósito de este trabajo ha sido realizar una revisión sistemática de la literatura existente, desde 2007 hasta mayo de 2020, sobre intervenciones de recreos activos. Posteriormente, se identificarán y establecerán las pautas o condiciones que deben cumplir los recreos activos para dar respuestas a las necesidades de AFMV del alumnado escolar.

Método

Límites de búsqueda

Para realizar la revisión sistemática se siguieron las pautas establecidas en la guía Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (Moher, Liberati, Tetzlaff & Altman, 2009).

Se realizó una búsqueda en las bases de datos: Scopus, Web of Science y PubMed entre los años 2007 y 2020. Se seleccionaron estas bases de datos porque tanto Web of Science como Scopus son bases de datos de relevancia en todas las áreas y, por otro lado, PubMed se corresponde a una base de datos centrada en la salud. Asimismo, los artículos que recogen estas bases de datos están publicados en revistas indexadas en el Journal Citation Report (JCR) o el Scimago Journal Rank (SJR). La estrategia de búsqueda utilizada en cada base de datos se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

Estrategia de búsqueda de cada base de datos

Base de datos	Estrategia de búsqueda
Web of Science	("active rec*" OR active AND rec* OR "free play rec*" OR "structured play rec*") AND (activ* AND "physical activity") AND (program* OR experimental OR intervention) AND (attention OR "executive functions") AND (student* OR child* OR "primary education")
Scopus	("active rec*" OR active OR rec* OR "free play rec*" OR "structured play rec*") AND (activ* AND "physical activity") AND (program* OR experimental OR intervention) AND (attention OR "executive functions") AND (student* OR child* OR "primary education")
PubMed	("active rec*" OR active OR rec* OR "free play rec*" OR "structured play rec*") AND (activ* AND "physical activity") AND (program* OR experimental OR intervention) AND (attention OR "executive functions") AND (student* OR child* OR "primary education")

Criterios de selección

Los criterios de inclusión de artículos fueron los siguientes: (a) estudios publicados en los últimos 13 años (desde 2007 hasta mayo de 2020); (b) escritos en inglés o en español; (c) en contexto escolar; (d) cuyo objeto de estudio incluyera como variables los recreos y la AF y/o atención; (e) diseños que fuesen programas de intervención en recreos escolares.

Se establecieron tres niveles de exclusión en el filtrado. En primer lugar, se eliminaron los elementos duplicados. En segundo lugar, se eliminaron los artículos según título y abstract. Finalmente, en tercer lugar, se leyó el texto completo de los artículos seleccionados, y se eliminaron aquellos que, tras una lectura mi-

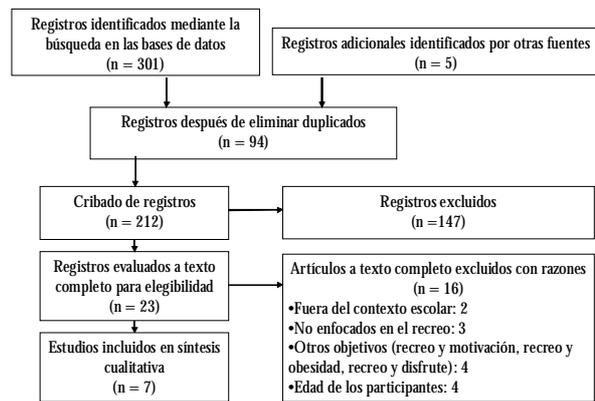


Figura 1. Diagrama de PRISMA del proceso de búsqueda sistemática.

nuciosa del artículo, no se acogían a los criterios de inclusión. La Figura 1 muestra el diagrama de flujo.

Tabla 2

Descripción de los estudios incluidos de intervención de recreos y actividad física

