



Incentivar l'activitat física a l'aula amb descansos actius: un estudi *mixed methods*

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

¹ Facultat de Ciències de l'Esport, Universitat de Múrcia, Múrcia (Espanya).

² Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya (INEFC), Universitat de Lleida (UdL), Lleida (Espanya).

³ Institut d'Investigació Mèdica de Lleida Fundació Dr. Pifarré (IRBLLEIDA), Lleida (Espanya).

Citació

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)

Resum

Els educadors que integren l'activitat física (AF) a l'aula estimulen els alumnes i creen un ambient suggeridor. L'objectiu d'aquest estudi va ser constatar el resultat d'un programa de metodologia activa basat en els descansos actius (DA) (*activity breaks*) per evidenciar: a) l'efecte de les estratègies plantejades per part del docent, b) les característiques dels exercicis físics proposats i c) les respostes que genera en l'alumnat durant el període d'activitat física. Hi van participar un docent tutor (de 6è d'educació primària) d'un centre educatiu de la regió de Múrcia i un total de 26 alumnes d'entre 11 i 13 anys ($M = 11.95$; $DT = 0.63$). El programa es va administrar durant 12 setmanes amb diferents procediments en l'horari lectiu (12 sessions/setmana). L'enfocament de metodologia mixta (*mixed methods*) va permetre combinar l'anàlisi quantitativa de la implementació dels DA, amb una llista de control avaluativa i l'anàlisi qualitativa del resultat de les conductes interactives aparegudes, mitjançant la metodologia observacional (MO) sistemàtica. Els resultats van mostrar que els DA implicaven la motricitat de l'alumnat de manera intensa mitjançant la combinació d'habilitats motrius, variacions posturals i interrelacions diverses. Alhora, es va constatar que el docent va aplicar amb més freqüència les estratègies de promoció de l'activitat física a l'aula corresponents a: la interrupció de la classe, el moviment com a interacció social, la proposta amb una estructura concreta, la participació activa i la tornada a la calma. Es va concloure que el programa de DA pot ser adequat per augmentar la participació motriu, així com la interacció social i cognitiva de l'alumnat durant les classes lectives.

Paraules clau: *activity breaks*, estratègies d'ensenyament, metodologies actives.

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

ISSN: 2014-0983

*Correspondència:
Oleguer Camerino*
ocamerino@inefc.es

Secció:
Pedagogia esportiva

Idioma de l'original:
Castellà

Rebut:
6 de juliol de 2021

Acceptat:
1 d'octubre de 2021

Publicat:
1 de gener de 2022

Coberta:
Prova femenina
d'esquí cross.
Jocs Olímpics
d'Hivern de la
Joventut 2020.
Lausana (Suïssa)
© EFE/ Gabriel Monnet

Introducció

El creixement de l'obesitat infantil ha augmentat exponencialment durant els últims anys, fet que ha provocat una situació d'alerta en els sistemes educatius de diversos països. En aquest sentit, el sedentarisme s'ha convertit en un factor clau per al desenvolupament de l'obesitat infantil (Blanco et al., 2020), ja que posa en risc la salut dels joves per la relació que té amb conseqüències negatives com la hipertensió, la hipercolesterolèmia i malalties òssies (Orsi et al., 2011). Davant d'aquesta situació, l'Organització Mundial de la Salut (OMS, 2016), mitjançant l'"Informe per acabar amb l'obesitat infantil", centra l'atenció en els centres escolars, l'entorn familiar i altres ambients socialitzadors i educatius com a responsables per orientar els infants i adolescents cap a l'establiment d'una dieta sana i una pràctica regular d'activitat física que permeti l'adquisició d'hàbits de vida saludables per part dels joves. A més, les recomanacions establertes per l'OMS (2016) indiquen que el grup d'edat d'entre 5 i 17 anys ha d'acumular un mínim de 60 minuts diaris d'activitat física a una intensitat moderada/vigorosa i reduir el temps dedicat a l'ús de pantalles.

Així, nombroses investigacions suggereixen el foment d'intervencions en centres escolars per combatre l'obesitat infantil (Sánchez-López et al., 2019). Els hàbits saludables fomentats amb activitats físiques a l'aula poden contribuir a: a) reduir el risc de malalties (Timmons et al., 2012), b) millorar la salut emocional (Poitras et al., 2016) i c) augmentar la motivació en els aprenentatges (Chacón-Cuberos et al., 2020). En aquesta línia, diversos estudis empírics han analitzat l'efecte d'aplicar diferents estratègies als centres educatius per augmentar l'activitat física durant l'horari escolar i reduir el temps sedentari dels estudiants, com programes d'activitat física (Ordóñez et al., 2019), transport actiu (Sanz Arazuri et al., 2017), esbarjos actius (Méndez-Giménez i Pallasá-Manteca, 2018) i els DA (Muñoz-Parreño et al., 2020).

