



OPEN ACCESS

Incentivar la actividad física en el aula con descansos activos: un estudio *mixed methods*

José Francisco Jiménez-Parra¹ , David Manzano-Sánchez¹ , Oleguer Camerino^{2,3*} , Marta Castañer² y Alfonso Valero-Valenzuela¹

¹ Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Murcia, Murcia (España).

² Instituto Nacional de Educación Física de Cataluña (INEFC), Universidad de Lérida (UdL), Lérida (España).

³ Instituto de Investigación Médica de Lérida Fundación Dr. Pifarré (IRBLLEIDA), Lérida (España).

Citación

Jiménez-Parra, J.F., Manzano-Sánchez, D., Camerino, O., Castañer, M. & Valero-Valenzuela, A. (2022). Enhancing Physical Activity in the Classroom with Active Breaks: A Mixed Methods Study. *Apunts Educación Física y Deportes*, 147, 84-94. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2022/1\).147.09](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2022/1).147.09)

Editado por:

© Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondencia:
Oleguer Camerino*
ocamerino@inefc.es

Sección:
Pedagogía deportiva

Idioma del original:
Castellano

Recibido:
6 de julio de 2021

Aceptado:
1 de octubre de 2021

Publicado:
1 de enero de 2022

Portada:
Prueba femenina
de esquí cross.
Juegos Olímpicos de
Invierno de la
Juventud 2020.
Lausana (Suiza)
© EFE/ Gabriel Monnet

Resumen

Los educadores que integran la actividad física (AF) dentro del aula estimulan a sus alumnos y crean un ambiente sugerente. El objetivo de este estudio fue constatar el resultado de un programa de metodología activa basado en los descansos activos (DDAA) (*activity breaks*) para evidenciar: a) el efecto de las estrategias planteadas por el docente, b) las características de los ejercicios físicos propuestos y c) las respuestas que genera en el alumnado durante el periodo de actividad física. Participaron un docente tutor (6.º de educación primaria) de un centro educativo de la región de Murcia y un total de 26 alumnos de entre 11 y 13 años ($M = 11.95$; $DT = 0.63$). El programa se administró durante 12 semanas con diferentes procedimientos en el horario lectivo (12 sesiones/semana). El enfoque de metodología mixta (*mixed methods*) permitió combinar el análisis cuantitativo de la implementación de los DDAA, con una lista de control evaluativa y el análisis cualitativo del resultado de las conductas interactivas aparecidas, mediante la metodología observacional (MO) sistemática. Los resultados mostraron que los DDAA implicaban motrizmente de modo intenso al alumnado mediante la combinación de habilidades motrices, variaciones posturales e interrelaciones diversas. Al mismo tiempo, se constató que el docente aplicó con mayor frecuencia las estrategias de promoción de la actividad física en el aula correspondientes a: la interrupción de la clase, el movimiento como interacción social, la propuesta con una estructura concreta, la participación activa y la vuelta a la calma. Se concluyó que el programa de DDAA puede ser adecuado para aumentar la participación motriz, así como la interacción social y cognitiva del alumnado durante las clases lectivas.

Palabras clave: *activity breaks*, estrategias de enseñanza, metodologías activas.

Introducción

El crecimiento de la obesidad infantil ha aumentado exponencialmente durante los últimos años, lo cual ha provocado una situación de alerta en los sistemas educativos de diferentes países. En este sentido, el sedentarismo se ha convertido en un factor clave para el desarrollo de la obesidad infantil (Blanco et al., 2020), poniendo en riesgo la salud de los jóvenes por su relación con consecuencias negativas como la hipertensión, la hipercolesterolemia y enfermedades óseas (Orsi et al., 2011). Ante esta situación, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016), mediante el “Informe para acabar con la obesidad infantil”, centra la atención en los centros escolares, el entorno familiar y demás ambientes socializadores y educativos como los responsables para orientar a los niños y adolescentes hacia el establecimiento de una dieta sana y una práctica regular de actividad física que permita la adquisición de hábitos de vida saludables por parte de los jóvenes. Además, las recomendaciones establecidas por la OMS (2016) indican que el grupo de edad entre 5 y 17 años debe acumular un mínimo de 60 minutos diarios de actividad física a una intensidad moderada/vigorosa y reducir el tiempo dedicado al uso de pantallas.

Así, numerosas investigaciones sugieren el fomento de intervenciones en centros escolares para combatir la obesidad infantil (Sánchez-López et al., 2019). Los hábitos saludables fomentados con actividades físicas en el aula pueden contribuir a: a) reducir el riesgo de enfermedades (Timmons et al., 2012), b) mejorar la salud emocional (Poitras et al., 2016) y c) aumentar la motivación en los aprendizajes (Chacón-Cuberos et al., 2020). En esta línea, diferentes estudios empíricos han analizado el efecto de aplicar diversas estrategias en los centros educativos para aumentar la actividad física durante el horario escolar y reducir el tiempo sedentario de los estudiantes, como son los programas de actividad física (Ordóñez et al., 2019), el transporte activo (Sanz Arazuri et al., 2017), los recreos activos (Méndez-Giménez y Pallasá-Manteca, 2018) y los DDAA (Muñoz-Parreño et al., 2020).