Estudio	Objetivo	Muestra	Instrumentos	Variables	Programa intervención	Resultados
Frank et al. (2018)	Determinar el mejor tipo de recreo activo para aumentar la AF mediante un programa de recreos activos.	n= 29 (14 niños y 15 niñas) Edad: entre tres y cinco años (3,9 ± 0,7)	Acelerómetros ActiGraph GT1M	Conteos por minuto	Duración de la intervención: 10 semanas Duración del recreo: 30 minutos Diseño crossover: Grupo control (29): juego libre Grupo experimental (29): juego estructurado (programa <i>Stretch-n-Grow</i>) que incluye instrucción y actividades planificadas de condición física con equipamiento) Grupo experimental: juego sedentario (juegos de ordenador, libros...) Las tres condiciones de recreo fueron alternados en diferentes días en la misma semana.	Sexo: niños más activos que las niñas Nivel actividad: niños menos activos y moderadamente activos en recreo de juego libre incrementaron su AF durante recreo estructurado. Los niños más activos durante el recreo de juego libre disminuyeron sus niveles de actividad durante el recreo estructurado
Larson et al. (2014)	Comparar la AF de los niños durante el recreo no estructurado tradicional y el semiestructurado	n= 165 (89 niños y 76 niñas) Edad: entre ocho a 10 años	Acelerómetros New-Lifestyle NL-1000	Nº pasos Conteos por minuto y cantidad de minutos en AFMV	Duración de la intervención: ocho días Duración del recreo: 15 minutos Diseño crossover: Grupo control (165) Grupo experimental (165) de recreos con supervisión y actividades a elegir	Sexo: Niños más activos que niñas en ambos tipos de recreos Nivel de actividad: tanto niños como niñas aumentaron su AFMV así como un mayor nº de pasos en el recreo semiestructurado.
Saint-Maurice et al. (2014)	Examinar el posible efecto en los niveles de AFMV de los niños con la intervención <i>Ready for recess</i>	n= 393 (181 niños y 212 niñas) Edad: entre ocho y 11 años	Acelerómetros ActiGraph GT1M	Conteos por minuto y % tiempo en AFMV	Duración de la intervención: 11 meses Duración del recreo: no especificado Grupo control (92) con recreo libre Grupo experimental (108) con supervisión Grupo experimental (110) con equipamiento Grupo experimental (83) con supervisión y equipamiento	Sexo: no se hace un análisis diferencial entre sexos Nivel de actividad: Los niños menos activos aumentaron su AFMV con la condición de supervisión y equipamientos en el mismo recreo mientras que los más activos y moderados disminuyen su AFMV en ese tipo de recreo. Existe un efecto positivo general al combinar la supervisión con los equipamientos.
Janssen et al. (2013)	Evaluar la efectividad del programa de recreos <i>Playgrounds</i>	n= 1486 (828 niños y 658 niñas) Edad: entre seis y 12 años (intervención 8,6 ± 1,5; control 8,7 ± 1,5)	Acelerómetro ActiGraph ActiTrainer durante el periodo de recreo Protocolo observación SOPLAY Medición el mismo día cada dos semanas	Conteos por minuto, gasto de energético (kcal/kg/min) y % niños en AFMV Cantidad de uso del patio, tipo de AF, intensidad de AF y aspectos relacionados con el entorno físico	Duración de la intervención: 10 meses Duración del recreo: 15 minutos Grupo control (765) de recreo libre Grupo experimental (721) recreos rediseñados con marcas de colores, material, aumento de espacios y supervisión educativa	Sexo: las niñas se vieron más beneficiadas con la intervención Nivel de actividad: la cantidad de AFMV aumentó considerablemente en el grupo experimental frente al grupo control.
Ridgers et al. (2007)	Evaluar el impacto de una intervención de rediseño del recreo sobre los niveles de AF durante este periodo	n= 470 (232 niños y 238 niñas) Edad: entre seis a 10 años (chicos: control 7,9 ± 1,4; intervención: escolar 8,4 ± 1,9 y chicas: control 8,1 ± 1,5; intervención 8,1 ± 1,7)	Telemetría (HR) Polar Team System y acelerómetro ActiGraph 7164 MTI Medición durante la jornada escolar	FC, conteos por minuto y % tiempo en AFMV y AFV	Duración de la intervención: seis meses Duración del recreo: No específica (recreos de distinta duración) Grupo control (214) Grupo experimental (256) con rediseño del entorno del recreo (marcas y zonas de colores) y provisión de equipamiento	Sexo: no hay diferencias significativas Nivel de actividad: incrementaron los minutos de AFMV y AFV Los beneficios aumentaron en los periodos de recreo de mayor duración Los niños menos activos antes de la intervención fueron más beneficiados Los efectos fueron mayores cuanto más pequeños eran los niños El efecto de la intervención se fortaleció longitudinalmente en el tiempo
Ridgers et al. (2010b)	Investigar el efecto de una intervención de recreos en la AFMV y AFV de los niños mediante el rediseño del recreo	n=470 (232 y 238) Edad: entre seis a 10 años (intervención: 8,4 ± 1,9 ; control: 7,9 ± 1,4 . Chicas intervención: 8,2 ± 1,7; control: 8,1 ± 1,5)	Telemetría (HR) Polar Team System y acelerómetro ActiGraph 7164 MTI Durante la jornada escolar y otra a los 12 meses	FC, conteos por minuto y cantidad de minutos en AFMV	Duración de la intervención: 12 meses Duración del recreo: Recreo de la comida (una hora) y recreo de la mañana (30 minutos) Grupo control (214) Grupo experimental (256) con rediseño del entorno del recreo (marcas y zonas de colores) provisión de equipamiento	Sexo: Niños más minutos de AFMV que niñas Nivel de actividad: Los efectos fueron positivos hasta los seis meses pero a los 12 meses no fueron aparentes A mayor edad, las AFMV disminuye Durante el recreo de la mañana, a mayor duración de este, la AFV HR aumentaba mientras que la AFV acelerometría disminuía.
Ridgers et al. (2010c)	Investigar la relación entre un conjunto de variables del recreo y la AF sedentaria, moderada y vigorosa de los niños en este contexto	n= 128 (50 niños y 78 niñas) Edad: entre nueve y 10 años (10,4 ± 0,3)	Observación directa System for Observing Children's Activity and Relationships during Play (SOCARP) Termómetro estándar portátil Tamaño del patio GoogleTM Earth Pro (GEP)	Intensidad de AF, tipos de actividad. Temperatura ambiente Tamaño patio Tres días consecutivos (24 días en total)	Duración de la intervención: 11 meses Duración del recreo: Recreo de la comida (una hora) y recreo de la mañana (30 minutos) Grupo control: No Grupo experimental (128) con provisión de equipamiento, tamaño del patio, temperatura ambiental y supervisión educativa	Sexo: Niñas menos activas que niños Nivel de actividad: Tanto la provisión de equipamientos, el mayor espacio de juego como un aumento de la temperatura ambiental tuvieron efectos positivos en el incremento de la AFMV. Además, la presencia de adultos disminuye las conductas sedentarias A partir de los 6 meses, los efectos positivos de la intervención disminuyen

Después de la identificación y la aplicación del primer nivel de exclusión, 212 artículos fueron seleccionados como estudios potenciales. Después, 147 fueron descartados en el segundo nivel de inclusión. Tras la lectura a texto completo de 23 artículos, 7 fueron seleccionados para formar la muestra final.

Para recoger los artículos de todas las bases de datos y realizar el filtrado de los mismos, se utilizó el gestor de referencias Mendeley Reference Manager (versión 1803).

Resultados

Una vez hecho el filtrado se obtuvieron siete artículos que cumplieran con todos los criterios de inclusión. En la Tabla 2 se muestran los datos descriptivos para todos los estudios incluidos.

A partir de la tabla 2 podemos extraer con mayor detalle los resultados expuestos en cada uno de los trabajos, según cada una de las variables analizadas: objeto de estudio, muestra, instrumentos, variables de estudio, programa de intervención, y resultados obtenidos.

Objeto de estudio

De los siete artículos incluidos, solamente el trabajo de Ridgers et al. (2010c) tenía como objeto de estudio comparar la relación entre un conjunto de variables del recreo y la AF. Tres de ellos (Janssen et al., 2013; Saint-Maurice et al., 2014; Frank et al., 2018) comparan la AF de recreos convencionales con un programa de recreos activos, dos de los artículos (Ridgers et al., 2010b; Ridgers et al., 2007) evaluaron el efecto de una intervención de rediseño del entorno del recreo en la AF de los niños y, por último, solo el artículo de Larson et al. (2014) tiene como objeto de estudio comparar el impacto de la AF de los niños durante el recreo no estructurado tradicional con uno semiestructurado.

