apunts
EDUCACIÓ FÍSICA I ESPORTS

NÚMERO 151

Publicat: 1 de gener de 2023
https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2023/1).151.05

Efecte dels descansos actius sobre processos atencionals i la regulació motivacional en escolars

Antonio Méndez-Giménez[1*] i Miguel Pallasá-Manteca[2]

[1] Facultat de Formació del Professorat i Educació. Departament de Ciències de l'Educació. Universitat d'Oviedo (Espanya).
[2] Conselleria d'Educació del Principat d'Astúries. CP Dolores Medio, Oviedo (Espanya).

OPEN ACCESS

Citació
Méndez-Giménez, A. & Pallasá-Manteca, M. (2023). The Effects of Active Breaks on Primary School Students' Attentional Processes and Motivational Regulation. *Apunts Educación Física y Deportes, 151*, 49-57. https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2023/1).151.05

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

ISSN: 2014-0983

***Correspondència:**
Antonio Méndez-Giménez
mendezantonio@uniovi.es

Secció:
Educació física

Idioma de l'original:
Castellà

Rebut:
26 de maig de 2022

Acceptat:
1 de setembre de 2022

Publicat:
1 de gener de 2023

Coberta:
Un jugador mexicà amb vestit prehispànic asteca esquiva la pilota durant el tradicional "Juego de Pelota", anomenat pels maies "pok-ta-pok" i pels asteques "tlachtli". Ecoparc Xcaret, Mèxic
5 de juny de 2009
© LUIS ACOSTA/AFP
via Getty Images

Resum

Introducció/objectiu: La realització d'activitat física (AF) és considerada una manera molt rendible de millorar la funció neurocognitiva. Tant l'activitat física d'intensitat moderada com la vigorosa de curta durada tenen efectes positius en la funció cerebral, la cognició i el rendiment acadèmic durant la infantesa. L'objectiu d'aquest estudi va ser analitzar l'efecte dels descansos actius (DA) en latenció i la motivació dels estudiants, així com examinar possibles diferències pel que fa a sexe i curs. *Mètodes:* Van participar-hi 215 estudiants (119 nenes) de 2n a 6è de primària, amb edats compreses entre 7 i 13 anys (M = 9.18; DE = 1.55), distribuïts en un grup experimental (n = 108; 62 nenes) i un grup control (n = 107; 57 nenes). Es va fer un disseny gairebé experimental amb mesures pre-post i metodologia quantitativa. El grup experimental va rebre un programa de DA (20-30/setmana; 2-5 minuts cada descans actiu). Es va utilitzar el Test de cares-R i el PLOC adaptat. *Resultats:* Els resultats en atenció van mostrar diferències significatives entre grups només a 3r, en què el programa es va basar en DA d'intensitat vigorosa protagonitzats pels estudiants. El grup experimental va reportar nivells elevats de motivació autodeterminada. Els cursos d'edat inferior es van mostrar més autodeterminats. *Conclusions:* Els DA d'intensitat vigorosa poden provocar efectes positius sobre l'atenció i la motivació autodeterminada dels estudiants.

Paraules clau: activitat física, funcions executives, motivació autodeterminada, pauses actives.

Introducció

La inactivitat física i el comportament sedentari s'han convertit en un desafiament mundial amb efectes adversos tant en la salut física dels joves com en la cognició i la salut cerebral dels infants (Chaput et al., 2020; Guthold et al., 2020). La realització d'activitat física (AF) és considerada una manera molt rendible de millorar la funció neurocognitiva i, per tant, d'augmentar la probabilitat d'èxit educatiu (Pontifex et al., 2019). Recentment, l'Organització Mundial de la Salut (OMS, 2020) va concloure que tant l'AF d'intensitat moderada com la vigorosa de curta durada tenen efectes positius en la funció cerebral, la cognició i el rendiment acadèmic durant la infantesa (Bull et al., 2020). La relació positiva entre AF i cognició en infants està ben fonamentada: l'AF provoca un augment en el flux sanguini, el factor neurotròfic derivat del cervell i les catecolamines plasmàtiques (Chang et al., 2012). S'ha demostrat que l'AF crònica altera l'estructura i la funció del cervell a través de sinaptogènesi, neurogènesi i angiogènesi (Hillman et al., 2008).