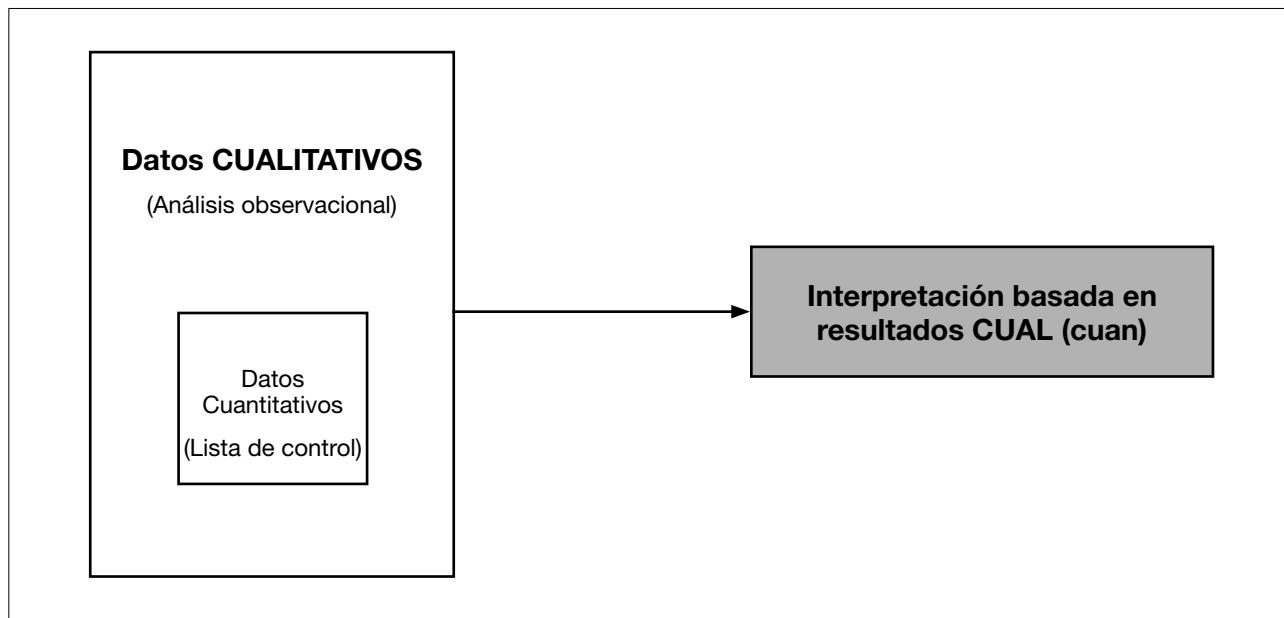
Debido al carácter obligatorio del sistema educativo español actual y a la perduración de las metodologías tradicionales durante las etapas de primaria y secundaria, cabe pensar que los niños y adolescentes dedican gran parte de su tiempo a aprendizajes estáticos. No obstante, los centros escolares podrían jugar un papel fundamental en la promoción de actividad física (Langford et al., 2015; Méndez-Giménez y Pallasá-Manteca, 2018), no solamente por medio de la materia de Educación Física, sino también por el uso de otras actividades físicas y deportivas interdisciplinares que permitan extender sus efectos positivos a toda la población escolar (Ordóñez et al., 2019). En este sentido, el estudio de Hernández et al. (2010) demostró que la implicación física de los estudiantes durante la jornada escolar es muy baja, cuya inactividad incluso superaba el 90 % del tiempo, con

el mayor tiempo invertido en la actividad lectiva sedentaria. Ante esta situación, diferentes autores (Dyrstad et al., 2018) solicitan cambios organizativos en los centros educativos que favorezcan la incorporación de actividad física a la jornada lectiva, debido a los numerosos beneficios que proporciona a los jóvenes a nivel cognitivo, académico, físico-saludable y comportamental (Masini et al., 2020). Parecer ser que la etapa de primaria es un periodo clave para desarrollar patrones de conducta activos en los niños (Castañer et al., 2011) y favorecer la adquisición de hábitos de vida saludables que contribuyan a reducir el sobrepeso y la obesidad, aspectos que se relacionan estrechamente con el mantenimiento de hábitos deportivos en edades más avanzadas (Ordóñez et al., 2019; Vaquero-Solís et al., 2020).

Una de las estrategias más utilizadas en los últimos años para reducir el sedentarismo de los niños y adolescentes son las clases basadas en actividad física (*classroom-based physical activity*) (Watson et al., 2017a), las cuales se pueden llevar a cabo tanto dentro como fuera del aula. Watson et al. (2017a; 2017b) diferencian tres formas para incorporar la actividad física al aula: a) DDAA (*active breaks*), definidos como breves períodos de tiempo, entre 5 y 15 minutos, en los que se incorpora la actividad física a intensidad de moderada a vigorosa, durante el desarrollo de una clase, sin necesidad de espacios, material o personal específico (Masini et al., 2020); b) DDAA centrados en el plan de estudios (*curriculum-focussed active breaks*), períodos breves de actividad física en los que se incluyen contenidos curriculares (Schmidt et al., 2016), y c) clases físicamente activas (*physically active lessons*), en las que se integra la actividad física en áreas educativas diferentes a la educación física (Riley et al., 2015).

Las evidencias científicas demuestran los beneficios de incorporar pausas activas en el aula para aumentar los niveles de actividad física en los estudiantes, tanto en la jornada escolar como en la extraescolar (Muñoz-Parreño et al., 2020), con las cuales se puede alcanzar el 50 % de las recomendaciones establecidas por la OMS (Fairclough et al., 2012) y mayores niveles de condición física (Ridgers et al., 2007). También se observan sus efectos positivos en otras variables como la atención, la concentración, las funciones ejecutivas y el comportamiento hacia la tarea (De Greef et al., 2018; Masini et al., 2020; Méndez-Giménez, 2020; Watson et al., 2017b).

Sin embargo, a pesar de que durante los últimos años ha aumentado la importancia de la observación en el ámbito educativo tanto en la asignatura de EF (Valero-Valenzuela et al., 2020) como en el resto de materias (Camerino et al., 2019; Prat et al., 2019) y la comunicación docente (Castañer et al., 2016), ningún estudio hasta el momento ha utilizado la metodología observacional para conocer con precisión lo que ocurre durante la incorporación de actividad física en el aula, es decir, cómo es y cómo se lleva a cabo durante el desarrollo de las clases.

**Figura 1**

Diseño incrustado de dominancia (adaptado de Creswell y Plano Clark, 2007).

El objetivo principal del estudio fue aplicar un programa innovador de DDAA intraclase para conocer y valorar la implementación que realiza el docente en su grado de fidelidad, las características de las actividades propuestas y las respuestas que estas generan en el alumnado durante el periodo de actividad física propuesto.

Metodología

Diseño

La presente investigación se realizó bajo un enfoque *mixed methods* para lograr una mayor comprensión global en la implementación de un programa educativo y pedagógico (Camerino et al., 2012; Castañer et al., 2013) basado en los DDAA. De esta manera, se trató de un estudio descriptivo, inferencial, transversal y con una metodología mixta que se desarrolló bajo un diseño observacional (Anguera et al., 2011) nomotético, de seguimiento y multidimensional (N/S/M): a) ideográfico, al observar las intervenciones del docente y la interacción de los alumnos en todas las sesiones; b) seguimiento, al tener en cuenta la evolución del docente y respuesta del alumno en todo el programa, y c) multidimensional, al querer analizar diversas dimensiones relevantes reflejadas en una multiplicidad de criterios en el instrumento de observación. La prevalencia de los datos observacionales derivados del registro y análisis en vídeo de todas las sesiones configuró un modelo incrustado de dominancia en la gestión de los resultados (Figura 1), cuya finalidad consiste en trabajar

con un tipo de datos dominantes, en este caso cualitativos (análisis observacional), mientras que se buscan otros datos, como soporte secundario, en este caso cuantitativos (lista de control evaluativa), que desempeñan un papel complementario y que están supeditados a los primeros (Castañer et al., 2013). Además, estos autores indican que son los más convenientes a la hora de realizar estudios complejos y longitudinales, características principales de la presente investigación.