Muestra

Teniendo en cuenta el tamaño de la muestra, cinco de los artículos (Ridgers et al., 2010b; Ridgers et al., 2010c; Ridgers et al., 2007; Saint-Maurice et al., 2014; Larson et al., 2014) tienen una muestra mayor a 100 participantes, pero sin alcanzar los 1000 participantes como es el caso del estudio de Janssen et al. (2013) con 1486 niños. Por último, cabe destacar el estudio de Frank et al. (2018) con una pequeña muestra de 29 participantes.

En cuanto a la edad de los participantes de la muestra, por un lado, solo el artículo de Frank et al. (2018)

se aplica en Educación Infantil, ya que recoge edades entre tres y cinco años (edad media 3,9 años). Por otro lado, el resto de estudios se aplican en Educación Primaria, de los cuales dos de ellos (Ridgers et al., 2010b; Ridgers et al., 2007) comprenden edades entre seis a 10 años (edades medias comprendidas entre 7,9 y 8,8 años), los artículos de Larson et al. (2014) y Saint-Maurice et al. (2014) los participantes comprenden edades entre los ocho y los 10 y 11 años respectivamente pero no especifican la edad media. Otro estudio de Ridgers et al. (2010c) recoge edades comprendidas entre los nueve y 10 años (edad media 10,4 años). Por último, el estudio de Janssen et al. (2013) comprende edades de toda la etapa de primaria, de seis a 12 años (edad media 8,65 años)

Instrumentos

En lo que respecta a los instrumentos utilizados, todos los estudios excepto el de Ridgers et al. (2010c) utilizan acelerómetros, concretamente cinco de ellos (Ridgers et al., 2010b; Ridgers et al., 2007; Janssen et al., 2013; Saint-Maurice et al., 2014; Frank et al., 2018) del fabricante ActiGraph, de los cuales los dos primeros (Ridgers et al., 2010; Ridgers et al., 2007) utilizan el modelo ActiGraph 7164 (uniaxial), los dos últimos estudios mencionados (Saint-Maurice et al., 2014; Frank et al., 2018) utilizaron el modelo ActiGraph GT1M (uniaxial) y el estudio de Janssen et al. (2013) utiliza el modelo ActiGraph ActiTrainer, un modelo triaxial. Por otro lado, el estudio de Larson et al. (2014) utiliza solo el modelo de acelerómetros New-Lifestyle NL-1000 (uniaxial). Por otro lado, las investigaciones de Ridgers et al. (2010b) y Ridgers et al. (2007) utilizaban también telemetría de Polar Team System. Solo los estudios de Janssen et al. (2013) y Ridgers et al. (2010c) utilizó como instrumentos la observación directa, el primero con Protocolo observación SOPLAY y el segundo con SOCARP, que ha diferencia del resto de estudios no utilizó acelerómetros e incluyó termómetro estándar portátil y Google TM Earth Pro.

Por otro lado, se observa que la medición con el uso de acelerómetros, se realizó durante al menos 5 días consecutivos en los estudios de Larson et al. (2014) y Saint-Maurice et al. (2014), mientras que el estudio de Frank et al. (2018) tomó la medición durante los tres días de intervención. Ridgers et al. (2010c), por su parte, lo hizo en tres días consecutivos (sumando un total de 24 días), Janssen et al. (2013) un día cada dos semanas, Frank et al. (2018) durante toda la intervención (ocho días), mientras que en el estudio de Ridgers et al.

(2010c) hicieron una medición a los seis meses y otra a los 12 meses y en el trabajo de Ridgers et al. (2007) no se especifica.

Variables de estudio

Los conteos por minuto fue una variable común de todos los artículos que utilizaron acelerómetros como instrumento de medición. Los estudios de Larson et al. (2014) y Ridgers et al. (2010b) tradujeron los conteos por minuto a cantidad de minutos de AFMV durante el recreo escolar. Los estudios de Ridgers et al. (2007) y Saint-Maurice et al. (2014) a porcentaje de minutos en AFMV. Y finalmente, el trabajo de Janssen et al. (2013) a porcentaje de niños que estuvieron en AFMV.

En el estudio de Ridgers et al. (2010c) que no utilizaron el acelerómetro, analizaron la intensidad de la AF en actividad ligera, moderada, vigorosa durante el recreo junto con el tipo de actividad y otras variables como la temperatura ambiente y el tamaño del patio. Solo el de Larson et al. (2014) tomó como variable añadida el número de pasos durante este periodo. El estudio de Janssen et al. (2013) añadió el gasto de energía como otra variable más junto con la cantidad de uso del patio, tipo de AF, intensidad de AF y aspectos relacionados con el entorno físico. Finalmente, los estudios de Ridgers et al. (2010b) y Ridgers et al. (2007) midieron también la frecuencia cardíaca durante este periodo.

Programa de intervención

Si se observan las características de las intervenciones, los estudios de Ridgers et al. (2010b), Ridgers et al. (2007), Janssen et al. (2013) y Saint-Maurice et al. (2014) presentan grupo control y grupo experimental dividiendo este último la muestra del grupo experimental en tres, un grupo experimental por cada variante de recreo. Dos de los artículos (Frank et al., 2018; Larson et al., 2014) utilizan la misma muestra como grupo control y grupo experimental (diseño *crossover*) y solamente el estudio de Ridgers et al. (2010c) no contaron con grupo control.