A causa del caràcter obligatori del sistema educatiu espanyol actual i a la continuïtat de les metodologies tradicionals durant les etapes de primària i secundària, es pot pensar que els infants i adolescents dediquen gran part del temps a aprenentatges estàtics. No obstant això, els centres escolars podrien jugar un paper fonamental en la promoció de l'activitat física (Langford et al., 2015; Méndez-Giménez i Pallasá-Manteca, 2018), no només per mitjà de la matèria d'Educació Física, sinó també amb l'ús d'altres activitats físiques i esportives interdisciplinàries que permetin estendre efectes positius a tota la població escolar (Ordóñez et al., 2019). En aquest sentit, l'estudi d'Hernández et al. (2010) va demostrar que la implicació física dels estudiants durant la jornada escolar és molt baixa, amb una inactivitat que fins i tot superava el 90% del temps, amb la majoria

de temps invertit en l'activitat lectiva sedentària. Davant d'aquesta situació, diversos autors (Drystad et al., 2019) sol·liciten canvis organitzatius als centres educatius que afavoreixin la incorporació d'activitat física a la jornada lectiva, a causa dels nombrosos beneficis que proporciona als joves en els marcs cognitiu, acadèmic, físicosaludable i comportamental (Masini et al., 2020). Sembla que l'etapa de primària és un període clau per desenvolupar patrons de conducta actius en els infants (Castañer et al., 2011) i per afavorir l'adquisició d'hàbits de vida saludables que contribueixin a reduir el sobrepès i l'obesitat, aspectes que es relacionen estretament amb el manteniment d'hàbits esportius en edats més avançades (Ordóñez et al., 2019; Vaquero-Solís et al., 2020).

Una de les estratègies més utilitzades durant els últims anys per reduir el sedentarisme dels infants i adolescents són les classes basades en activitat física (*classroom-based physical activity*) (Watson et al., 2017a), que es poden dur a terme tant dins com fora de l'aula. Watson et al. (2017a; 2017b) diferencien tres maneres d'incorporar l'activitat física a l'aula: a) DA (*active breaks*), definits com a breus períodes de temps, d'entre 5 i 15 minuts, en els quals l'activitat física s'incorpora a intensitat de moderada a vigorosa, durant el desenvolupament d'una classe, sense necessitat d'espais, material o personal específic (Masini et al., 2020); b) DA centrats en el pla d'estudis (*curriculum-focussed active breaks*), períodes breus d'activitat física en els quals s'inclouen continguts curriculars (Schmidt et al., 2016), i c) classes físicament actives (*physically active lessons*), en les quals l'activitat física s'integra en diferents àrees educatives de l'educació física (Riley et al., 2015).

Les evidències científiques demostren els beneficis d'incorporar pauses actives a l'aula per augmentar els nivells d'activitat física en els estudiants, tant en la jornada escolar com en l'extraescolar (Muñoz-Parreño et al., 2020), amb les quals es pot assolir el 50% de les recomanacions establertes per l'OMS (Fairclough et al., 2012) i millors nivells de condició física (Ridgers et al., 2007). Els efectes positius de l'activitat física també s'observen en altres variables com l'atenció, la concentració, les funcions executives i el comportament vers la tasca (De Greef et al., 2018; Masini et al., 2020; Méndez-Giménez, 2020; Watson et al., 2017b).

Tanmateix, malgrat que durant els últims anys ha augmentat la importància de l'observació en l'àmbit educatiu tant en l'assignatura d'EF (Valero-Valenzuela et al., 2020) com en la resta de matèries (Camerino et al., 2019; Prat et al., 2019) i la comunicació docent (Castañer et al., 2016), cap estudi encara no ha utilitzat la metodologia observacional per conèixer amb precisió el que ocorre durant la incorporació