Malgrat aquesta evidència, la majoria dels sistemes educatius es basen en classes essencialment sedentàries, fet que comporta que els escolars adoptin la posició sedent de manera obligatòria i prolongada entorn de 7-8 hores diàries o més (Bedard et al., 2019). No obstant això, el context educatiu es considera una oportunitat única per proveir de suficient AF tots els escolars durant llargs períodes de temps (Donnelly i Lambourne, 2011). Els descansos actius (DA) (*brain/active breaks*) consisteixen en programes d'AF independents dissenyats com a pauses d'1-10 min per activar el cervell, bé durant les classes acadèmiques o bé durant les transicions (Murtagh et al., 2013). Per la seva banda, l'estudi de Daly-Smith et al. (2018) va concloure que les intervencions amb DA van augmentar l'AF i el temps en la tasca, però, a diferència de les revisions prèvies (p. ex., Donnelly et al., 2016), no van trobar res que donés suport a la millora de la cognició o el rendiment acadèmic. En la mateixa línia, la revisió sistemàtica i la metaanàlisi de lestudi de Masini et al. (2020) també van concloure un efecte significatiu en l'augment dels nivells d'AF en els infants de primària (tant en AFMV com en recompte de passos), i un augment significatiu del temps en la tasca. En canvi, els efectes sobre les funcions cognitives (components d'atenció, memòria de treball, funcions executives) i els èxits acadèmics (matemàtiques, lectura) no van ser concloents. Ja que la revisió prèvia de De Greeff et al. (2016) havia trobat un efecte positiu dels programes d'AF aguda sobre latenció i les funcions executives, Masini et al. (2020) van apuntar dues possibles explicacions d'aquests resultats contradictoris: a) la variabilitat de les mesures utilitzades en els estudis, i b) la diferent tipologia (amb compromís cognitiu o sense) i durada de les intervencions de DA. En una altra metaanàlisi, Chang et al. (2012) havien precisat el llindar d'activitat de ≥ 20 min de MVPA per a una millora de la cognició; tanmateix, gairebé cap intervenció de la revisió de Masini et al. (2020) no assolia o superava els 20 min. D'altra banda, Schmidt et al. (2015) van argumentar que l'AF que implica cognitivament és més beneficiosa per a les funcions cognitives que l'AF exclusivament aeròbica. En relació amb els resultats en el rendiment acadèmic, Masini et al. (2020) van concloure que els DA tenen un impacte limitat o nul, la qual cosa entra en contradicció amb els que van trobar Watson et al. (2017) o Mavilidi et al. (2020). Aquests resultats contraposats poden ser deguts a les diferents intervencions de DA incloses en les revisions.

Alguns estudis s'han centrat en la satisfacció de l'alumnat per les intervencions de DA. Howie et al. (2014) van mostrar que els infants que van rebre un programa Brain BITES van gaudir de la intervenció més que fent activitats sedentàries. Tanmateix, poc sabem sobre el tipus de regulació motivacional que desencadenen els DA entre els estudiants. L'estudi d'Hajar et al. (2019) va trobar que els DA van resultar exitosos per mantenir els motius per fer AF en el grup experimental, mentre que en el grup control es va observar un descens d'aquests motius entre estudiants malaisis de primària. Un dels marcs teòrics més rellevants per explicar els processos motivacionals en l'àmbit escolar és la teoria de l'autodeterminació (TAD) (Deci i Ryan, 1985). La TAD postula que la motivació es pot definir en un continu d'autodeterminació que va des de la motivació intrínseca a la desmotivació, passant per, almenys, tres formes de motivació extrínseca: regulació identificada, introjectada i externa. La recerca ha connectat la motivació més autodeterminada (motivació intrínseca i regulació identificada) amb emocions positives (diversió i satisfacció a l'escola), funcions executives (p. ex., atenció, memòria) i rendiment acadèmic (Di Domenico i Ryan, 2017; Muñoz-Parreño et al., 2021; Watson et al., 2017). Fins ara, cap estudi no ha connectat els DA i les regulacions motivacionals dels participants des de la perspectiva de la TAD.

Tenint en compte aquests antecedents, es va dissenyar un estudi en l'àmbit espanyol amb tres objectius: a) analitzar l'efecte que els DA poden provocar en les capacitats visoperceptives i atencionals (encerts, errors, encerts nets, índex de control d'impulsivitat) dels estudiants d'educació primària, b) estudiar el tipus de regulació motivacional que provoquen aquests recursos, i c) examinar possibles diferències pel que fa al sexe i al curs. Davant l'estratègia utilitzada en altres treballs (Suárez-Manzano et al., 2018), en el present estudi els DA es van reforçar exclusivament amb material audiovisual generat pels mateixos docents

(no comercialitzat) i els descansos es van desenvolupar durant les sessions d'aula (no en els esbarjos ni entre classes). Es va formular la hipòtesi que l'aplicació dels descansos durant les sessions d'aula en les àrees de més exigència acadèmica podria contribuir a la distensió, relaxació i, en conseqüència, a millorar les cotes d'atenció de l'alumnat. S'espera trobar un nivell alt de la motivació més autodeterminada (motivació intrínseca i regulació identificada), que serà més gran en els cursos més baixos. No es van predir diferències entre sexes en cap de les variables sotmeses a estudi.

Metodologia

Disseny de recerca

Es va fer un disseny gairebé experimental amb disseny pre- i post- de mesures repetides, assignant a l'atzar els grups de control (5 grups, un per curs) i experimental (5 grups, un per curs). Es va fer servir una metodologia quantitativa.

Participants

L'estudi es va fer en una escola pública d'una ciutat del nord d'Espanya, seleccionada per la seva receptivitat i col·laboració en la recerca.