En cuanto a las estrategias de intervención, todos los estudios excepto el trabajo de Saint-Maurice (2014), que utiliza estrategias individuales (participación del maestro y provisión de equipamiento) y múltiples (ambas combinadas), utilizaron estrategias múltiples. Larson et al. (2014), Janssen et al. (2013) y Ridgers et al. (2010c) incluyeron la participación del maestro. Larson et al. (2014) y Janssen et al. (2013) añadieron actividades planificadas, y este último también las marcas de colores en el patio al igual que Ridgers et al. (2007) y Ridgers

et al. (2010b). El aumento de espacios del patio fue otra estrategia utilizada por Janssen et al. (2013) y Ridgers et al. (2010c). El equipamiento adicional fue otra estrategia utilizada por Ridgers et al. (2007), Ridgers et al. (2010b) y Ridgers et al. (2010c) y, por último, solo el estudio de Ridgers et al. (2010c) tuvo en cuenta la temperatura ambiental.

Analizando la duración de las intervenciones observamos que cuatro de ellas (Ridgers et al., 2010b; Ridgers et al., 2010c; Saint-Maurice et al., 2014; Janssen et al., 2013) tienen una duración de más de seis meses. El estudio de Ridgers et al. (2007) es de seis meses, la investigación de Frank et al. (2018) tiene una duración de 10 semanas y, por último, el estudio de Larson et al. (2014) tiene una menor duración, ocho días.

Para terminar, teniendo en cuenta la duración del recreo se observa que tres de ellos (Ridgers et al., 2010b; Ridgers et al. 2010c; Frank et al., 2018) tienen una duración de 30 minutos de los cuales, los dos primeros añaden el recreo de la comida de 30 minutos de duración. Las investigaciones de Janssen et al. (2013) y Larson et al. (2014) tienen un recreo de 15 minutos y dos de los artículos revisados (Ridgers et al., 2007; Saint-Maurice et al., 2014) no especifican la duración de este periodo.

Resultados obtenidos

Por último, teniendo en cuenta los resultados obtenidos de cada estudio, Saint-Maurice et al. (2014) mencionaron tener mayores beneficios al combinar la supervisión con la provisión de equipamiento que individualmente. El resto de estudios, al analizar las estrategias de manera conjunta no se especifican las estrategias más exitosas para cada estudio.

Observando las diferencias entre sexos, la mayoría de estudios (Ridgers et al., 2010b; Ridgers et al., 2010c; Janssen et al., 2013; Larson et al., 2014; Frank et al., 2018) señalan que los niños son más activos que las niñas durante el recreo mientras que el de Ridgers et al. (2007) observó no haber diferencias significativas entre sexos. El estudio de Saint-Maurice et al. (2014) no hace un análisis diferencial entre sexos.

En cuanto a la efectividad de las intervenciones, todos los artículos señalan beneficios en el incremento de la AF tras la intervención, especificando tres de ellos (Ridgers et al., 2007; Saint-Maurice et al., 2014; Frank et al., 2018) que los niños menos activos fueron los más beneficiados y, este último incluye también a los moderadamente activos en los más beneficiados, en contraposición a aquellos más activos antes de la intervención

ya que vieron disminuidos sus niveles de AF durante la intervención. Saint-Maurice et al. (2014) incluyeron también a los moderadamente activos.

Teniendo en cuenta la edad de los participantes, dos de los estudios señalan que existe una relación inversa entre la edad y el aumento de AFMV (Ridgers et al., 2010b; Ridgers et al., 2007), mientras que el resto de estudios no hacen referencia a dicha relación. Por otro lado, los estudios de Ridgers et al. (2010b) y Ridgers et al. (2010c) señalaron que a partir de los seis meses de duración de la intervención, su eficacia disminuía, en contraposición al artículo de Ridgers et al. (2007) que señala que los beneficios de la intervención se fortalecieron longitudinalmente en el tiempo, mientras que el resto de estudios no analizó tal relación. Solo Ridgers et al. (2010b) destacan que la mayor duración del periodo de recreo aumentaba con la AFV por telemetría (HR) mientras que la acelerometría AFV sin HR disminuía, mientras que el trabajo de Ridgers et al. (2007) encontró que ambas variables (telemetría y acelerometría) indicaron que la AFMV se fortaleció longitudinalmente en el tiempo de recreo.

Discusión

En general, a pesar de ser relativamente escasos los trabajos experimentales sobre intervenciones en el recreo con este fin en los últimos años, los siete artículos encontrados parecen mostrar resultados exitosos. Estos resultados indican los beneficios derivados en cuanto a la promoción de AF en los recreos escolares, además muestran determinantes a tener en cuenta de cara a una adecuada intervención durante este periodo escolar, lo que trabajos como los realizados por Ridgers, Salmon, Parrish, Stanley, & Okely (2012) o Pawlowski, Tjørnhøj-Thomsen, Schipperijn, & Troelsen (2014) identificaron como *barrieras* a considerar, que se asemejan a los seleccionados en nuestro estudio tras la revisión de los diferentes trabajos

Respecto a la evaluación y valoración de la AF, los instrumentos más utilizados fueron los acelerómetros, siendola marca de acelerómetro Actigraph, modelo uniaxial: Actigraph GT1M (Saint-Maurice et al., 2014; Frank et al., 2018) y Actigraph 7164 MTI (Ridgers et al., 2010b; Ridgers et al., 2007) los utilizados, salvo el estudio de Janssen et al. (2013) que utilizó el modelo triaxial Actigraph Actitrainer, el cual parece ser más preciso a la hora de valorar la AF, ya que al obtener un registro de dicha actividad en los tres ejes cartesianos, pueden ser más sensibles a las actividades de los niños

(Sirard & Pate, 2001). Solo el estudio de Larson et al. (2014) utilizó la marca de acelerómetro New-Lifestyle NL-1000 aunque parece no existir diferencias contrastadas en la validez y fiabilidad con respecto al anterior. (Calahorro, Torres-Luque, López-Fernández, Santos-Lozano, Garatachea, & Álvarez, 2015).

Por otro lado, se observó que solo dos estudios (Ridgers et al., 2010c; Janssen et al., 2013) utilizaron instrumentos de observación directa, combinado con acelerometría, lo cual puede resultar interesante de cara a obtener una información más contextualizada. También, un par de estudios (Ridgers et al., 2007; Ridgers et al., 2010b) midieron la frecuencia cardíaca mediante pulsómetros, lo cual permite conocer con mayor exactitud las diferencias individuales, ya que a pesar de que la carga externa sea la misma (por ejemplo un mismo número de pasos) la carga interna (fisiológica) puede ser distinta dependiendo del estado de condición física (Gómez-Carmona, Gamonales, Feu, & Ibáñez, 2019).