Participantes

Esta investigación se llevó a cabo en un centro de educación primaria de la zona noreste de la región de Murcia (España). La muestra fue seleccionada por conveniencia y accesibilidad, utilizando clases completas de educación primaria, la cual estuvo formada por:

(1) **Docentes:** maestro-tutor (con más de 10 años de experiencia como docente) de un curso de 6º de primaria que impartió diferentes asignaturas (Matemáticas, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Conocimiento Aplicado y Lengua Castellana) e implementó un programa de DDAA. Los contenidos desarrollados por el docente en cada una de las áreas, pertenecientes al currículo del sistema educativo español, estaban incluidos en el actual sistema educativo español (LOMCE, 2013).

(2) **Estudiantes:** la muestra estuvo compuesta por un total de 26 participantes con edades comprendidas entre 11 y 13 años ($M = 11.73$; $DT = 1.73$), los cuales presentaron un nivel socioeconómico medio-bajo. Ningún alumno había tenido experiencia previa con los DDAA.

Instrumentos

Para corroborar los efectos de la implementación de una metodología en el ámbito educativo, Hastie y Casey (2014) establecen que uno de los elementos clave que debe proporcionar el grupo investigador es la validación de la metodología o estrategia a implementar en el estudio. Para esta investigación se realizó mediante una lista de control *ad hoc* sobre los DDAA de las sesiones filmadas.

(1) Instrumento para evaluar los descansos activos (IEDA): la lista de control fue creada a partir de las pautas indicadas por Muñoz-Parreño (2020) sobre los elementos que deben contener los DDAA para evaluar las estrategias de enseñanza basadas en los DDAA. Consta de ocho ítems, que fueron cumplimentados mediante respuestas dicotómicas (Sí-No), en función de si se aplicaban o no las estrategias objeto de observación durante el periodo de integración de AF en el aula (5'-10'). La lista de control *ad hoc* estuvo compuesta por los siguientes ítems: 1) interrupción de la clase (IC), 2) movimiento (MOV), 3) contenido académico (CA), 4) interacción social (IS), 5) estructura de la sesión (ES), 6) motivación (MO), 7) participación/activación (PA), y 8) vuelta a la calma (VC).

(2) Instrumento de observación de los descansos activos orientados a la enseñanza (SODAE): este instrumento fue creado para registrar las conductas y generar patrones de comportamiento de los docentes y discentes en las sesiones de implementación de los DDAA en el aula. El instrumento lo constituye un sistema de observación que comprendía seis criterios, los tres primeros adaptados del instrumento de observación OSMOSTI (Observational System of Motor Skills, Space, Time and Interaction) (Castañer et al., 2020) y los otros tres, siguiendo las propuestas de Muñoz-Parreño (2020). Los criterios se relacionan con la propuesta y estructuración de los DDAA. La dimensión del docente integra los criterios: (1) habilidades motrices, (2) interacción social y (3) uso del espacio. Un criterio relacionado con la actuación del alumnado: (4) participación de los alumnos, y dos criterios relacionados con las características de los DDAA: (5) contenido académico y (6) resolución cognitiva. Cada criterio de este instrumento cumplía los aspectos de exhaustividad y mutua exclusividad de todo sistema de observación. Se incluyó un total de 21 categorías (Tabla 1).

Tabla 1

Sistema de Observación Descansos Activos en la Enseñanza “SODAE”, adaptado del sistema OSMOSTI (Observational System of Motor Skills, Space, Time and Interaction) (Castañer et al., 2020).

Criterio	Categoría		Descripción
HABILIDADES MOTRICES	Locomoción	LOC	Acciones de desplazamiento (p.ej. correr)
	Estabilidad	STB	Acciones sin desplazamiento (p.ej. balanceos, saltos).
	Manipulación	MAN	Acciones de manipulación (objetos o personas).
	Combinación	COM	Combinación de las habilidades anteriores.
	Sin habilidad motriz	NMI	Inexistencia de habilidad motriz.
INTERACCIÓN SOCIAL	Gran grupo	GG	Interacción en gran grupo.
	En pareja	IP	Interacción en pareja.
	Pequeño grupo	SG	Interacción en pequeño grupo.
	Sin interacción social	NSI	Inexistencia de interacción con los demás.
USO ESPACIO	Dirección espacial	CSD	Cambio de dirección en el espacio.
	Nivel espacial	CSL	Cambio de nivel de espacio.
	Sin cambios	MSS	Mantenerse en el mismo espacio.
	Combinación	CVP	Combinación del gesto corporal y del espacio
PARTICIPACIÓN DE ALUMNOS	El grupo entero	GP	Participación de todo el grupo.
	Participación alta	HP	Implicación del grupo excepto de 1 a 4 alumnos.
	Participación media	AP	Implicación del grupo excepto de 5 a 10 alumnos.
	Participación baja	LP	Implicación del grupo excepto 11 o más alumnos.
CONTENIDO ACADÉMICO	Con contenido	IAC	Contenido académico integrado.
	Sin contenido	NAC	No hay contenido académico integrado.
RESOLUCIÓN COGNITIVA	Con resolución	CRE	Existe resolución cognitiva.
	Sin resolución	NCR	No existe resolución cognitiva.

A continuación, desarrollaremos los pasos previos a la implementación y desarrollo del programa de intervención.

Formación previa en DDAA de los docentes

Para implementar cualquier tipo de programa educativo, se necesita de un desarrollo profesional específico de los docentes (Lee y Choi, 2015). En este sentido, Pozo et al. (2018) destacan dos direcciones que deben tener las investigaciones: (1) requerimiento de un control y evaluación de expertos sobre la intervención, y (2) un seguimiento continuo y cercano de los datos en la implementación de estudios longitudinales, así como incluir diseños metodológicos *ad hoc*. El personal docente fue formado en los DDAA, utilizando un enfoque de dos fases:

(1) Formación inicial: se realizó un curso teórico-práctico de 5 horas sobre los DDAA, en el cual se explicó a los docentes el método para adaptar el ejercicio físico a la programación docente de las diferentes materias y se les proporcionó estrategias globales y específicas para el desarrollo de la incorporación de actividad física en el aula.

(2) Formación continua: inicialmente, el docente tuvo que entregar un documento donde describía el planteamiento de tres DDAA integrados en sesiones que tuvieran un vínculo con alguna de las áreas educativas que impartía. El investigador principal expuso comentarios y sugerencias sobre su propuesta. Posteriormente, el investigador principal se reunió todas las semanas con el docente con el objetivo de conocer el desarrollo del programa y aportar un *feedback* al docente sobre los aspectos que realizaba correctamente y cuáles eran susceptibles de mejora. Esta información fue transmitida gracias al análisis de las sesiones grabadas, cuyos resultados se reflejaron y se expusieron al maestro en las reuniones semanales, a través de un informe.

Procedimiento e intervención

Se obtuvo el permiso del Comité de Ética de la Universidad de Murcia (ID: 3207/2021). A continuación, se presentó el proyecto a un centro educativo de la comarca del Mar Menor, se informó a su equipo directivo y profesorado sobre los objetivos y se solicitó su colaboración. Finalmente, se obtuvo el consentimiento informado de los padres, madres o tutores legales de todos los participantes del estudio, de acuerdo con las directrices éticas con relación al consentimiento, confidencialidad y anonimato de las respuestas.