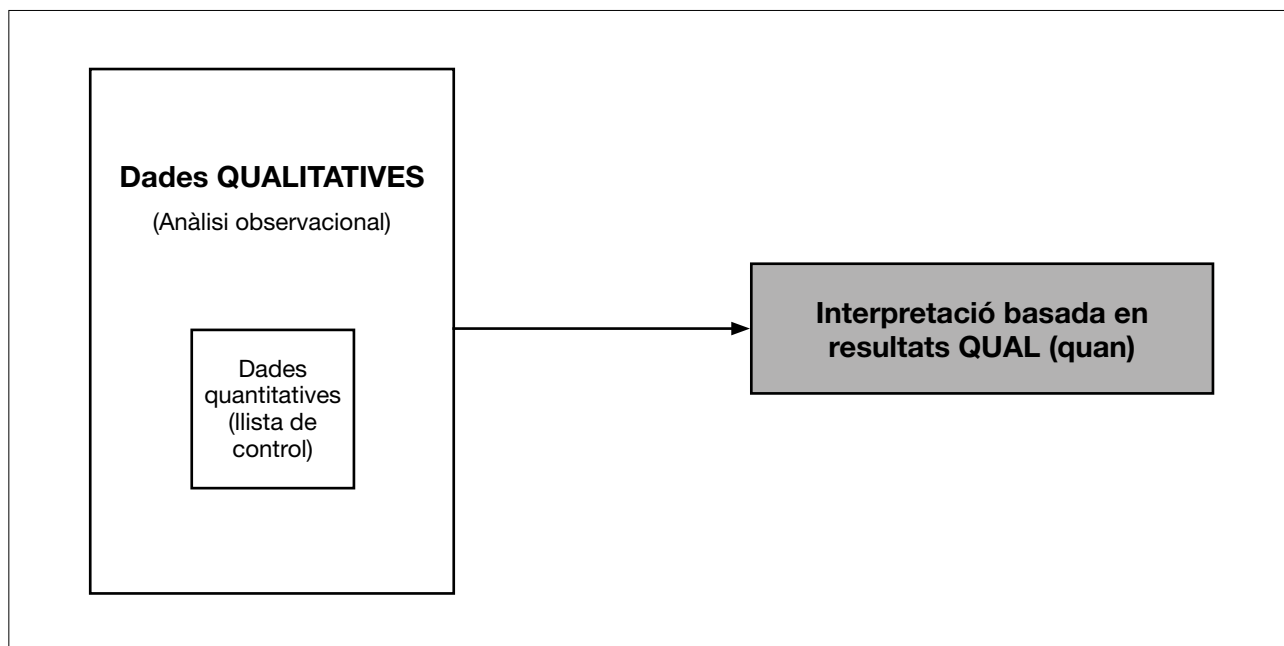


Figura 1
Disseny incrustat de dominància (adaptat de Creswell i Plano Clark, 2007).

d'activitat física a l'aula, és a dir, com és i com es du a terme durant el desenvolupament de les classes.

L'objectiu principal de l'estudi va ser aplicar un programa innovador de DA intraclasse per conèixer-ne i valorar-ne la implementació que realitza el docent quant al grau de fidelitat, les característiques de les activitats proposades i les respostes que aquestes activitats generen en l'alumnat durant el període d'activitat física proposat.

Metodologia

Disseny

La present investigació es va dur a terme sota un enfocament *mixed methods* per aconseguir una millor comprensió global en la implementació d'un programa educatiu i pedagògic (Camerino et al., 2012; Castañer et al., 2013) basat en els DA. Així, va ser un estudi descriptiu, inferencial, transversal i amb una metodologia mixta que es va dur a terme sota un disseny observacional (Anguera et al., 2011) nomotètic, de seguiment i multidimensional (N/S/M): a) ideogràfic, amb observació de les intervencions del docent i la interacció dels alumnes a totes les sessions; b) seguiment, tenint en compte l'evolució del docent i resposta de l'alumne en tot el programa, i c) multidimensional, amb voluntat d'analitzar diverses dimensions rellevants reflectides en una multiplicitat de criteris a l'instrument d'observació. La prevalença de les dades observacionals derivades del registre i anàlisi en vídeo de totes les sessions va configurar un model incrustat

de dominància en la gestió dels resultats (Figura 1), la finalitat del qual consisteix a treballar amb un tipus de dades dominants, en aquest cas qualitatives (anàlisi observacional), mentre que es busquen altres dades, com a suport secundari, en aquest cas quantitatives (llista de control avaluativa), que exerceixen un paper complementari i que estan supeditades a les primeres (Castañer et al., 2013). A més, aquests autors indiquen que són les més adients a l'hora de dur a terme estudis complexos i longitudinals, característiques principals d'aquesta investigació.

Participants

Aquesta investigació es va dur a terme en un centre d'educació primària de la zona nord-est de la regió de Múrcia (Espanya). La mostra, que es va seleccionar per conveniència i accessibilitat, utilitzant classes completes d'educació primària, estava formada per:

(1) **Docents:** mestre-tutor (amb més de 10 anys d'experiència com a docent) d'un curs de 6è de primària que va impartir diverses assignatures (Matemàtiques, Ciències Socials, Ciències Naturals, Coneixement Aplicat i Llengua Castellana) i hi va implementar un programa de DA. Els continguts que el docent desenvolupava en cada una de les àrees, pertanyents al currículum del sistema educatiu espanyol, estaven inclosos en el sistema educatiu espanyol actual (LOMCE, 2013).

(2) **Estudiants:** la mostra estava formada per un total de 26 participants amb edats compreses entre 11 i 13 anys ($M = 11.73$; $DT = 1.73$), els quals van presentar un nivell

socioeconòmic mitjà-baix. Cap alumne no havia tingut experiència prèvia amb els DA.

Instruments

Per corroborar els efectes de la implementació d'una metodologia en l'àmbit educatiu, Hastie i Casey (2014) estableixen que un dels elements clau que ha de proporcionar el grup investigador és la validació de la metodologia o estratègia que s'implementarà a l'estudi. Per a aquesta investigació es va realitzar mitjançant una llista de control *ad hoc* sobre els DA de les sessions filmades.

(1) Instrument per avaluar els descansos actius (IADA): la llista de control es va crear a partir de les pautes indicades per Muñoz-Parreño (2020) sobre els elements que han de contenir els DA per avaluar les estratègies d'ensenyament basades en els DA. Consta de vuit ítems, que es van contestar mitjançant respostes dicotòmiques (Sí-No), en funció de si s'aplicaven o no les estratègies objecte d'observació durant el període d'integració d'AF a l'aula (5' -10'). La llista de control *ad hoc* estava

formada pels ítems següents: 1) interrupció de la classe (IC), 2) moviment (MOV), 3) contingut acadèmic (CA), 4) interacció social (IS), 5) estructura de la sessió (ES), 6) motivació (MO), 7) participació/activació (PA), i 8) tornada a la calma (TC).