Otra característica a tener en cuenta a la hora de planificar la intervención es la duración de las intervenciones. Algunas investigaciones (Ridgers et al., 2010b; Ridgers et al., 2010c) observaron que la intervención de recreos fue exitosa hasta los seis meses, y a partir de esa duración, empezaban a disminuir los beneficios asociados. Esto contrasta con la investigación de Ridgers et al. (2007), en la que contemplaron que los beneficios de la intervención se fortalecieron longitudinalmente en el tiempo. La duración del recreo y el tipo de actividad también requiere especial atención, pues Ridgers et al. (2010b), observaron que en un recreo de 30 minutos, la AFV HR aumentaba a medida que iba avanzando el recreo aunque la acelerometría AFV disminuía, lo cual tiene sentido, ya que los niños salen al recreo con energía y mayor motivación por lo que el gasto energético es mayor y se va acumulando, y a medida que avanza el recreo, el cansancio aumenta, lo que muestra la relevancia de las actividades durante este tiempo, lo que refuerza el trabajo llevado a cabo por Rowlands, Eston, and Ingledew (1997), en el que concluyeron que la respuesta cardiorrespiratoria dependerá de la duración de la AF, la naturaleza de la misma y la masa muscular involucrada. Por esta razón, habría que tener en cuenta la duración de los recreos, y atender a otras posibilidades de organización como pudiera ser de aquellos de 15 minutos frente a los de 30 minutos, ya que estos últimos tienen más oportunidad de acumular minutos de AFMV (Ridgers et al., 2010a). Estos mismos autores concluyen, que es determinante el factor motivación, ya que al principio puede suponer una novedad

para los escolares pero en un tiempo determinado puede convertirse en algo rutinario y, por tanto, que esta disminuya (Ridgers, Stratton, and Fairclough, 2010a)..

Aunque todos coinciden en que tras la intervención de los recreos, se observaron incrementos en la AFMV, cabe destacar, que la mayoría de ellos identificaron mayores beneficios en aquellos niños más sedentarios y en las niñas (Frank et al., 2018; Saint-Maurice et al., 2014). En este sentido, una intervención planificada durante los recreos puede animar en mayor medida a practicar AF al contar con distintas condiciones, como puede ser la organización de actividades y espacios (Rodríguez-Rodríguez et al. (2020), o contar con la participación y supervisión del maestro, lo que Pawlowski et al. (2014) y Willenberg et al. (2010), muestran relevante de cara a la resolución de conflictos y garantizar la seguridad de este sector del alumnado

En cuanto al sexo, las niñas como apuntábamos constituyeron otro de los grupos más beneficiados con una intervención de recreos activos, ya que se observaron diferencias significativas en cuanto al sexo, siendo las niñas las que mostraban comportamientos más sedentarios que los niños y que tras las modificaciones del recreo, aumentaron significativamente sus niveles de AF (Ridgers et al., 2010b; Ridgers et al., 2010c; Janssen et al., 2013; Larson et al., 2014; Frank et al., 2018). Este hecho coincide con el trabajo de Ridgers, Saint-Maurice, Welk, Siahpush, and Huberty (2011) en el que analizaron las diferencias en la AF durante el recreo escolar, observando que los niños eran significativamente más activos que las niñas y que estas participaban en actividades más sedentarias que los niños, suponiendo que estas diferencias entre sexos podían atribuirse al contexto social del recreo, así como a la estructura del mismo y los comportamientos de los niños y niñas, lo que también está en consonancia con los trabajos de Ridgers et al. (2012). Además, algunas investigaciones han observado que los niños tienden a ver el periodo de recreo como una oportunidad para participar en juegos competitivos y deportivos, lo cual contribuye a acumular una gran cantidad de AF durante este periodo (Blatchford, Baines, & Pellegrini, 2003) mientras que las niñas tienden a participar en actividades sociales y sedentarias (Ridgers, Stratton, & McKenzie, 2010). Otro estudio cualitativo de Pawlowski et al. (2014) sobre las barreras de género en el recreo analizó cuáles eran los principales factores que influían en un mayor comportamiento sedentario de las niñas durante los recreos, y observaron que tanto el clima, los conflictos, la falta de

espacio e instalaciones para jugar y el uso de dispositivos electrónicos fueron determinantes. Por esta razón se puede deducir que hacer un análisis diferencial de los resultados entre sexos sería recomendable en futuros estudios, y a pesar de que todos los trabajos indican la importancia de conocer dichas diferencias entre niños y niñas, el estudio de Saint-Maurice et al. (2014) no lo especifica, por lo que no existe un acuerdo total en los estudios incluidos en la revisión.

En esta revisión se ha podido observar que pueden existir algunas relaciones inversas, como la relación entre la edad de los participantes y la eficacia de la intervención o incluso las condiciones climáticas en las que se llevan a cabo. Ridgers et al. (2010b) y Ridgers et al. (2007) señalaron que existe una relación inversa entre la edad y el aumento de AFMV, que coincide con el trabajo de Riddoch et al. (2004) y Telama and Yang (2000), en el que muestran como a medida que los niños aumentan de edad, tienden a ser más sedentarios. En cuanto al clima, trabajos como los de Ishii, Shibata, Sato, & Koichiro (2014); Stanley, Boshoff, & Dollman (2012); Ridgers et al. (2010c) y Poitras et al. (2016) encontrando una correlación positiva entre los niveles de AF y el clima estacional más cálido, lo que resulta en un factor clave a la hora de diseñar programas de intervención en los meses más fríos. ,

Además de estos factores relacionados con la edad y el clima, otros autores han destacado posibles *barreras* que pueden condicionar una intervención. De tal modo que trabajos como los llevados a cabo por Pawlowski et al. (2014) o Cardon, Van Cauwenberghe, Labarque, Haerens, & De Bourdeaudhuij (2008) han identificado el espacio de recreo, falta de instalaciones de juego, conflictos entre el alumnado, y uso de dispositivos electrónicos, como factores a tener en cuenta. En nuestro estudio, pudimos constatar en el conjunto de intervenciones estas mismas consideraciones, además de otras como: adecuada planificación de las actividades, participación del maestro y el aumento de espacio dentro la propia estructura del recreo, no limitando este a espacios y tiempos cada vez más reducidos.