Escolars. La població d'estudi va ser de 220 infants de 2n a 6è curs d'educació primària procedents de 10 grups naturals i d'estatus socioeconòmic intermedi. Com a criteri d'inclusió es va establir que els participants haguessin assistit al 90 % de les classes i es disposés de tots els seus registres degudament emplenats, tant en el pretest com en el posttest. Com a resultat d'aquest filtre, cinc infants van ser exclosos de les anàlisis. Van participar en l'estudi una mostra de 215 infants (96 nens i 119 nenes), amb edats compreses entre els 7 i 13 anys (M = 9.18; DE = 1.55). El grup de control va estar format per 107 participants (50 nens i 57 nenes) i el grup d'intervenció, per 108 participants (46 nens i 62 nenes). Quant al càlcul de la mida mostral a priori mitjançant l'ús del paquet estadístic G*Power 3.1.9.7: per a una mida de l'efecte = .1, la mida mostral = 592; per a una mida de l'efecte = .2, la mida mostral = 150, i per a una mida de l'efecte = .4, la mida mostral = 40.

Docents. Els docents van ser 10 mestres (6 dones i 4 homes; 3 i 2, respectivament, tant per al grup control com l'experimental). Les seves edats oscil·laven entre 28 i 52 anys, comptaven amb una experiència docent mitjana de 7 anys, i no tenien cap experiència en la utilització de DA.

Instruments

Aspectes perceptius i atencionals. Es va utilitzar el Test de Cares-R o Test de diferències revisat de Thurstone i Yela (2012), un test de percepció de diferències que avalua aspectes perceptius i atencionals. El test ha estat proposat com una eina d'avaluació de l'atenció sostinguda i selectiva i del control de respostes impulsives en escolars (Monteoliva et al., 2014). Consta de 60 il·lustracions gràfiques, cada una composta per tres dibuixos esquemàtics de cares, dues iguals i una de diferent. Els participants han de determinar quina és la cara diferent i ratllar-la. Els resultats s'interpreten considerant el nombre d'encerts (A), el nombre d'errors (E), el nombre d'encerts nets (encerts menys errors, A-E), que mesura l'eficàcia en les respostes dels subjectes, i l'índex de control de la impulsivitat [(A-E/A+E) x 100]. Quant a la fiabilitat per curs de primària, l'estudi original va obtenir nivells d'alfa de Cronbach (α) que oscil·len entre .82 i .92. En el present estudi, es va utilitzar el programari lliure Jamovi 2.3.16.0 per calcular el coeficient omega de McDonald per a tota la mostra: ω = .90 en el pretest i ω = .89 en el posttest.

Regulacions motivacionals durant els DA. Es van avaluar les regulacions motivacionals durant els DA mitjançant l'adaptació de l'escala Perceived Locus of Causality (PLOC; Goudes et al., 1994) traduïda a l'espanyol i validada al context de l'EF per Morenor et al. (2009). Aquesta escala mesura els diferents tipus de motivació establerts en la TAD. Amb la finalitat de contextualitzar l'instrument i ajustar-lo a l'àmbit d'estudi, es va substituir l'enunciat "Participo en les classes d'EF" per "Participo en els descansos actius..." abans de cada ítem dels cinc factors (18 ítems), i es va modificar la redacció d'aspectes menors. Exemples d'ítems per a cada escala són els següents: motivació intrínseca (p. ex., "... perquè són divertits"), regulació identificada (p. ex., "... perquè vull aprendre a fer moviments, salts, girs...", regulació introjectada (p. ex., "... perquè vull que els companys pensin que ho faig bé"), regulació externa (p. ex., "... perquè tindré problemes si no ho faig") i desmotivació (p. ex., "... però no sé realment per què"). Es va fer servir una escala Likert de 5 punts que va des d'1 (Totalment en desacord) fins a 5 (Totalment d'acord). L'estudi de Moreno et al. (2009) va obtenir els següents valors d'alfa de Cronbach (α): .80 per a la motivació intrínseca, .80 per a la regulació identificada, .67 per a la regulació introjectada, .70 per a la regulació externa i .74 per a la desmotivació. En el present estudi els valors d'omega de McDonald (ω) van ser: .72 per a la motivació intrínseca, .84 per a la regulació identificada, .67 per a la regulació introjectada, .75 per a la regulació externa i .86 per a la desmotivació. Encara que els nivells

de fiabilitat de la regulació introjectada van ser baixos, es va decidir mantenir les anàlisis amb la variable esmentada per l'interès de l'estudi, l'edat dels estudiants i la seva possible repercussió en futurs estudis.

Procediment

Durant el curs escolar 2018-2019 es va desenvolupar un projecte d'innovació i recerca que va comprendre dues fases:

*1. Edició de vídeos per als D*A. Es va constituir un grup de treball (18 docents i un coordinador) l'objectiu del qual va ser generar recursos audiovisuals *ad hoc* que permetessin fomentar l'AF a classe. La formació dels docents que van implementar els DA en les seves respectives matèries la va dur a terme el coordinador del grup i va tenir una durada de 10 h. El professorat va poder escollir el tipus de material que considerés més idoni per a aquest propòsit (p. ex., a partir de coreografies d'internet o protagonitzades per l'alumnat, temes musicals...). El professor de 3r va involucrar l'alumnat en l'elaboració de fotografies, disseny i filmació de coreografies, i composició de ritmes i melodies.