(2) Instrument d'observació dels descansos actius orientats a l'ensenyament (SODAE): aquest instrument es va crear per registrar les conductes i generar patrons de comportament dels docents i discents en les sessions d'implementació dels DA a l'aula. L'instrument el constituïa un sistema d'observació que comprenia sis criteris, els tres primers adaptats de l'instrument d'observació OSMOSTI (Observational System of Motor Skills, Space, Time and Interaction) (Castañer et al., 2020) i els altres tres, seguint les propostes de Muñoz-Parreño (2020). Els criteris es relacionen amb la proposta i estructuració dels DA. La dimensió del docent integra els criteris: (1) habilitats motrius, (2) interacció social i (3) ús de l'espai. Un criteri relacionat amb l'actuació de l'alumnat: (4) participació dels alumnes, i dos criteris relacionats amb les característiques dels DA: (5) contingut

Taula 1

Sistema d'Observació Descansos Actius en l'Ensenyament SODAE, adaptat del sistema OSMOSTI (Observational System of Motor Skills, Space, Time and Interaction) (Castañer et al., 2020).

Criteri	Categoria		Descripció
HABILITATS MOTRIUS	Locomoció	LOC	Accions de desplaçament (p. ex. córrer).
	Estabilitat	ETB	Accions sense desplaçament (p. ex. balanceig, salts).
	Manipulació	MAN	Accions de manipulació (objectes o persones).
	Combinació	CHM	Combinació de les habilitats motrius.
	Sense habilitat motriu	NIM	Inexistència d'habilitat motriu.
INTERACCIÓ SOCIAL	Grup gran	GG	Interacció en grup gran.
	En parella	EP	Interacció en parella.
	Grup petit	GP	Interacció en grup petit.
	Sense interacció social	NIS	Inexistència d'interacció.
ÚS DE L'ESPAI	Direcció espacial	CDE	Canvi de direcció a l'espai.
	Nivell espacial	CNE	Canvi de nivell a l'espai.
	Sense canvis	MME	Mantenir-se al mateix espai.
	Combinació	CVP	Combinació de posicions.
PARTICIPACIÓ D'ALUMNES	Tot el grup	TGC	Participació de tot el grup.
	Participació alta	PA	Implicació del grup excepte d'1 a 4 alumnes.
	Participació mitjana	PM	Implicació del grup excepte de 5 a 10 alumnes.
CONTINGUT ACADÈMIC	Participació baixa	PB	Implicació del grup excepte 11 alumnes o més.
	Amb contingut	CA	Contingut acadèmic integrat.
RESOLUCIÓ COGNITIVA	Sense contingut	NCA	No hi ha contingut acadèmic integrat.
	Amb resolució	RC	Existeix resolució cognitiva.
	Sense resolució	NRC	No existeix resolució cognitiva.

acadèmic i (6) resolució cognitiva. Cada criteri d'aquest instrument complia els aspectes d'exhaustivitat i mútua exclusivitat de tot sistema d'observació. S'hi van incloure un total de 21 categories (Taula 1).

A continuació, desenvoluparem els passos previs a la implementació i desenvolupament del programa d'intervenció.

Formació prèvia en DA dels docents

Per implementar qualsevol tipus de programa educatiu, es necessita un desenvolupament professional específic dels docents (Lee i Choi, 2015). En aquest sentit, Pozo et al. (2018) destaquen dues direccions que han de tenir les investigacions: (1) requeriment d'un control i avaluació d'experts sobre la intervenció, i (2) un seguiment continu i proper de les dades en la implementació d'estudis longitudinals, així com inclusió de dissenys metodològics *ad hoc*. El personal docent es va formar en els DA, utilitzant un enfocament de dues fases:

(1) Formació inicial: es va dur a terme un curs teoricopràctic de 5 hores sobre els DA, en el qual es va explicar als docents el mètode per adaptar l'exercici físic a la programació docent de les diferents matèries i se'ls va proporcionar estratègies globals i específiques per al desenvolupament de la incorporació d'activitat física a l'aula.

(2) Formació contínua: inicialment, el docent va haver de lliurar un document on descrivia el plantejament de tres DA integrats en sessions que tinguessin un vincle amb alguna de les àrees educatives que impartia. L'investigador principal va exposar comentaris i suggeriments sobre les propostes. Posteriorment, l'investigador principal es va reunir setmanalment amb el docent amb l'objectiu de conèixer el desenvolupament del programa i aportar-li un *feedback* sobre els aspectes que duia a terme correctament i quins eren susceptibles de millora. Aquesta informació es va proporcionar gràcies a l'anàlisi de les sessions gravades, els resultats de les quals es van reflectir i es van exposar al mestre en les reunions setmanals a través d'un informe.

Procediment i intervenció

Es va obtenir el permís del Comitè d'Ètica de la Universitat de Múrcia (ID: 3207/2021). A continuació, es va presentar el projecte a un centre educatiu de la comarca del Mar Menor, es va informar l'equip directiu i professorat sobre els objectius del projecte i se'ls va sol·licitar col·laboració. Finalment, es va obtenir el consentiment informat dels pares, mares o tutors legals de tots els participants de l'estudi, d'acord amb les directrius ètiques amb relació al consentiment, confidencialitat i anonimat de les respostes.

Després de dissenyar la intervenció i de proveir el docent

de tota la formació necessària en DA en la formació detallada anteriorment, es va iniciar la intervenció del programa educatiu de DA durant les 12 setmanes previstes, basant-nos en una metodologia activa d'ensenyament i seguint els mateixos continguts de la programació didàctica escolar del centre educatiu, tal com estableix el currículum de cada una de les assignatures en les quals es va implementar (Matemàtiques, Ciències Socials, Ciències Naturals, Coneixement Aplicat i Llengua Castellana).