No obstante, es de interés mencionar que todas las intervenciones incluidas en esta revisión sistemática realizaron estrategias múltiples, y solo un estudio (Saint-Maurice et al., 2014), controló también las estrategias de forma individual (participación del maestro, provisión de equipamiento y ambas combinadas), haciendo tres grupos experimentales distintos para cada una de las estrategias.

Conclusión

Una vez realizada la revisión sistemática de la literatura, y teniendo en cuenta el objetivo de investigación marcado, es posible concluir, que los trabajos realizados en este campo del conocimiento se han basado principalmente en mediciones objetivas de la AF, a través de instrumentos como los acelerómetros, sensores de frecuencia cardíaca y observación directa.

Las intervenciones bien estructuradas llevadas a cabo durante los recreos, resultan ser beneficiosas a la hora de incrementar la AF de los niños, contribuyendo así a alcanzar los mínimos de AF saludable. Sin embargo, se han podido comprobar una serie de factores a tener en cuenta que pueden influir en los resultados de dichas intervenciones como pudiera ser la edad de los participantes y el sexo de los mismos, el material y las instalaciones disponibles, la climatología y la participación del profesorado, por lo que resulta recomendable realizar un análisis diferencial para cada una de estas variables en cada intervención que se realice, teniendo especial consideración no solo la búsqueda del aumento de la actividad para reducir el sedentarismo en el conjunto del alumnado, sino para lograr llegar a aspectos concretos como el alumnado más activo que no tienda a disminuir la AF, si se estructuran y organizan los recreos y las actividades sin atender a la intensidad de la propia actividad, y que las chicas se involucren en una mayor práctica. Además, se deberían crear estrategias que impliquen al conjunto del alumnado garantizando la inclusión educativa, lo que dotará de mayores posibilidades de acción.

El conjunto de las investigaciones llevadas a cabo para la medición de la AF utilizan la acelerometría, lo que muestra el carácter objetivo de los resultados, si bien, el uso de otros instrumentos de carácter cualitativo, que permitan obtener información de las necesidades y prioridades respecto a la propia práctica, posibilitará acercar las intervenciones al alumnado y a la comunidad educativa.

Un aspecto a destacar es la duración de las intervenciones, pues la revisión de la literatura nos muestra que para lograr el éxito, deberían tener una duración no inferior a seis meses, ya que aquellas menos duraderas mostraron disminuir su eficacia, así como aquellas de más larga duración que no eran evaluadas y reconducidas en base a las necesidades, a lo largo del tiempo perdían su eficacia.

Aplicaciones prácticas

La adecuada organización de los recreos a partir de propuestas de intervención bien estructuradas, que tengan en consideración los aspectos destacados en la presente revisión como factores clave, posibilitarán nuevas formas de interacción en este espacio y tiempo saludable, de tal modo que no solo contribuya a una mejora de la actividad física y la salud, sino que aporta grandes oportunidades para el trabajo interdisciplinar junto con otras áreas curriculares. Además, se ofrece un escenario inclusivo, dónde cada uno de los miembros de la comunidad educativa puede y debe tener representación. Una adecuada planificación de los recreos escolares no contradice la manifestación espontánea de la motricidad, sino que la reorienta y posibilita en diferentes ambientes de aprendizaje.

Futuras líneas de investigación

El presente trabajo deja muestra de ciertas limitaciones que nos conducen a identificar futuras líneas de trabajo, como pudiera ser el aumento del número de estudios que hayan centrado la atención de manera individual en los condicionantes de los programas de intervención. Además, abre la puerta al desarrollo de intervenciones en los centros educativos, para valorar los resultados atendiendo a las consideraciones que quedan patentes en esta revisión, y así contribuir de algún modo a la literatura existente y posibilitar a los centros educativos un marco de actuación. En este sentido, para futuras intervenciones convendría aportar estrategias que mantengan la motivación a lo largo de los meses para que sea igualmente efectiva a través del tiempo.

Referencias

- Askie, L., Baur, L. A., Cambell, K., Daniels, L. A., Hesketh, K., Magarey, A.,... EPOCH Collaboration. (2010). Early Prevention of Obesity in Children (EPOCH) - An Individual Participant Data Prospective Meta-Analysis. *BMC Public Health*, 10(728). doi: 10.1186/1471-2458-10-728
- Blatchford, P., Baines, E., & Pellegrini, A. D. (2003). The social context of school playground games: sex and ethnic differences, and changes over time after entry to school. *British Journal Development Psychology*, 21(4), pp.481-505. doi: 10.1348/026151003322535183
- Calahorra, F., Torres-Luque, G., López-Fernández, I., Santos-Lozano, A., Garatachea, N., & Álvarez, E. (2015). Actividad física y acelerometría; orientaciones metodológicas, recomendaciones y patrones. *Nutrición Hospitalaria*, 31(1), pp.115-128. doi: 10.3305/nh.2015.31.1.7450