Después de diseñar la intervención y de proveer al docente de toda la formación necesaria en DDAA en la formación referida anteriormente, se inició la intervención del programa educativo de DDAA durante las 12 semanas previstas, basándonos en una metodología activa de enseñanza y siguiendo los mismos contenidos de la programación

didáctica escolar del centro educativo, tal y como establece el currículum de cada una de las asignaturas en las que se implementó (Matemáticas, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Conocimiento Aplicado y Lengua Castellana).

En el desarrollo de las sesiones se utilizaron tres métodos diferentes de DDAA:

(1) Rutinas Tabata (Tabata et al., 1996), que consistieron en la combinación de seis ejercicios realizados a máxima intensidad (p. ej.: sentadillas, flexiones en mesa, etc.), con períodos de descansos (Koch, 2004), siguiendo la propuesta de Muñoz-Parreño et al. (2020). Se aplicaron durante cinco días a la semana, mínimo una vez al día. En este caso, se realizaron durante toda la intervención, siguiendo una progresión de la carga de entrenamiento.

(2) Vídeos activos de implicación física o *Brain Breaks Videos* (Hidrus et al., 2020), basados en la imitación motriz por parte del alumnado de recursos audiovisuales proyectados en las pizarras digitales del aula (p. ej.: bailes, movimientos, etc.). Este método se aplicó también durante cinco días a la semana, al menos una vez al día.

(3) DDAA de implicación cognitiva relacionados con el reforzamiento curricular (Abad et al., 2014), siguiendo la propuesta de Solís-Antúnez (2019) sobre ejercicios físicos en los que se trabaja al mismo tiempo el contenido curricular de diferentes áreas de conocimiento como lengua castellana, matemáticas, ciencias sociales, conocimiento aplicado y ciencias naturales. Se aplicaron de dos a tres veces a la semana, solamente una vez al día.

La aplicación del programa siguió una progresión de la dificultad y de la carga de ejercicio físico durante los DDAA, sobre todo, en aquellos en los que se aplicaban las rutinas Tabata. En el primer mes, se realizaron rutinas en las que se trabajaba durante 15" y se descansaba 15". En las siguientes cuatro semanas, se redujo el tiempo de descanso en 5" y se mantuvo el de implicación motriz (15"-10"). Finalmente, durante las últimas cuatro semanas se aumentó el tiempo de trabajo y se mantuvo el de reposo (20"-10").

Análisis de los resultados

Se analizaron un total de 23 sesiones, con una duración total de 55 minutos por sesión. Dos observadores, graduados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, fueron formados por parte de expertos en metodología observacional, siguiendo las pautas establecidas por Wright y Craig (2011). La fiabilidad interobservador antes del comienzo del análisis de los datos para el uso de la lista de control *ad hoc* fue de 89.1 % y para el SODAE, del 95 % (García-López et al., 2012).

Con relación al tratamiento de los resultados del instrumento IEDA, se optó por una estadística descriptiva, con cálculo de los porcentajes de cada una de las estrategias utilizadas por parte del docente (interrupción de clase,

movimiento, contenido académico, interacción social, estructura, motivación, participación/activación, vuelta a la calma, aplicación) en la implementación del programa y su progresión durante las 12 semanas desde el inicio hasta el final de las mismas.

Para obtener las conductas docentes más relevantes y la respuesta que desencadenaban en los estudiantes a lo largo del programa educativo, se realizó una visualización, análisis y registro pormenorizado de diez sesiones, representativas de cada periodo y seleccionadas aleatoriamente. Se utilizó el instrumento de registro y software LINCE Plus (Soto et al., 2019), cuyos resultados se exportaron en formato .txt para el análisis de obtención de patrones temporales (*T-patterns*), con el software THEME v. 6. (Magnusson, 2000).

Resultados

Comprobación de las estrategias docentes y respuestas del alumno (IEDA)

Los resultados del IEDA mostraron la progresión de las estrategias de enseñanza basadas en los DDAA utilizadas por el docente a lo largo de la intervención (Tabla 2). Concretamente, reflejaron las diferencias entre las estrategias aplicadas por el docente en los DDAA de cada una de las semanas del estudio. La Tabla 2 muestra unos resultados en los que se observa que el docente experimentó

una mejora progresiva en la implementación de los DDAA a medida que avanzaba la intervención. Todo ello se refleja en el porcentaje total de aplicación de estrategias en la semana 1 (66.7 %), la semana 2 (62.5 %), la semana 3 (75 %), la semana 4 (81.3 %), la semana 5 (79.2 %), la semana 6 (81.3 %), la semana 8 (91.7 %), la semana 10 (95.8 %) y la semana 12 (100 %). En casi todas ellas se experimenta una mejora progresiva, excepto en la 2 y en la 5, en que se reduce, y en la 6, que se mantiene con relación a la semana 4. Además, se observa una diferencia porcentual importante entre las estrategias de enseñanza incorporadas en los DDAA de la semana 1 (66.67 %) y la semana 12 (100 %).

El porcentaje total de aplicación de las estrategias, en toda la intervención, se situó por encima del 60 %. Y tras la semana 2, los porcentajes no bajaron por debajo del 75 %, e incluso del 90 % en las semanas 2, 10 y 12. De esta manera, se constató un incremento de la fidelidad en la implementación de los DDAA.

Las estrategias más aplicadas durante los períodos activos en la intervención fueron la interacción social, el movimiento, la estructura, la participación y la vuelta a la calma, con un 100 % de implementación en los DDAA analizados. Las variables interacción social y motivación, ambas con un 56.5 %, y el contenido académico (34.8 %) fueron las que se aplicaron con menor recurrencia, sobre todo al inicio del estudio, aspecto que se mejoró en las últimas semanas del programa.

Tabla 2

Resultados del IEDA, que muestra los porcentajes de las estrategias utilizadas por el docente a lo largo del programa.

	Sesión	IC	MOV	CA	IS	ES	MO	PA	VC	Ítems totales	%
Semana 1	DDAA 1	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	5	62.5%
	DDAA 2	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	6	75%
	DDAA 3	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	5	62.5%
	M Total									5.33	66.7%
Semana 2	DDAA 4	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	5	62.5%
	DDAA 5	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	5	62.5%
	M Total									5	62.5%
Semana 3	DDAA 6	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	6	75%
	DDAA 7	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	6	75%
	M Total									6	75%

Nota. % = porcentaje; IC = interrupción de clase; M = movimiento; CA = contenido académico; IS = interacción social; ES = estructura de la sesión; MO = motivación; PA = participación/activación; VC = vuelta a la calma; A = aplicación.