En el desenvolupament de les sessions es van utilitzar tres mètodes diferents de DA:

(1) Rutines Tabata (Tabata et al., 1996), que van consistir en la combinació de sis exercicis realitzats a màxima intensitat (p. ex.: esquats, flexions a la taula, etc.), amb períodes de descansos (Koch, 2004), seguint la proposta de Muñoz-Parreño et al. (2020). Es van aplicar durant cinc dies a la setmana, amb un mínim d'una vegada al dia. En aquest cas, es van dur a terme durant tota la intervenció, seguint una progressió de la càrrega d'entrenament.

(2) Vídeos actius d'implicació física o *Brain Breaks Videos* (Hidrus et al., 2020), basats en la imitació motriu per part de l'alumnat de recursos audiovisuals projectats a les pissarres digitals de l'aula (p. ex.: balls, moviments, etc.). Aquest mètode també es va aplicar durant cinc dies a la setmana, almenys una vegada al dia.

(3) DA d'implicació cognitiva relacionats amb el reforçament curricular (Abad et al., 2014), seguint la proposta de Solís-Antúnez (2019) sobre exercicis físics en els quals es treballa alhora el contingut curricular de diferents àrees de coneixement com llengua castellana, matemàtiques, ciències socials, coneixement aplicat i ciències naturals. Es van aplicar de dues a tres vegades a la setmana, només una vegada al dia.

L'aplicació del programa va seguir una progressió de dificultat i de càrrega d'exercici físic durant els DA, sobretot en aquells en els quals s'aplicaven les rutines Tabata. El primer mes, es van dur a terme rutines en les quals es treballava durant 15" i es descansava 15". Les quatre setmanes següents es va reduir el temps de descans en 5" i es va mantenir el d'implicació motriu (15"-10"). Finalment, durant les últimes quatre setmanes es va augmentar el temps de treball i es va mantenir el de repòs (20"-10").

Anàlisi dels resultats

Es van analitzar un total de 23 sessions, amb una durada total de 55 minuts per sessió. Dos observadors, graduats en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport, van rebre formació amb experts en metodologia observacional, seguint les pautes establertes per Wright i Craig (2011). La fiabilitat interobservador abans de l'inici de l'anàlisi de les dades per

a l'ús de la llista de control *ad hoc* va ser de 89.1 % i per al SODAE, del 95 % (García-López et al., 2012).

Amb relació al tractament dels resultats de l'instrument IADA, es va optar per una estadística descriptiva, amb càlcul dels percentatges de cada una de les estratègies utilitzades per part del docent (interrupció de classe, moviment, contingut acadèmic, interacció social, estructura, motivació, participació/activació, tornada a la calma, aplicació) en la implementació del programa i progressió durant les 12 setmanes des de l'inici fins al final d'aquest període.

Per obtenir les conductes docents més rellevants i la resposta que desencadenaven en els estudiants al llarg del programa educatiu, es va dur a terme una visualització, anàlisi i registre detallat de deu sessions, representatives de cada període i seleccionades aleatòriament. Es va utilitzar l'instrument de registre i programari Lince Plus (Soto et al., 2019), els resultats del qual es van exportar en format .txt per a l'anàlisi d'obtenció de patrons temporals (*T-patterns*), amb el programari THEME v.6. (Magnusson, 2000).

Resultats

Comprovació de les estratègies docents i respostes de l'alumne (IADA)

Els resultats de l'IADA van mostrar la progressió de les

estratègies d'ensenyament basades en els DA utilitzades per part del docent al llarg de la intervenció (Taula 2). Concretament, van reflectir les diferències entre les estratègies aplicades per part del docent en els DA de cada una de les setmanes de l'estudi. La Taula 2 mostra uns resultats en els quals s'observa que el docent va experimentar una millora progressiva en la implementació dels DA a mesura que la intervenció avançava. Tot això es reflecteix en el percentatge total d'aplicació d'estratègies la setmana 1 (66.7 %), la setmana 2 (62.5 %), la setmana 3 (75 %), la setmana 4 (81.3 %), la setmana 5 (79.2 %), la setmana 6 (81.3 %), la setmana 8 (91.7 %), la setmana 10 (95.8 %) i la setmana 12 (100 %). A gairebé totes les setmanes s'experimenta una millora progressiva, excepte a la 2 i la 5, que minva, i a la 6, que es manté amb relació a la setmana 4. A més, s'observa una diferència percentual important entre les estratègies d'ensenyament incorporades en els DA de la setmana 1 (66.67 %) i la setmana 12 (100 %).

El percentatge total d'aplicació de les estratègies, en tota la intervenció, es va situar per sobre del 6 %. I després de la setmana 2, els percentatges no van baixar per sota del 75 %, i fins del 90 % les setmanes 2, 10 i 12. D'aquesta manera, es va constatar un increment de la fidelitat en la implementació dels DA.

Les estratègies més aplicades durant els períodes actius de la intervenció van ser la interacció social, el moviment, l'estructura, la participació i la tornada a la calma, amb un

Taula 2

Resultats de l'IADA, que mostra els percentatges de les estratègies utilitzades per part del docent al llarg del programa.