2. Recerca. Els consentiments informats a les famílies i la recollida de dades preintervenció es van administrar durant els mesos de març i abril de 2019. La recerca va tenir lloc durant abril i maig d'aquell any. L'estudi es va desenvolupar al llarg de dues setmanes. Durant la primera es va administrar el pretest. La 2a setmana es va aplicar al grup experimental el programa de DA i es va fer la segona onada d'administracions del test d'atenció. La intervenció es va fer durant una única setmana per qüestions organitzatives del centre. Addicionalment, es va administrar el qüestionari motivacional només al grup experimental, després de la intervenció. El grup experimental va emplenar els test sota les mateixes condicions generals que el grup control, després d'un descans actiu. Els DA van tenir lloc durant les classes ordinàries de les àrees de més pes curricular (llengua, matemàtiques, naturals, socials, ciències o llengua estrangera). Seguint les indicacions de Chang et al. (2012) de fer, almenys, 20 min d'AF per obtenir beneficis, es va indicar al professorat que com a mínim havien d'aplicar quatre DA cada dia durant la setmana, però que podien distribuir-los com consideressin oportú. Això va suposar un total de 20-30 descansos durant la setmana. La durada de cada vídeo oscil·lava entre 2-5 minuts. Els DA van consistir en la reproducció (per part de l'alumnat) dels moviments i gestos proposats al ritme de la música durant les classes de llengua, matemàtiques, naturals, socials o ciències. Les activitats van variar quant a intensitat: lleugera i moderada per als cursos 2n, 4t i 6è; vigorosa per a 3r. Consistien en moviments segmentaris al lloc i en desplaçament: trot, salts i girs, variant-ne el ritme i la intensitat. Tant la directiva, pares, mares i tutors com el Consell Escolar del centre van donar el seu consentiment informat. Així mateix, es va comptar amb el suport de la universitat de la comunitat autònoma corresponent. En tot moment es va respectar la voluntarietat de la participació, tant de les famílies com del professorat del centre. Un investigador i un professor expert van administrar els tests. El professorat ordinari va ser l'encarregat d'aplicar els DA en els cursos del grup experimental. Els procediments van complir les normes de la Declaració de Hèlsinki. Es va obtenir el consentiment del Comitè Ètic de la Universitat d'Oviedo (ID 2019.165). Un investigador va ser present durant la recollida de dades.

Anàlisi de Dades

Anàlisi de capacitats visoperceptives i atencionals

Es van seleccionar les dades del Test de Cares-R en el pretest i el posttest, i es van calcular les variables a estudi (encerts, errors, encerts nets i índex de control d'impulsivitat), que van ser analitzats amb el programa SPSS per a Windows (24.0). Per avaluar els efectes dels DA sobre els nivells d'atenció, es van utilitzar ANOVAs de mesures repetides 2 x 2 amb el temps (pretest-posttest) com a factor intrasubjecte i el grup (experimental, control) com a factor intersubjecte. Per investigar les diferències entre nens i nenes, es va incloure el sexe com un segon factor entre subjectes (temps x grup x sexe). El nivell de significació estadística es va fixar en $p < .05$. Així mateix, es va calcular la mida de l'efecte (η_p^2). Cohen (1988) classifica la mida de lefecte com a petit ($\eta_p^2 = .20$), mitjà ($\eta_p^2 = .50$) o gran ($\eta_p^2 = .80$).

Addicionalment, es van efectuar les mateixes anàlisis aïllant curs per curs.

Anàlisi de les regulacions motivacionals

L'homogeneïtat de variàncies es va analitzar mitjançant el test de Levene. Per verificar la normalitat de la distribució de les dades, es van examinar la asimetria i la curtosi. Així mateix, es va sol·licitar la prova de Shapiro Wilk (< 50 participants per grup). Per avaluar si hi havia diferències significatives en la motivació cap als descansos en funció del sexe i del curs es van fer la prova *t* de Student i ANOVAs d'un factor prenent com a variables dependents cadascuna de les regulacions motivacionals i com a factors el sexe i el grup, respectivament. Com que no es complien les assumpcions de variàncies iguals, es va sol·licitar la prova *post hoc* de Games-Howell en els ANOVAs en relació amb el grup.

Seguint Gravetter i Wallnau (2014), es va determinar que una variable seguia una distribució normal quan els valors absoluts de la asimetria i de la curtosi eren inferiors a 2, la qual cosa es complia en tots els casos.

Resultats

Capacitats visoperceptives i atencionals

El test d'esfericitat de Mauchly va indicar que el supòsit d'esfericitat no es complia per a l'efecte de la condició ($p < .05$); per tant, els graus de llibertat van ser corregits amb l'estimació d'esfericitat de Greenhouse-Geisser.