Tabla 2 (Continuación)

Resultados del IEDEA, que muestra los porcentajes de las estrategias utilizadas por el docente a lo largo del programa.

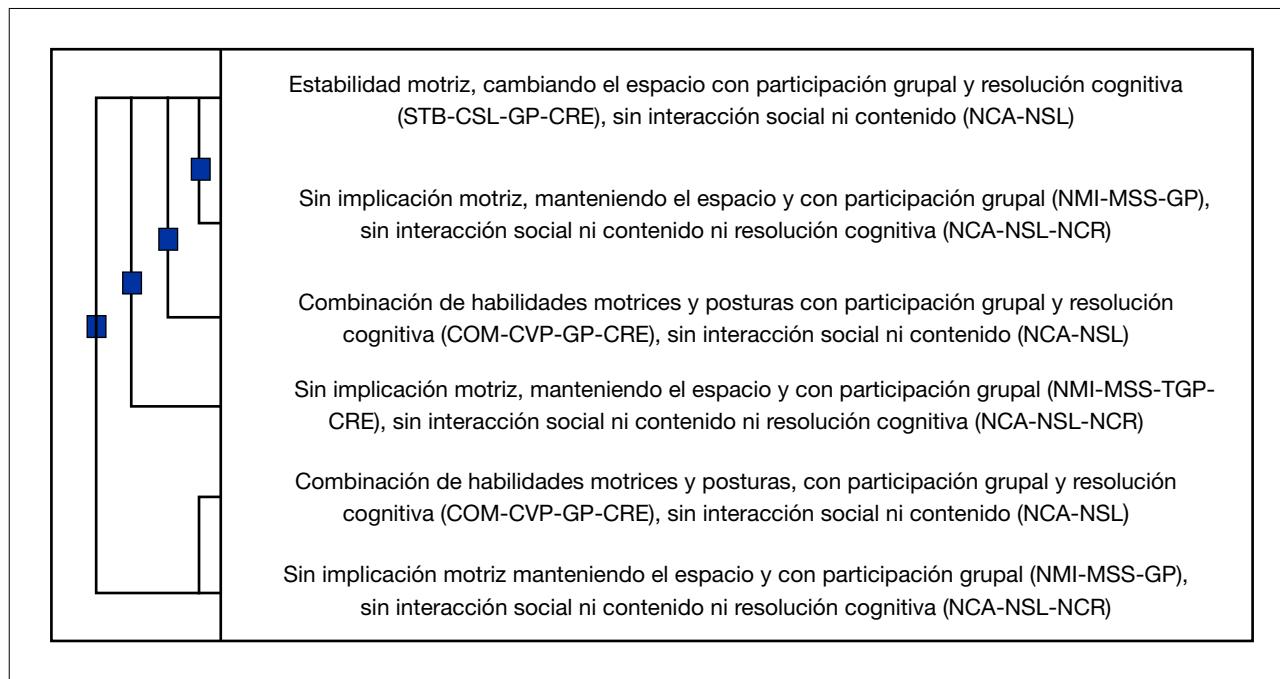
	Sesión	IC	MOV	CA	IS	ES	MO	PA	VC	Ítems totales	%
Semana 4	DDAA 8	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	7	87.5%
	DDAA 9	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	6	75%
	M Total									6.5	81.3%
Semana 5	DDAA 10	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	6	75%
	DDAA 11	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	6	75%
	DDAA 12	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	7	87.5%
	M Total									6.33	79.2%
Semana 6	DDAA 13	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	7	87.5%
	DDAA 14	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	6	75%
	M Total									6.5	81.3%
Semana 8	DDAA 15	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	100%
	DDAA 16	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	7	87.5%
	DDAA 17	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	7	87.5%
	M Total									7.33	91.7%
Semana 10	DDAA 18	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	100%
	DDAA 19	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	7	87.5%
	DDAA 20	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	100%
	M Total									7.67	95.8%
Semana 12	DDAA 21	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	100%
	DDAA 22	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	100%
	DDAA 23	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	100%
	M Total									8	100%
% total de A	M Total	100%	100%	34.8%	56.5%	100%	56.5%	100%	100%		81%

Nota. % = porcentaje; IC = interrupción de clase; M = movimiento; CA = contenido académico; IS = interacción social; ES = estructura de la sesión; MO = motivación; PA = participación/activación; VC = vuelta a la calma; A = aplicación.

Actuación docente y respuesta del alumnado (SODAE)

El análisis de patrones temporales muestra que el docente, durante la intervención, siguió diferentes conductas encadenadas y típicas. En el dendrograma (Figura 3) se observa que se plantea una combinación en la que se propone un ejercicio físico de estabilidad (ETB) en el cual no existe interacción social (NIS), hay un cambio en el nivel espacial (CNE), trabaja el grupo al completo (TGC), no se refuerza el contenido académico (NCA), pero sí la resolución cognitiva (RC), que viene precedida de un

periodo de descanso en el que los alumnos se recuperan para el siguiente esfuerzo metabólico (NIM-NIS-MME-TGC-NCA-NRC). Tras esta conducta encadenada, vuelve a aparecer un ejercicio físico en el que se combinan habilidades motrices (CHM), sin NIS, con una combinación de posturas (CVP), en la que TGC, sin refuerzo NCA y con RC, que viene precedido de nuevo por un periodo de reposo (NIM-NIS-MME-TGC-NCA-NRC). De esta manera, se puede decir que se repite consecutivamente la estructura planteada por el docente para implementar los DDAA durante su duración (5-10 minutos).

**Figura 2**

Dendrograma representativo de la actuación del docente y la respuesta de los alumnos en las sesiones analizadas de la intervención.

Discusión

El objetivo general de este estudio fue aplicar un programa de DDAAs en el aula para conocer sus resultados en cuanto a las características de los ejercicios propuestos y las respuestas generadas en el alumnado durante el periodo de actividad física, así como para valorar el grado de fidelidad de la implementación.

Los resultados del presente estudio reflejan que los DDAAs aplicados por el docente tienen momentos de descanso motriz que se producen prioritariamente en el protocolo Tabata, en el que se trabaja durante 20" un ejercicio activo (p. ej. comba) y se reposa durante 10". A la hora de comparar los resultados con otros estudios, hay que destacar que no existen precedentes hasta la actualidad en los que se hayan evaluado los DDAAs desde un enfoque *mixed methods* basado en la metodología observacional (Chacón-Cuberos et al., 2020). Durante ese periodo de AF, los ejercicios principales incorporados por el docente fueron las combinaciones de habilidades motrices (p. ej. flexiones) y aquellas que implican estabilización (p. ej. sentadillas). Este tipo de DDAAs también se ha aplicado en estudios de metodología cuantitativa, como el de Muñoz-Parreño et al. (2020), en el que se obtuvieron resultados muy positivos en el aumento del nivel de AF, en periodo escolar y extraescolar, de los estudiantes que pertenecían al GE.