	Sessió	IC	MOV	CA	IS	ES	MO	PA	TC	Ítems totals	%
Setmana 1	DA 1	%	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	5	62.5%
	DA 2	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	6	75%
	DA 3	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	5	62.5%
	M Total									5.33	66.7%
Setmana 2	DA 4	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	5	62.5%
	DA 5	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	5	62.5%
	M Total									5	62.5%
Setmana 3	DA 6	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	6	75%
	DA 7	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	6	75%
	M Total									6	75%

Nota. % = percentatge; IC = interrupció de classe; MOV = moviment; CA = contingut acadèmic; IS = interacció social; ES = estructura de la sessió; MO = motivació; PA = participació/activació; TC = tornada a la calma; A = aplicació.

Taula 2 (Continuació)

Resultats de l'IADA, que mostra els percentatges de les estratègies utilitzades per part del docent al llarg del programa.

	Sessió	IC	MOV	CA	IS	ES	MO	PA	TC	Ítems totals	%
Setmana 4	DA 8	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	7	87.5%
	DA 9	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	6	75%
	M Total									6.5	81.3%
Setmana 5	DA 10	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	6	75%
	DA 11	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	6	75%
	DA 12	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	7	87.5%
	M Total									6.33	79.2%
Setmana 6	DA 13	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	7	87.5%
	DA 14	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	6	75%
	M Total									6.5	81.3%
Setmana 8	DA 15	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	100%
	DA 16	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	7	87.5%
	DA 17	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	7	87.5%
	M Total									7.33	91.7%
Setmana 10	DA 18	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	100%
	DA 19	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	7	87.5%
	DA 20	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	100%
	M Total									7.67	95.8%
Setmana 12	DA 21	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	100%
	DA 22	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	100%
	DA 23	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	100%
	M Total									8	100%
% total d'A	M Total	100%	100%	34.8%	56.5%	100%	56.5%	100%	100%		81%

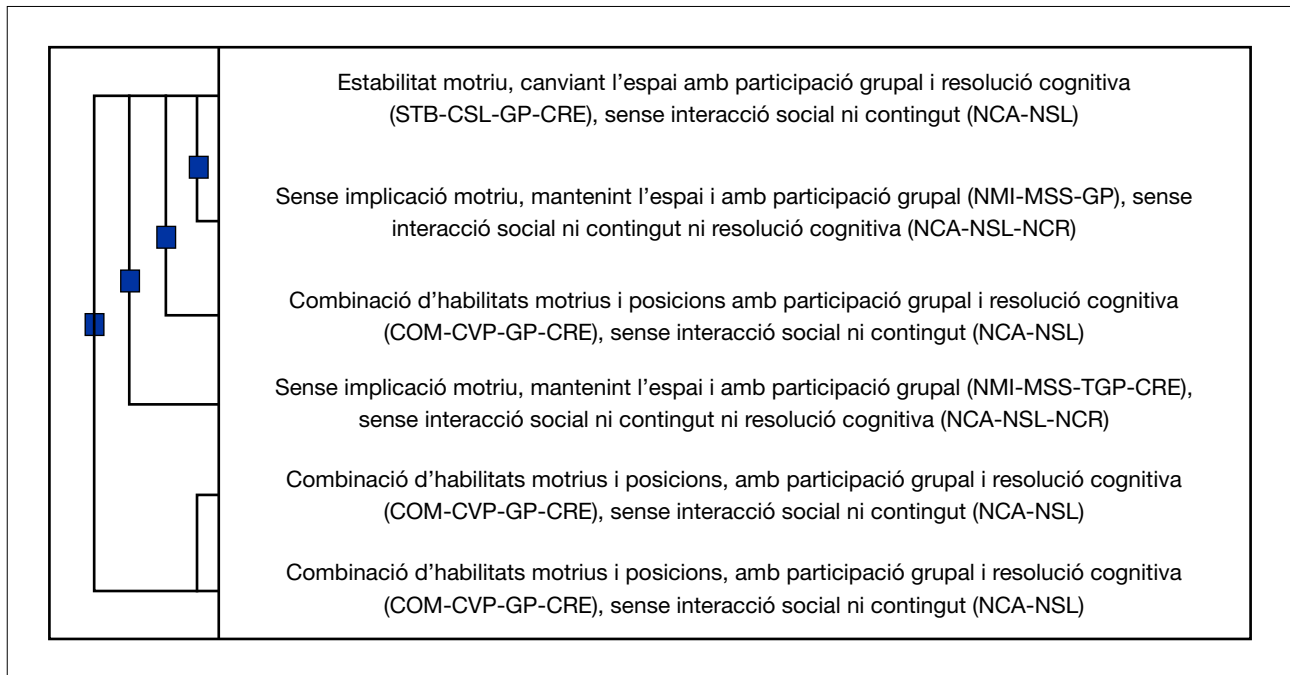
Nota. % = percentatge; IC = interrupció de classe; MOV = moviment; CA = contingut acadèmic; IS = interacció social; ES = estructura de la sessió; MO = motivació; PA = participació/activació; TC = tornada a la calma; A = aplicació.

100 % d'implementació en els DA analitzats. Les variables interacció social i motivació, totes dues amb un 56.5 %, i el contingut acadèmic (34.8 %) van ser les que es van aplicar amb menys recurrència, sobretot a l'inici de l'estudi, aspecte que va millorar les últimes setmanes del programa.