La Taula 1 mostra les mitjanes i desviacions estandarditzades de cada una de les variables dependents en la mostra total i per sexe.

La Taula 2 mostra les proves d'efectes intrasubjecte en les variables a estudi. No es van trobar efectes principals a través del temps entre els grups experimental i control en cap de les variables a estudi, si bé es va trobar un efecte significatiu en les variables encerts i encerts nets a través del temps. En tots dos grups van augmentar significativament els valors de sengles variables, sense que es degués a l'efecte del tractament.

Taula 1
Estadístics descriptius de les variables atencionals a estudi (mostra total, nens i nenes, en pretest i posttest).

Variables		Pretest			Posttest		
		Mostra total *M (SD)*	Nens *M (SD)*	Nenes *M (SD)*	Mostra total *M (SD)*	Nens *M (SD)*	Nenes *M (SD)*
Encerts	Control	36.72 (10.38)	37.62 (10.18)	35.93 (10.58)	44.08*** (12.29)	43.80 (12.71)	44.33 (12.01)
	Experimental	34.66 (12.12)	32.26 (11.48)	36.44 (12.37)	42.52*** (11.21)	39.17 (11.34)	45.00 (10.53)
Errors	Control	1.66 (1.94)	1.52 (2.02)	1.79 (1.87)	1.90 (2.27)	1.26 (1.35)	2.46 (2.73)
	Experimental	1.21 (1.53)	1.20 (1.68)	1.23 (1.43)	1.15 (1.80)	0.83 (1.37)	1.39 (2.04)
Encerts-nets	Control	35.06 (10.41)	36.10 (9.96)	34.14 (10.79)	42.19*** (12.47)	42.54 (12.72)	41.88 (12.34)
	Experimental	33.44 (12.14)	31.07 (11.14)	35.21 (12.63)	41.37*** (11.44)	38.35 (11.84)	43.61 (10.69)
Índex de control d'impulsivitat	Control	91.29 (10.01)	92.57 (9.72)	90.16 (10.22)	91.64 (9.69)	94.24 (7.03)	89.36 (11.09)
	Experimental	92.57 (10.05)	92.55 (11.20)	92.59 (9.20)	94.39 (9.66)	94.80 (11.55)	94.09 (8.07)

*Nota: *** $p < .001$.*

Taula 2
Proves d'efectes intrasubjecte en les variables a estudi en la mostra total (estimació d'esfericitat de Greenhouse-Geisser).

	gl	*F*	*Seg.*	η_p^2	Potència[a]
Encerts/T	1	143.092	.000	.404	1.000
T * G	1	0.127	.722	.001	.064
T * S	1	2.378	.125	.011	.336
T * G * S	1	0.052	.820	.000	.056
Error (Encerts)	211				
Errors /T	1	0.107	.743	.001	.062
T * G	1	1.032	.311	.005	.173
T * S	1	5.797	.017	.027	.669
T * G * S	1	0.427	.514	.002	.100
Error (Errors)	211				
Encerts Nets / TEMPS	1	139.335	.000	.398	1.000
T * G	1	0.356	.552	.002	.091
T * S	1	0.913	.340	.004	.158
T * G * S	1	0.005	.945	.000	.051
Error (Encerts Nets)	211				
Índex control impulsivitat / T	1	2.812	.095	.013	.386
T * G	1	1.096	.296	.005	.181
T * S	1	1.374	.242	.006	.215
T * G * S	1	0.390	.533	.002	.095
Error (ICI)	211				

Nota: [a] S'ha calculat utilitzant alfa = .05; TEMPS = T; GRUP = G; SEXE = S

Taula 3
Estadístics descriptius de les variables atencionals a estudi per a 3r curs de primària.

Variables		Pretest			Posttest		
		Mostra total *M (SD)*	Nens *M (SD)*	Nenes *M (SD)*	Mostra total *M (SD)*	Nens *M (SD)*	Nenes *M (SD)*
Encerts	Control (*n* = 25)	38.36 (9.70)	37.13 (7.94)	40.20 (12.11)	34.00 (9.15)	32.53 (6.01)	36.20 (12.56)
	Experimental (*n* = 25)	31.72 (7.73)	29.55 (8.57)	33.43 (6.84)	41.52*** (9.82)	37.73 (9.68)	44.50 (9.19)
Errors	Control	1.32 (1.60)	0.87 (1.36)	2.00 (1.76)	1.44 (1.58)	0.87 (1.06)	2.30 (1.90)
	Experimental	1.00 (0.95)	0.82 (0.75)	1.14 (1.10)	.84 (1.106)	0.73 (0.79)	0.93 (1.39)
Encerts-nets	Control	37.04 (9.55)	36.27 (8.13)	38.20 (11.74)	32.56 (9.38)	31.67 (6.15)	33.90 (13.13)
	Experimental	30.72 (7.67)	28.73 (8.56)	32.29 (6.81)	40.68*** (10.09)	37.00 (10.13)	43.57 (9.40)
Índex de control dimpulsivitat	Control	93.65 (7.89)	95.45 (6.87)	90.95 (8.89)	91.53 (10.26)	94.83 (6.48)	86.58 (13.04)
	Experimental	93.76 (6.13)	93.99 (6.16)	93.58 (6.34)	95.68* (5.49)	95.40 (5.18)	95.91 (5.90)

Nota: * $p < .05$; *** $p < .001$.