Además, los resultados muestran que el docente aplicó diferentes organizaciones para promover la interacción social, alternando entre ejecuciones individuales y colaboración en

gran grupo, lo que permitió que los estudiantes estuvieran en contacto continuo. Estos resultados siguen la línea de investigaciones como la de Muñoz-Parreño (2020) y Solís-Antúnez (2019), basadas en la incorporación de DDAAs en la educación primaria mediante juegos cooperativos y que encontraron efectos positivos relacionados con la actitud y conducta del alumnado en el aula. Con relación al uso del espacio, los resultados reflejan una alternancia entre mantener el espacio y combinar variaciones de la postura (cambios en la dirección y nivel espacial) durante toda la intervención, aspecto que se relaciona con el criterio de interacción social utilizado por el docente.

Por otro lado, el presente estudio muestra que el contenido académico no se trabajó de manera continuada durante la intervención, sino que predominaba el uso de protocolos Tabata y vídeos activos. Sin embargo, las actividades propuestas por el docente sí implicaron motriz y cognitivamente a los estudiantes en sus ejecuciones. En esta línea, el estudio de Suárez-Manzano et al. (2018), en el que se analizaron intervenciones educativas basadas en DDAAs, encontró que, en un 78 % de las intervenciones llevadas a cabo, los estudiantes mejoraron la función cognitiva de la atención en clase.

Con relación a la respuesta de los alumnos en los DDAAs, los resultados reflejan que participaron y se implicaron en su totalidad durante los ejercicios propuestos; por lo tanto, su respuesta fue muy positiva a la incorporación de la AF en el aula. Esta evidencia permite que los alumnos

sean activos y alcancen un gran porcentaje del mínimo de AF propuesto por la OMS (2016), así como la adquisición de hábitos de vida saludables que puedan transferir fuera del entorno escolar. Estos resultados siguen la línea de otros estudios (Fairclough et al., 2012; Muñoz-Parreño et al., 2020; Solís-Antúnez, 2019) que encontraron una gran participación por parte del alumnado y en los que la actividad física registrada durante los DDAA permitió cubrir el 50 % de las recomendaciones establecidas por la OMS.

Con respecto al segundo objetivo, se utilizaron los datos obtenidos del IEDA sobre la enseñanza de los DDAA con la intención de conocer el grado de fidelización de la implementación, puesto que la interpretación de los resultados de los estudios no depende únicamente de comprobar si la intervención se implementó adecuadamente, sino que también es necesario conocer aquellos aspectos que se llevaron a cabo de una forma más idónea (Durlak y DuPre, 2008). Los resultados muestran que el maestro experimentó una progresión a lo largo de la intervención, comenzando con la aplicación del 66.67 % de conductas y finalizando con el 100 %. Este aspecto es muy interesante, puesto que se puede observar la fidelización alcanzada por el docente, con las estrategias metodológicas de promoción de la actividad física en el aula, tras la formación inicial, y la importancia de la formación continua para asegurar una buena implementación de las estrategias durante el desarrollo del programa. Esto se puede corroborar con estudios previos (Camerino et al., 2019) que destacan la formación continua como un elemento clave en la aplicación de metodologías innovadoras en los modelos pedagógicos.

Las estrategias más valoradas durante estos DDAA fueron la interrupción de clase, el movimiento, la estructura, la participación y la vuelta a la calma. Las variables contenido académico, interacción social y motivación al inicio de intervención se implementaron con menor asiduidad, aspecto que se fue incrementando a medida que avanzaba la intervención. Sin embargo, no existen evidencias científicas con las que estos resultados se puedan comparar, ya que ningún estudio, hasta el momento, ha evaluado la incorporación de AF en el aula mediante una metodología observacional cualitativa. La mayoría utiliza métodos cuantitativos, como los acelerómetros (Watson et al., 2017b; Watson et al., 2019), que no permiten conocer este tipo de variables.

Por lo tanto, este instrumento (IEDA) fue integrado en el enfoque *mixed methods* con el objetivo de detectar las conductas del docente utilizadas para promover la actividad física en el aula, así como para llevar a cabo una evaluación continua de la intervención (Hemphill et al., 2015) y comprobar la viabilidad del programa educativo.

Sin embargo, la falta de resultados procedentes de estudios previos que permita compararlos ha de llevarnos a ser prudentes en las conclusiones, ya que no existen

evidencias científicas en la línea de este estudio, hasta la actualidad. Por ello, son necesarios más estudios que indaguen en los comportamientos que generan los DDAA sobre los estudiantes, teniendo en cuenta el tipo de estrategia que emplea el docente (como el tipo de DDAA, su duración o intensidad), así como las consecuencias sobre otras variables, como el nivel de actividad física, medidas con instrumentos de gran precisión y fiabilidad (p. ej. acelerómetros), y diseños cuasiexperimentales y con muestras aleatorizadas.

Conclusiones

En línea con los objetivos propuestos en el presente estudio, se concluye que el docente, durante la aplicación del programa de DDAA, utilizó principalmente la combinación de habilidades motrices y variaciones en la postura mediante una organización individual y en gran grupo. El protocolo Tabata, en el cual un periodo de tiempo activo era precedido por un descanso motriz, parece ser el método de actividad intraclasses más empleado por el maestro, por lo cual muestra ser muy eficaz para los participantes.

Los resultados del instrumento IEDA muestran que el docente aplicó de manera progresiva y adecuada las estrategias que caracterizan a los DDAA, las cuales favorecieron la participación y motivación de los alumnos, que se confirman con la actuación del docente y la respuesta de los alumnos en las sesiones analizadas de la intervención con el sistema SODAE.

Estas pausas activas predisponen a una mayor atención de los alumnos y conllevan una resolución cognitiva que promueve la participación e interacción completa de todo el grupo. Finalmente, en cuanto al grado de fidelización de las estrategias propias de los DDAA, existe una progresión positiva por parte del docente a lo largo del tiempo, gracias a factores como la formación inicial, el proceso de formación continua y la experiencia adquirida en el uso de la metodología de enseñanza.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo del proyecto nacional REDES: RIPIAFE. Red de Investigación para la Promoción de la Actividad Física en la Educación, así como del subproyecto nacional Vías de integración entre datos cualitativos y cuantitativos, desarrollo del caso múltiple, y síntesis como ejes principales para un futuro innovador en investigación de actividad física y deporte [PGC2018-098742-B-C31] (2019-2021) (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades / Agencia Estatal de Investigación / Fondo Europeo de Desarrollo Regional), que forma parte del proyecto coordinado New approach of research in physical activity and sport from mixed methods

perspective (NARPAS_MM) [SPGC201800X098742CV0]. También agradecemos el apoyo del grupo consolidado de investigación de la Generalidad de Cataluña GRID [(Grupo de Investigación e Innovación en Diseños) - Tecnología y aplicación multimedia y digital a los diseños observacionales. 2017 SGR 1405]. Esta investigación cuenta con el apoyo de un contrato FPU19/04318 (Formación del Profesorado Universitario)