Actuació docent i resposta de l'alumnat (SODAE)

L'anàlisi de patrons temporals mostra que el docent, durant la intervenció, va seguir diferents conductes encadenades

i típiques. Al dendrograma (Figura 3) s'observa que es planteja una combinació en la qual es proposa un exercici físic d'estabilitat (ETB) en el qual no hi ha interacció social (NIS), hi ha un canvi en el nivell espacial (CNE), treballa el grup complet (TGC), no es reforça el contingut acadèmic (NCA), però sí la resolució cognitiva (RC), precedida d'un període de descans en el qual els alumnes es recuperen per al següent esforç metabòlic (NIM-NIS-MME-TGC-NCA-NRC). Després d'aquesta conducta encadenada, torna a aparèixer un exercici físic en el qual es combinen habilitats motrius (CHM), sense

**Figura 2**

Dendrograma representatiu de l'actuació del docent i la resposta dels alumnes en les sessions analitzades de la intervenció.

NIS, amb una combinació de posicions (CVP), en la qual TGC, sense reforç del contingut acadèmic (NCA) i amb RC, precedit de nou per un període de repòs (NIM-NIS-MME-TGC-NCA-NRC). D'aquesta manera, es pot dir que l'estructura plantejada per part del docent per implementar els DA es repeteix consecutivament durant la seva durada (5-10 minuts).

Discussió

L'objectiu general d'aquest estudi va ser aplicar un programa de DA a l'aula per conèixer-ne els resultats quant a les característiques dels exercicis proposats i les respostes generades en l'alumnat durant el període d'activitat física, així com per valorar-ne el grau de fidelitat de la implementació.

Els resultats d'aquest estudi reflecteixen que els DA aplicats per part del docent tenen moments de descans motriu que es produeixen prioritàriament en el protocol Tabata, en el qual es treballa un exercici actiu (p. ex. saltar a corda) durant 20" i es reposa durant 10". A l'hora de comparar els resultats amb altres estudis, cal destacar que no existeixen precedents fins a l'actualitat en els quals s'hagin avaluat els DA des d'un enfocament *mixed methods* basat en la metodologia observacional (Chacón-Cuberos et al., 2020). Durant el període d'AF, els exercicis principals incorporats per part del docent van ser les combinacions d'habilitats motrius (p. ex. flexions) i aquelles que impliquen estabilització (p. ex.

esquats). Aquest tipus de DA també s'ha aplicat en estudis de metodologia quantitativa, com el de Muñoz-Parreño et al. (2020), en el qual es van obtenir resultats molt positius en l'augment del nivell d'AF, en període escolar i extraescolar, dels estudiants que pertanyien al GE.

A més, els resultats mostren que el docent va aplicar organitzacions diferents per promoure la interacció social, amb alternança entre execucions individuals i col·laboració en grup gran, fet que va permetre que els estudiants estiguessin en contacte continu. Aquests resultats segueixen la línia d'investigacions com la de Muñoz-Parreño (2020) i Solís-Antúnez (2019), basades en la incorporació de DA a l'educació primària mitjançant jocs cooperatius i que van trobar efectes positius relacionats amb l'actitud i conducta de l'alumnat a l'aula. Amb relació a l'ús de l'espai, els resultats reflecteixen una alternança entre mantenir l'espai i combinar variacions de posició (canvis en la direcció i nivell espacial) durant tota la intervenció, aspecte que es relaciona amb el criteri d'interacció social utilitzat per part del docent.

D'altra banda, l'estudi mostra que el contingut acadèmic no es va treballar de manera continuada durant la intervenció, sinó que hi predominava l'ús de protocols Tabata i vídeos actius. Tanmateix, les activitats proposades per part del docent sí que van implicar de manera motriu i cognitiva els estudiants. En aquesta línia, l'estudi de Suárez-Manzano et al. (2018), en el qual es van analitzar intervencions educatives basades en DA, va trobar que, en un 78% de les intervencions

dutes a terme, els estudiants van millorar la funció cognitiva de l'atenció a classe.

Amb relació a la resposta dels alumnes en els DA, els resultats reflecteixen que hi van participar i s'hi van implicar en la seva totalitat durant els exercicis proposats; per tant, la resposta a la incorporació de l'AF a l'aula va ser molt positiva. Aquesta evidència permet que els alumnes siguin actius i assolixin un gran percentatge del mínim d'AF proposat per l'OMS (2016), així com l'adquisició d'hàbits de vida saludables que puguin transferir fora de l'entorn escolar. Aquests resultats segueixen la línia d'altres estudis (Fairclough et al., 2012; Muñoz-Parreño et al., 2020; Solís-Antúnez, 2019) que van trobar una gran participació per part de l'alumnat i en els quals l'activitat física registrada durant els DA va permetre cobrir el 50% de les recomanacions establertes per l'OMS.