Taula 4
Proves d'efectes intrasubjecte en les variables a estudi per a 3r de primària (estimació d'esfericitat de Greenhouse-Geisser).

	gl	*F*	*Seg.*	η_p^2	Potència[a]
Encerts/TEMPS	1	10.004	.003	.179	.872
TEMPS * GRUP	1	68.385	.000	.598	1.000
TEMPS * SEXE	1	1.073	.306	.023	.174
TEMPS * GRUP * SEXE	1	0.462	.500	.010	.102
Error (Encerts)	46				
Errors/TEMPS	1	0.023	.995	.000	.050
TEMPS * GRUP	1	0.573	.453	.012	.115
TEMPS * SEXE	1	0.049	.826	.001	.055
TEMPS * GRUP * SEXE	1	0.280	.599	.006	.081
Error (Errors)	46				
Encerts Nets / TEMPS	1	8.762	.005	.160	.826
TEMPS * GRUP	1	62.466	.000	.576	1.000
TEMPS * SEXE	1	0.847	.362	.018	.147
TEMPS * GRUP * SEXE	1	0.568	.455	.012	.114
Error (Encerts nets)	46				
Índex de control impulsivitat / TEMPS	1	0.089	.766	.002	.060
TEMPS * GRUP	1	4.326	.043	.086	.531
TEMPS * SEXE	1	0.457	.502	.010	.102
TEMPS * GRUP * SEXE	1	1.238	.272	.026	.193
Error (ICI)	46				

Nota: [a] *S'ha calculat utilitzant alfa = .05*

En relació amb les anàlisis curs a curs, es van trobar efectes principals a través del temps entre els grups experimental i control a 3r de primària en les variables encerts, encerts nets i índex de control de la impulsivitat. El programa de DA a 3r es va basar en vídeos de coreografies d'alta intensitat els protagonistes dels quals eren els mateixos estudiants. La Taula 3 mostra les mitjanes i desviacions estandarditzades de cada una de les variables dependents per al grup de 3r i per sexe.

La Taula 4 mostra les proves d'efectes intrasubjecte en les variables atencionals del grup esmentat (estimació d'esfericitat de Greenhouse-Geisser).

Taula 5
Estadístics descriptius de les regulacions motivacionals en el grup experimental, per sexe i curs.

	Mostra total (*N* = 80)		Nens (*N* = 33)		Nenes (*N* = 47)		2n		3r		4t		6è	
	M	*DE*	*M*	*DE*	*M*	*DE*	*M*	*DE*	*M*	*DE*	*M*	*DE*	*M*	*DE*
MI	4.21	0.83	4.33	0.76	4.12	0.88	4.59[a]	0.58	4.43[a]	0.36	3.97[ab]	0.87	3.52[b]	1.18
RId	3.38	1.18	3.56	1.04	3.26	1.26	4.23[a]	0.65	3.40[b]	0.96	2.63[b]	1.33	2.91[b]	1.20
RI	2.72	1.06	3.00	.98	2.52	1.07	3.61[a]	0.83	2.57[b]	0.62	1.94[b]	1.04	2.47[b]	1.08
RE	2.89	1.16	2.95	1.07	2.85	1.22	3.49[a]	1.04	2.82[a]	0.67	1.60[b]	0.84	3.57[a]	1.06
D	2.39	1.17	2.58	1.02	2.26	1.25	2.99[a]	1.14	2.12[b]	0.71	1.31[c]	0.61	3.15[a]	1.27

Superíndexs desiguals a la mateixa fila indiquen diferències significatives entre grups a un nivell de p < *.05.*
Nota: MI = Motivació intrínseca; RId = Regulació identificada; RI = Regulació introjectada; RE = Regulació Externa; D = Desmotivació.