- Cardon, G., Van Cauwenberghe, E., Labarque, V., Haerens, L., De Bourdeaudhuij, I. (2008). The contribution of preschool playground factors in explaining children's physical activity during recess. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 5, 11.
- Coolkens, R., Ward, P., Seghers, J., & Iserbyt, P. (2018). The Effect of Organized Versus Supervised Recess on Elementary School Children's Participation, Physical Activity, Play, and Social Behavior: A Cluster Randomized Controlled Trial. *Journal of Physical Activity & Health*, 15(10), pp.747-754. doi: 0.1123/jpah.2017-0591
- Dale, D., Corbin, C., & Dale, K. (2000). Restricting opportunities to be active during school time: ¿Do children compensate by increasing physical activity levels after school? *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(3), pp.240-248.
- De Bock, R. (2016). *The Advantages of Exergaming* Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam. Available in: <https://www.cs.vu.nl/~eliens/project/local/student/study-exergames.pdf>
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J., Lee, S., Toporowski, P., Lambourne, K., & Szabo-Reed, A. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review. *Medicine Science Sports Exercise*, 48(6), pp.1197-1222. doi: 10.1249/MSS.0000000000000901
- Erwin, H., Abel, M., Beighle, A., Noland, M. P., Worley, B., & Riggs, R. (2012). *The contribution of recess to children's school-day physical activity*. *Journal of Physical Activity and Health*, 9(3), pp.442-448. doi: 10.1123/jpah.9.3.442
- Fedewa, A. L., & Ahn, S. (2011). The effects of physical activity and physical fitness on children's achievement and cognitive outcomes: a meta-analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(3), pp.501-507. doi: 10.1016/j.jsams.2017.09.595
- Frank, M. L., Flynn, A., Farnell, G. S., & Barkley, J. E. (2018). *Journal of Exercise Science and Fitness*, 16, pp.7-42. doi: 10.1016/j.jesf.2018.03.001
- Gómez-Carmona, C. D., Gamonales, J. M., Feu, S., & Ibáñez, S. J. (2019). Estudio de la carga interna y externa a través de diferentes instrumentos. Un estudio de casos en fútbol formativo. *Sportis Revista Técnico-Científica de Deporte Escolar, Educación Física y Psicomotricidad*, 5(3), pp.444-468. doi:10.17979/sportis.2019.5.3.5464
- Goran, M. I., Reynolds, K. D., & Lindquist, C. H. (1999). Role of physical activity in the prevention of obesity in children. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 23(3), pp.18-33. doi:10.1038/sj.ijo.0800880
- Haapala, H. L., Hirvensalo, M. H., Laine, K., Laakso, L., Hakonen, H., Lintunen, T., & Tammelin, T. H. (2014). Adolescents' physical activity at recess and actions to promote a physically active school day in four Finnish schools. *Health Education Research*, 29(5), pp.840-852. doi:10.1093/her/cyu030
- Huberty, J. L., Siahpush, M., Beighle, A., Fuhrmeister, E., Silva, P., & Welk, G. (2011). Ready for Recess: A Pilot Study to Increase Physical Activity in Elementary School Children. *Journal of School Health*, 81, pp.251-257. doi:10.1111/j.1746-1561.2011.00591.x
- Ishii, K., Shibata, A., Sato, M., & Koichiro O. (2014). Recess Physical Activity and Perceived School Environment among Elementary School Children. *Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(7), 7195-7206. doi: 10.3390/ijerph110707195
- Janssen, M., Twisk, J. W., Toussaint, H. M., van Mechelen, W., & Verhagen, E. (2013). *British Journal of Sports Medicine*, 49(4), pp.259-64. doi:10.1136/bjsports-2012-091517
- Keane, E., Li, X., Harrington, J. M., Fitzgerald, A. P., Perry, I. J., & Kearney, P. M. (2017). Physical Activity, Sedentary Behavior and the Risk of Overweight and Obesity in School-Aged Children. *Pediatric Exercise Science*, 29, pp.408-418. doi:10.1123/pes.2016-0234
- Larson, J. N., Brusseau, T. A., Chase, B., Heinemann, A., & Hannon, J. C. (2014). Youth Physical Activity and Enjoyment during Semi-Structured versus Unstructured School Recess. *Open Journal of Preventive Medicine*, 4, pp.631-639. doi:10.4236/ojpm.2014.48072
- López, J., Pozo, S., Fuentes, A., & Vicente, M. R. (2019). Los juegos populares como recurso didáctico para la mejora de hábitos de vida saludables en la era digital. *Retos*, 36, pp.266-272. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10481/59471>
- Martínez, J., Contreras, O. R., Aznar, S., & Lera, A. (2012). Niveles de actividad física medido con acelerómetro en alumnos de 3º de Educación Primaria: actividad física diaria y sesiones de Educación Física. *Revista de Psicología del Deporte*, 12(1), pp.117-123
- McAuley, E., Mullen, S. P., & Hillman, C. H. (2013). Chapter 14. Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and Cognition Across the Lifespan. *Social Neuroscience and Public Health*, pp.235-252. doi:10.1007/978-1-4614-6852-3_14
- 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, pp.1-6. doi: 10.1371/journal.pmed.1000097
- Mota, J., Silva, P., Santos, P., Ribeiro, J., Oliveira, J., & Duarte, J. (2005). Physical activity and school recess time: differences between the sexes and the relationship between children's playground physical activity and habitual physical activity. *Journal of Sports Sciences*, 23(3), pp.269-275. doi: 10.1080/0264014040001730124
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Obesidad y sobrepeso. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Organización Mundial de la Salud. (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Recuperado de: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977_spa.pdf?ua=1
- PASOS (2019). Physical Activity, Sedentary Behavior and Obesity of Spanish youth. Recuperado de: <https://www.gasolfoundation.org/wpcontent/uploads/2019/11/Informe-PASOS-2019-online.pdf>
- Pawlowski, C. S., Tjørnhøj-Thomsen, T., Schipperijn, J., & Troelsen, J. (2014). Barriers for recess physical activity: a gender specific qualitative focus group exploration. *BMC Public Health*, 14(639). doi:10.1186/1471-2458-14-639.
- Poitra, V. J., Gray, C. E., Borghese, M. M., Carson, V., Chaput, J. P., Janssen, I., & Tremblay, M. S. (2016). Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity

- and health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*, 41(6), pp. 197-239. doi:10.1139/apnm-2015-0663
- Ramstetter, C. L., Murray, R., & Garner, A. S. (2010). The Crucial Role of Recess in Schools. *Journal of School Health*, 80(11), pp.517-526. doi:10.1111/j.1746-1561.2010.00537.x
- Riddoch, C., Andersen, L. B., Wedderkopp, N., Harro, M., Klason-Heggebø, L., Sardinha, L. B., Cooper, A. R., & Ekelund, U. (2004). Physical activity levels and patterns of 9- and 15-yr-old European Children. *Medicine in Science Sport and Exercise*, 36(1), pp.88-92. doi:10.1249/01.MSS.0000106174.43932.92
- Ridgers, N. D., Stratton, G., & Fairclough, S. J. (2006). Physical activity levels of children during school playtime. *Sports Medicine*, 36(4), pp.359-71. doi: 10.2165/00007256-200636040-00005
- Ridgers, N. D., Stratton, G., & McKenzie, T. L. (2010). Reliability and validity of the System for Observing Children's Activity and Relationships during Play (SOCARP). *Journal of Physical Activity and Health*, 7(1), pp. 17-25. doi: 10.1123/jpah.7.1.17
- Ridgers, N. D., Stratton, G., & Fairclough, S. J. (2010a). Physical Activity Levels of Children during School Playtime. *Sports Medicine*, 36(4), pp. 359-371. doi:0.2165/00007256-200636040-00005
- Ridgers, N. D., Fairclough, S. J., & Stratton, G. (2010b). Twelve-month effects of a playground intervention on children's morning and lunchtime recess physical activity levels. *Journal of physical activity and health*, 7(2), pp. 167-175. doi:10.1123/jpah.7.2.167
- Ridgers, N. D., Fairclough, S. J., & Stratton, G. (2010c). Variables associated with children's physical activity levels during recess: the A-CLASS project. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(74), pp. 1-8. doi:10.1186/1479-5868-7-74
- Ridgers, N. D., Saint-Maurice, P. F., Welk, G. J., Siahpush, M., & Huberty, J. (2011). Differences in physical activity during school recess. *The journal of school health*, 81(9), pp. 545-551. doi:10.1111/j.1746-1561.2011.00625.x
- Ridgers, N. D., Stratton, G., Fairclough, S. J., & Twisk, J. (2007). Long-term effects of a playground markings intervention on children's recess physical activity levels. *Preventive Medicine*, 44, pp.393-397. doi:10.1016/j.ypmed.2007.01.009
- Ridgers, N. D., Salmon, J., Parrish, A. M., Stanley, R. M., & Okely, A. D. (2012). Physical Activity During School Recess A Systematic Review. *Am J Prev Med*, 43, 320-328. doi:10.1016/j.amepre.2012.05.019
- Rodriguez-Rodriguez, F., Roblero, S. M., & De Moraes, G. L. (2020). Recreo organizado como estrategia para mejorar los niveles actividad fisica y condición fisica en adolescentes escolares (Organized recess as a strategy to improve physical activity levels and physical condition in adolescents). *Retos*, 39, 403-401
- Rowlands, A. V., Eston, R. G., & Ingledew, D. K. (1997). Measurement of Physical Activity in Children with Particular Reference to the Use of Heart Rate and Pedometry. *Sport Medicine*, 24(4), pp.258-272. doi: 10.2165/00007256-199724040-00004
- Ruiz-Ariza, A., López-Serrano, S., Mezcua-Hidalgo, A., Martínez-López, E. J., & Abu-Helaiel, K. (2021). Efecto agudo de descansos físicamente activos en variables cognitivas y creatividad en Educación Secundaria. *Retos*, 39, 635-642.
- Saint-Maurice, P. F., Welk, G. J., Russell, D. W., & Huberty, J. (2014). Moderating influences of baseline activity levels in school physical activity programming for children: The Ready for Recess Project. *BMC Public Health*, 14(103). doi:10.1186/1471-2458-14-103
- Simmonds, M., Llewellyn, A., Owen, C. G., & Woolacott, N. (2015). Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta analysis. *Obesity Etiology*, 17(2), pp.95-107. doi:10.1111/obr.12334
- Sirard, J., & Pate, R. 2001. Physical activity assessment in children and adolescents. *Sports Medicine*, 31(6), pp.439-54. . doi:10.2165/00007256-200131060-00004
- Soto-Ardila, L. M., Melo, N., Caballero, A., & Luengo, R. (2019). Estudio de las opiniones de los futuros maestros sobre el uso de los videojuegos como recurso didáctico a través de un análisis cualitativo. *Revista Iberica de Sistemas y Tecnologías de Información*, 33, pp.48-63. doi:10.17013/risti.33.48-63
- Stanley, R. M., Boshoff, K., Dollman, J. (2012). Voices in the playground: A qualitative exploration of the barriers and facilitators of lunchtime play. *Journal Science Medicine Sport*, 15, 44-51. doi.10.1016/j.jsams.2011.08.002
- Telama, R., & Yang, X. (2000). Decline of physical activity from youth to young adulthood in Finland. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(9), pp.1617-1622. doi: 10.1097/00005768-200009000-00015
- Trudeau, F., & Shephard, R. J. (2008). Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5(10). doi: 10.1186/1479-5868-5-10.
- UK Chief Medical Officers. (2019). UK Chief Medical Officers' physical activity guidelines. Government of the United Kingdom, Department of Health and Social Care. Recuperado de https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/832868/uk-chief-medical-officers-physical-activity-guidelines.pdf
- Valencia, A. (2013). Actividad física y uso sedentario de medios tecnológicos de pantalla en adolescentes. (Tesis doctoral). Universidad de Valencia, Valencia.
- Vicente-Rodríguez, G., Benito, P. J., Casajús, J. A., Ara, I., Aznar, S., Castillo, M. J., ... Valtueña, J. (2016). Actividad física, ejercicio y deporte en la lucha contra la obesidad infantil y juvenil. *Nutrición Hospitalaria*, 33(9), pp.1-21.
- Warburton, D., & Bredin, S. (2017). Health Benefits of Physical Activity: A Systematic Review of Current Systematic Reviews. *Current Opinion in Cardiology*, 32(5), pp.541-556. doi:10.1097/HCO.0000000000000437
- Willenberg, L. J., Ashbolt, R., Holland, D., Gibbs, L., MacDougall, C., Garrard, J., Green, J. B., & Waters, E. (2010). Increasing school playground physical activity: A mixed methods study combining environmental measures and children's perspectives. *J Sci Med Sport*, 13, pp:210-216. doi: 10.1016/j.jsams.2009.02.011