Referencias

- Abad, B., Cañada, D. y Cañada M. (2014). *Descansos activos mediante ejercicio físico (Dame 10)*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Hernández-Mendo, A. y Losada, J. L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación a la Psicología del Deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 20(2), 337-352.
- Blanco, M., Veiga, O. L., Sepúlveda, A. R., Izquierdo-Gómez, R., Román, F. J., López, S. y Rojo, M. (2020). Ambiente familiar, actividad física y sedentarismo en preadolescentes con obesidad infantil: estudio ANOBAS de casos-controles. *Atención Primaria*, 52(4), 250-257.
- Camerino, O., Valero-Valenzuela, A., Prat, Q., Manzano-Sánchez, D. y Castañer, M. (2019). Optimizing education: A mixed methods approach oriented to teaching personal and social responsibility (TPSR). *Frontiers in Psychology*, 10, 1439. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01439>
- Camerino, O., Castañer, M. y Anguera, T. M. (2012). *Mixed Methods Research in the Movement Sciences: Cases in Sport, Physical Education and Dance*, Routledge, UK, 2012. <https://doi.org/10.4324/9780203132326>
- Castañer M., Aiello, S., Prat Q., Andueza, J., Crescimanno, G. and Camerino O. (2020). Impulsivity and physical activity: A T-Pattern detection of motor behavior profiles. *Physiology & Behavior*, 219, 112849. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2020.112849>
- Castañer, M., Camerino, O., Anguera, M. T. y Jonsson, G. K. (2010). Observing the paraverbal communicative style of expert and novice PE teachers by means of SOCOP: a sequential analysis. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5162-5167. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.839>
- Castañer, M., Camerino, O. y Anguera, M. T. (2013). Métodos mixtos en la investigación de las ciencias de la actividad física y el deporte. *Apunts Educació Física y Deportes*, 112, 31-36. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2013/2\).112.01](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2013/2).112.01)
- Castañer, M., Camerino, O., Parés, N. & Landry, P. (2011). Fostering body movement in children through an exertion interface as an educational tool. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 28, 236-240.
- Castañer, M., Camerino, O., Anguera, M. T. y Jonsson, G. K. (2016). Paraverbal Communicative Teaching T-Patterns Using SOCIN and SOPROX Observational Systems, In *Discovering Hidden Temporal Patterns in Behavior and Interaction*, eds M.S. Magnusson, J. K. Burgoon, and M. Casarrubea (New York, NY: Springer), 83-100.
- Chacón-Cuberos, R., Zurita-Ortega, F., Ramírez-Granizo, I., & Castro-Sánchez, M. (2020). Physical Activity and Academic Performance in Children and Preadolescents: A Systematic Review. *Apunts Educació Física y Deportes*, 139, 1-9. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2020/1\).139.01](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2020/1).139.01)
- Creswell, J. W. y Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting Mixed Methods research*. CA: Sage. <https://doi.org/10.1177/1558689807306132>
- De Greeff, J. W., Bosker, R. J., Oosterlaan, J., Visscher, C. y Hartman, E. (2018). Effects of physical activity on executive functions, attention and academic performance in preadolescent children: a meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(5), 501-507. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.09.595>
- Durlak, J. A. y DuPre, E. P. (2008). Implementation matters: A review of research on the influence of implementation on program outcomes and the factors affecting implementation. *American Journal of Community Psychology*, 41(3-4), 327-350. <https://doi.org/10.1007/s10464-008-9165-0>
- Dyrstad, S. M., Kvalø, S. E., Alstveit, M. y Skage, I. (2018). Physically active academic lessons: acceptance, barriers and facilitators for implementation. *BMC Public Health*, 18(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5205-3>
- Fairclough, S. J., Beighle, A., Erwin, H. y Ridgers, N. D. (2012). School day segmented physical activity patterns of high and low active children. *BMC Public Health*, 12(1), 406. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-406>
- García-López, M., Gutiérrez, D., González-Villora, S. y Valero-Valenzuela, A. (2012). Cambios en la empatía, el asertividad y las relaciones sociales por la aplicación del modelo de instrucción educación deportiva. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(2), 0321-330.
- Hastie, P. A. y Casey, A. (2014). Fidelity in Models-Based Practice Research in Sport Pedagogy: A Guide for Future Investigations. *Journal of Teaching in Physical Education*, 33, 422-431. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2013-0141>
- Hemphill, M. A., Templin, T. J. y Wright, P. M. (2015). Implementation and outcomes of a responsibility-based continuing professional development protocol in physical education. *Sport, Education and Society*, 20(3), 398-419. <https://doi.org/10.1080/13573322.2012.761966>
- Hernández, L.A., Ferrando, J.A., Quilez, J., Aragones, M., TerrerHernández, L.A., Ferrando, J.A., Quilez, J., Aragones, M., Terreros, J.L. (2010). *Ánalisis de la actividad física en escolares de medio urbano*. Madrid: Consejo Superior de Deportes.
- Hidrus, A., Kueh, Y. C., Norsaádah, B., Chang, Y. K., Hung, T. M., Naing, N. N. y Kuan, G. (2020). Effects of Brain Breaks Videos on the Motives for the Physical Activity of Malaysians with Type-2 Diabetes Mellitus. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 2507. <https://doi.org/10.3390/ijerph17072507>
- Koch, A. (2004). The Secret Of Tabata. *Men's Fitness*, 20(5), 142-148.
- Langford, R., Bonell, C., Jones, H., Pouliou, T., Murphy, S., Waters, E., Komro, K., Gibbs, L., Magnus, D. & Campbell, R. (2015). The World Health Organization's Health Promoting Schools framework: a Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 15(1), 130. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1360-y>
- Lee, O. & Choi, E. (2015). The influence of professional development on teachers' implementation of the teaching personal and social responsibility model. *Journal of Teaching in Physical Education*, 34(4), 603-625. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2013-0223>
- Magnusson, M. S. (2000). Discovering hidden time patterns in behavior: T-patterns and their detection. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 32, 93-110. <https://doi.org/10.3758/BF03200792>
- Masini, A., Marini, S., Gori, D., Leoni, E., Rochira, A. & Dallolio, L. (2020). Evaluation of school-based interventions of active breaks in primary schools: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23(4), 377-384. <https://doi.org/10.1016/j.jams.2019.10.008>
- Méndez-Giménez, A. (2020). Resultados académicos, cognitivos y físicos de dos estrategias para integrar movimiento en el aula: clases activas y descansos activos. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 63-74.
- Méndez-Giménez, A., & Pallasá-Manteca, M. (2018). Enjoyment and Motivation in an Active Recreation Program. *Apunts Educació Física y Deportes*, 134, 55-68. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2018/4\).134.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2018/4).134.04)
- Muñoz Parreño, J. A. (2020). *Descansos activos y su influencia sobre los procesos cognitivos superiores en Educación Primaria* [Tesis Doctoral]. Universidad de Murcia. <http://hdl.handle.net/10201/95864>
- OMS. (2016). Comisión para acabar con la obesidad infantil. Organización Mundial de La Salud, 3-5. Recuperado de: <http://www.who.int/end-childhood-obesity/es/>
- Ordóñez, A. F., Polo, B., Lorenzo, A., & Shaoliang, Z. (2019). Effects of a School Physical Activity Intervention in Pre-adolescents. *Apunts Educació Física y Deportes*, 136, 49-61. [http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/2\).136.04](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/2).136.04)
- Orsi, C. M., Hale, D. E. y Lynch, J. L. (2011). Pediatric obesity epidemiology. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*, 18(1), 14-22. <https://doi.org/10.1097/MED.0b013e3283423de1>