Regulacions motivacionals durant els DA

La Taula 5 mostra els estadístics descriptius de les regulacions motivacionals en el grup experimental en funció del sexe i curs (mesura posttest). En termes generals, la motivació més autodeterminada (motivació intrínseca i regulació identificada) va ser elevada. En tots els cursos la motivació intrínseca va ser la regulació més valorada, excepte a 6è. S'observen diferències significatives entre els cursos en la motivació intrínseca [F (3, 75) = 6.548, p = .001], la regulació identificada [F (3, 75) = 9.705, p < .001], la regulació introjectada [F (3, 75) = 11.901, p < .001], la regulació externa [F (3, 75) = 16.379, p < .001], i la desmotivació [F (3, 75) = 13.697, p < .001]. Les proves *post hoc* van mostrar diferències en la motivació intrínseca, entre els cursos de 2n i 6è (p = .20), i 3r i 6è (p = .45); regulació identificada, entre els grups de 2n i 3r (p = .005), 2n i 5è (p = .001), i 2n i 6è (p = .005); regulació introjectada, entre els cursos 2n i 3r (p < .001), 2n i 5è (p < .001), i 2n i 6è (p = .010); regulació externa, entre els cursos 2n i 5è (p < .001), 3r i 5è (p < .001), i 5è i 6è (p < .001), i desmotivació, entre els cursos 2n i 3r (p = .017), 2n i 5è (p < .001), 3r i 5è (p = .002), 3r i 6è (p = .042), i 5è i 6è (p < .001). No es van trobar diferències entre sexes.

Discussió

Tres van ser els objectius de l'estudi: a) analitzar l'efecte que els DA poden provocar en les capacitats visoperceptives i atencionals dels estudiants d'educació primària, b) estudiar el tipus de regulació motivacional que provoquen aquests recursos, i c) examinar possibles diferències quant a sexe i al curs. Els resultats van donar suport parcialment a la primera hipòtesi (s'espera millorar les cotes d'atenció de l'alumnat). Únicament es van trobar diferències significatives entre el grup experimental i control en les variables atencionals a 3r curs de primària. En termes generals, aquests resultats desiguals són conseqüents amb l'evidència de recerca que reporta resultats inconclusos en relació amb l'efecte dels DA sobre la cognició i les funcions executives. Si bé diverses investigacions (De Greeff et al., 2016; Donnelly et al., 2016) han informat d'efectes petits d'intervencions a l'aula per a la millora de la cognició, les revisions específiques sobre DA de Daly-Smith et al. (2018) i Masini et al. (2020) no van donar suport a aquest aspecte. Masini et al. (2020) van apuntar dues possibles explicacions dels resultats contradictoris: a) la variabilitat de les mesures utilitzades en els estudis, i b) la diferent tipologia (amb compromís cognitiu o sense) i durada de les intervencions de DA.

Ja que en el present estudi només es van aplicar DA purs (programes d'AF sense connexió amb els continguts de les matèries), els resultats introdueixen un nou element al debat, concretament, referit a la intervenció a 3r curs. Els participants d'aquest grup experimental van obtenir millores significatives en el nombre d'encerts, encerts nets, i en el control d'impulsivitat comparats amb el grup control. El programa d'aquest curs es basava en vídeos de coreografies d'intensitat vigorosa els protagonistes dels quals eren els mateixos alumnes del curs. Aquests resultats convergeixen amb els d'estudis previs que relacionen AF i atenció en infants i adolescents (Guiney i Machado, 2013; Jiménez-Parra et al., 2022; Pastor-Vicedo et al., 2021). S'argumenta que els estudiants d'aquesta intervenció es van beneficiar a nivell psicològic de l'efecte relaxant i recuperador del programa a curt termini, la qual cosa els va permetre millorar els seus nivells d'encert, encerts nets i control de la impulsivitat. És possible que la participació dels mateixos estudiants en la producció dels vídeos pogués haver tingut un efecte positiu en el seu estat motivacional i hagués accelerat els efectes sobre latenció immediata respecte a la resta de grups.

Els resultats aporten llum en relació amb la manera, freqüència, durada i intensitat de l'AF en els programes de DA que pretenguin provocar efectes positius a curt termini en l'atenció. Quant al mode/tipologia de recursos,

l'estudi mostra els efectes de vídeos produïts pels docents en col·laboració amb l'alumnat on aquests reprodueixin coreografies amb què se sentin identificats. Aquest tipus d'implicació pot motivar l'alumnat al seu ús. Quant a la durada i freqüència, els resultats suggereixen almenys 15-20 minuts diaris d'AF, que es poden repartir en diversos descansos durant la jornada escolar (Fairclough et al. 2021; Muñoz-Parreño et al., 2020). I respecte a la intensitat, els resultats semblen reafirmar la idea que els programes d'AF d'intensitat vigorosa poden accentuar l'efecte en els processos atencionals. Futurs treballs amb intervencions més prolongades podrien examinar aquestes assumpcions.

Respecte al segon i tercer objectius (s'esperen nivells elevats de motivació autodeterminada, més alts en els cursos més baixos, sense diferències entre sexes), els resultats dibuixen un perfil motivacional autodeterminat en els participants del grup experimental durant els DA. Concretament, els estudiants van reportar nivells alts de motivació intrínseca i regulació identificada i nivells baixos de regulació externa i desmotivació, la qual cosa convergeix amb la hipòtesi formulada. Aquestes troballes tenen un interès especial considerant els efectes positius en variables de resultat que la TAD anticipa per a aquestes formes motivacionals. Les formes de motivació més autodeterminades produeixen conseqüències més adaptatives, com ara persistència o més diversió en l'AF, mentre que les formes de motivació menys autodeterminades prediuen conseqüències menys adaptatives, com ara avorriment o abandonament (Méndez-Giménez et al., 2016).