Respecte al segon objectiu, es van utilitzar les dades obtingudes de l'IADA sobre l'ensenyament dels DA amb la intenció de conèixer el grau de fidelització de la implementació, ja que la interpretació dels resultats dels estudis no depèn únicament de comprovar si la intervenció es va implementar adequadament, sinó que també és necessari conèixer aquells aspectes que es van dur a terme d'una forma més idònia (Durlak i DuPre, 2008). Els resultats mostren que el mestre va experimentar una progressió al llarg de la intervenció, començant amb l'aplicació del 66.67% de conductes i finalitzant amb el 100%. Aquest aspecte és molt interessant, ja que es pot observar la fidelització assolida per part del docent, amb les estratègies metodològiques de promoció de l'activitat física a l'aula, després de la formació inicial, i la importància de la formació contínua per assegurar una bona implementació de les estratègies durant el desenvolupament del programa. Això es pot corroborar amb estudis previs (Camerino et al., 2019) que destaquen la formació contínua com un element clau en l'aplicació de metodologies innovadores en els models pedagògics.

Les estratègies més valorades durant aquests DA van ser la interrupció de classe, el moviment, l'estructura, la participació i la tornada a la calma. Les variables contingut acadèmic, interacció social i motivació a l'inici d'intervenció es van implementar amb menys assiduitat, aspecte que va anar incrementant a mesura que la intervenció avançava. Tanmateix, no existeixen evidències científiques per poder-les comparar amb aquests resultats, ja que cap estudi, fins al moment, no ha avaluat la incorporació d'AF a l'aula mitjançant una metodologia observacional qualitativa. La majoria de treballs utilitzen mètodes quantitius, com els acceleròmetres (Watson et al., 2017b; Watson et al., 2019), que no permeten conèixer aquest tipus de variables.

Per tant, aquest instrument (IADA) es va integrar a l'enfocament *mixed methods* amb l'objectiu de detectar les conductes del docent utilitzades per promoure l'activitat física a l'aula, així com per dur a terme una avaluació

contínua de la intervenció (Hemphill et al., 2015) i comprovar la viabilitat del programa educatiu.

Tanmateix, la falta de resultats procedents d'estudis previs que permeti comparar-los ha de portar-nos a ser prudents en les conclusions, ja que no hi ha evidències científiques en la línia d'aquest estudi, fins a l'actualitat. Per això, calen més estudis que indaguin en els comportaments que generen els DA sobre els estudiants, tenint en compte el tipus d'estratègia que fa servir el docent (com el tipus de DA, la durada o intensitat), així com les conseqüències sobre altres variables, com el nivell d'activitat física, mesures amb instruments de gran precisió i fiabilitat (p. ex. acceleròmetres), i dissenys quasiexperimentals i amb mostres aleatoritzades.

Conclusions

En línia amb els objectius proposats en aquest estudi, es conclou que el docent, durant l'aplicació del programa de DA, va utilitzar principalment la combinació d'habilitats motrius i variacions en la posició mitjançant una organització individual i en grup gran. El protocol Tabata, en el qual un descans motriu precedia un període de temps actiu, sembla el mètode d'activitat intraclasse més utilitzat per part del mestre, fet pel qual mostra ser molt eficaç per als participants.

Els resultats de l'instrument IADA mostren que el docent va aplicar de manera progressiva i adequada les estratègies que caracteritzen els DA, les quals van afavorir la participació i motivació dels alumnes, que es confirmen amb l'actuació del docent i la resposta dels alumnes en les sessions analitzades de la intervenció amb el sistema SODAE.

Aquestes pauses actives predisposen a una atenció més alta dels alumnes i comporten una resolució cognitiva que promou la participació i interacció completa de tot el grup. Finalment, quant al grau de fidelització de les estratègies pròpies dels DA, existeix una progressió positiva per part del docent al llarg del temps, gràcies a factors com la formació inicial, el procés de formació contínua i l'experiència adquirida en l'ús de la metodologia d'ensenyament.

Agraïments

Els autors agraeixen el suport del projecte nacional REDES: RIPIAFE. Xarxa d'Investigació per a la Promoció de l'Activitat Física en l'Educació, així com del subprojecte nacional Vies d'integració entre dades qualitatives i quantitatives, desenvolupament del cas múltiple, i síntesi com a eixos principals per a un futur innovador en investigació d'activitat física i esport [PGC2018-098742-B-C31] (2019-2021) (Ministeri de Ciència, Innovació i Universitats / Agència Estatal d'Investigació / Fons Europeu de Desenvolupament Regional), que forma part del projecte coordinat *New approach of research in physical activity and*

sport from mixed methods perspective (NARPAS_MM) [SPGC201800X098742CV0]. També agraïm el suport del grup consolidat d'investigació de la Generalitat de Catalunya GRID [(Grup de Recerca i Innovació en Dissenys) - Tecnologia i aplicació multimèdia i digital als dissenys observacionals 2017 SGR 1405]. Aquesta investigació compta amb el suport d'un contracte FPU19/04318 (Formació del Professorat Universitari)

Referències

- 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-control. *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 Educación 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 Educación 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-Víllora, 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). *Análisis de la actividad física en escolares de medio urbano*. Madrid: Consejo Superior de Deportes.
- Hidrus, A., Kueh, Y. C., Norsaáadah, 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., Poulou, 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.jsams.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 Educación 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 Preadolescents. *Apunts Educación 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> <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 Educació 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 Educació 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 Educació Física y Deportes*, 3(137), 149-153. [https://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/3\).137.11](https://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 VO2max. *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). Hibridación del modelo pedagógico de responsabilidad personal y social y la gamificación en educación física. *Apunts Educació 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>

Conflicto 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