- Poitras, V. J., Gray, C. E., Borghese, M. M., Carson, V., Chaput, J. P., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Pate, R. R., Connor, S., Kho, M. E., Sampson, M., & 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), 197-236. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0663>
- Pozo, P., Grao-Cruces, A. y Pérez-Ordás, R. (2018). Teaching personal and social responsibility model-based programmes in physical education: A systematic review. *European Physical Education Review*, 24(1), 56-75. <https://doi.org/10.1177/1356336X16664749>
- Prat, Q., Camerino, O., Castañer, M., Andueza, J. y Puigarnau, S. (2019). The personal and social responsibility model to enhance innovation in physical education. *Apunts Educación Física y Deportes*, 136, 83-99. [http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/2\).136.06](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/2).136.06)
- Ridgers, N. D., Stratton, G., Fairclough, S. J. y Twisk, J. W. (2007). Long-term effects of a playground markings and physical structures on children's recess physical activity levels. *Preventive Medicine*, 44(5), 393-397. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.01.009>
- Riley, N., Lubans, D. R., Morgan, P. J. & Young, M. (2015). Outcomes and process evaluation of a programme integrating physical activity into the primary school mathematics curriculum: The EASY Minds pilot randomised controlled trial. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(6), 656-661. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.09.005>
- Sanz Arazuri, E., Ponce de León Elizondo, A., & Fraguera Vale, R. (2017). Adolescents' Active Commutes to School and Family Functioning. *Apunts Educación Física y Deportes*, 128, 36-47. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2017/2\).128.02](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2017/2).128.02)
- Sánchez-López, M., Ruiz-Hermosa, A., Redondo-Tébar, A., Visier-Alfonso, M. E., Jiménez- López, E., Martínez-Andrés, M., Solera-Martínez, M., Soriano-Cano, A., & Martínez-Vizcaino, V. (2019). Rationale and methods of the MOVI-da10! Study -a cluster-randomized controlled trial of the impact of classroom-based physical activity programs on children's adiposity, cognition and motor competence. *BMC Public Health*, 19(1), 417. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6742-0>
- Solís-Antúnez, I. (2019). Experiencia de la implementación del programa "descansos activos mediante ejercicio (¡dame 10!) en educación secundaria obligatoria. *Revista Española de Salud Pública*, 93, 1-7.
- Suárez-Manzano, S., Ruiz-Ariza, A., Lopez-Serrano, S., Emilio J. Martínez, E. J. (2018). Estudios sobre propuestas y experiencias de innovación educativa, *Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(4), 287-304. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8417>
- Soto, A., Camerino, O., Iglesias, X., Anguera, M. T., & Castañer, M. (2019). LINCE Plus: Research software for behavior video analysis. *Apunts Educación Física y Deportes*, 3(137), 149-153. [http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/3\).137.11](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/3).137.11)
- Schmidt, M., Benzing, V. y Kamer, M. (2016). Classroom-based physical activity breaks and children's attention: cognitive engagement works! *Frontiers in Psychology*, 7, 1474. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01474>
- Tabata, I., Nishimura, K., Kouzaki, M., Hirai, Y., Ogita, F., Miyachi, M. y Yamamoto, K. (1996). Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO_{2max}. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28, 1327-1330. <https://doi.org/10.1097/00005768-199610000-00018>
- Timmons, B., LeBlanc, B., Carson, V., Connor, S., Dillman, C., Janssen, I., Kho, M. E., Spence, J. C., Stearns, J. A. & Mark S. Tremblay, S. (2012). Systematic review of physical activity and health in the early years (aged 0-4 years). *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*, 37(4), 773-792. <https://doi.org/10.1139/h2012-070>
- Valero-Valenzuela, A., Gregorio-García, D., Camerino, O. y Manzano-Sánchez, D. (2020). Hibriddación del modelo pedagógico de responsabilidad personal y social y la gamificación en educación física. *Apunts Educación Física y Deportes*, 141, 63-74. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2020/3\).141.08](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2020/3).141.08)
- Vaquero-Solís, M., Gallego, D. I., Tapia-Serrano, M. Á., Pulido, J. J., & Sánchez-Miguel, P. A. (2020). School-based physical activity interventions in children and adolescents: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 999. <https://doi.org/10.3390/ijerph17030999>
- Watson, A., Timperio, A., Brown, H. y Hesketh, K. D. (2019). Process evaluation of a classroom active break (ACTI-BREAK) program for improving academic-related and physical activity outcomes for students in years 3 and 4. *BMC Public Health*, 19(1), 633. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6982-z>
- Watson, A., Timperio, A., Brown, H., Best, K. y Hesketh, K. D. (2017a). Effect of classroom- based physical activity interventions on academic and physical activity outcomes: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 114. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0569-9>
- Watson, A., Timperio, A., Brown, H. y Hesketh, K. D. (2017b). A primary school active break programme (ACTI-BREAK): study protocol for a pilot cluster randomised controlled trial. *Trials*, 18(1), 433. <https://doi.org/10.1186/s13063-017-2163-5>
- Wright, P. M. y Craig, M. W. (2011). Tool for Assessing Responsibility-Based Education (TARE): Instrument development, content validity, and interrater reliability. Measurement. In *Physical Education and Exercise Science*, 15(3), 204-219. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2011.590084>

Conflictos de intereses: las autorías no han declarado ningún conflicto de intereses.

© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Este artículo está disponible en la url <https://www.revista-apunts.com/es/>. Este trabajo está bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Las imágenes u otro material de terceros en este artículo se incluyen en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito. Si el material no está incluido en la licencia Creative Commons, los usuarios deberán obtener el permiso del titular de la licencia para reproducir el material. Para ver una copia de esta licencia, visite https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es_ES