No es van trobar diferències en funció del sexe en les diferents regulacions motivacionals durant els DA. Tanmateix, aquests tipus de motivació van variar d'uns cursos als altres i van ser més elevades en els estudiants de menys edat. El descens de la motivació més autodeterminada amb l'edat (motivació intrínseca) ha estat descrit en investigacions prèvies tant en el context de l'EF com en l'educació general (Cecchini et al., 2012). A 6è curs els nivells de regulació externa van ser més alts que els de motivació intrínseca i les puntuacions de desmotivació van ser intermèdies, la qual cosa suggereix que el programa hauria de ser revisat en ledat prepuberal.

Davant d'altres programes escolars, els DA ofereixen l'avantatge de poder ser implementats per tots els mestres d'aula, no només especialistes d'EF (vegeu la revisió de Masini et al., 2020). Simplement, es requereix convicció per integrar-los a l'aula (augment de l'AF, millora del comportament a l'aula, més temps en la tasca, millor atenció o rendiment acadèmic), i els recursos necessaris. En funció de la fatiga mental observada en l'alumnat, els mestres podrien modelar les seves classes, escollint el moment més apropiat per introduir els seus DA. Futures investigacions podrien proporcionar més evidències que ajudin el docent a sistematitzar-ne l'ús.

Aquest estudi no va estar exempt de limitacions. En primer lloc, cal destacar que, malgrat l'important augment de temps diari d'AF assolit durant el programa, la durada de la intervenció va ser reduïda. Si bé s'havia previst més extensió, la fase d'edició de vídeos es va dilatar en el temps, la qual cosa va provocar que l'aplicació tingués lloc al final del curs escolar. En conseqüència, pot ser que l'efecte dels DA es veiés compromès. En segon lloc, l'estudi no va controlar variables com l'AF feta fora del context de l'aula, l'índex de massa corporal o l'estatus social dels estudiants, cosa que podria haver provocat efectes no volguts en el disseny. En tercer lloc, la limitació més important de l'estudi és el temps d'intervenció (una setmana), el control de variables intervinents i la tècnica de mostreig utilitzada. En el cas de les regulacions motivacionals, només es va obtenir un mesurament al final de la intervenció (posttest). No es va mesurar la intensitat de l'AF dels DA amb cap instrument (p. ex. acceleròmetres). Hauria estat desitjable comprovar la fidelització de la implementació per conèixer la intensitat dels DA i un seguiment mitjançant anàlisi observacional per comprovar si es desenvolupaven correctament (tal com indica la revisió de Watson et al., el 2017). Finalment, un estudi experimental, amb participants enviats a l'atzar (i no grups naturals) permetria un quadre més complet de relacions causa-efecte. Aquest aspecte suposa un enorme desafiament en el context educatiu quan es conjuga amb un nombre elevat de cursos i grups, com era el cas.

En conclusió, els programes de DA d'intensitat vigorosa poden augmentar l'atenció dels escolars d'educació primària. La motivació més autodeterminada per dur a terme DA disminueix amb l'edat, mentre que la menys autodeterminada, augmenta. Involucrar l'alumnat en l'elaboració de vídeos amb coreografies d'AF en els quals ells mateixos són protagonistes pot augmentar la motivació més autodeterminada de l'alumnat.

Referències

Bedard, C., St John, L., Bremer, E., Graham, J. D., & Cairney, J. (2019). A systematic review and meta-analysis on the effects of physically active classrooms on educational and enjoyment outcomes in school age children. *PLoS One*, *14*(6), e0218633. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218633

Bull, F.C., Al-Ansari, S.S., Biddle, S., et al. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine, 54*, 1451–1462. http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955

Cecchini. J. A. Fernández-Losa, J. L., González, C., Fernández-Río, J. & Méndez-Giménez, A. (2012). La caída de la motivación autodeterminada en jóvenes escolares. *Sport TK. Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte, 1*(1), 25-31. https://doi.org/10.6018/185531

Chaput, J. P., Willumsen, J., Bull, F., Chou, R., Ekelund, U., Firth, J., Jago, R., Ortega, F. B., & Katzmarzyk, P. T. (2020). 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5-17 years: summary of the evidence. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *17*(1), 141. https://doi.org/10.1186/s12966-020-01037-z

Chang, Y. K., Labban, J. D., Gapin, J. I., & Etnier, J. L. (2012). The effects of acute exercise on cognitive performance: a meta-analysis. *Brain Research*, *1453*, 87–101. http://dx.doi.org/10.1016/j.brainres.2012.02.068

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2nd Edition. Hillsdate, NJ: LEA. https://doi.org/10.4324/9780203771587.

Daly-Smith, A. J., Zwolinsky, S., McKenna, J., Tomporowski, P. D., Defeyter, M. A., & Manley, A. (2018). Systematic review of acute physically active learning and classroom movement breaks on children's physical activity, cognition, academic performance and classroom behaviour: understanding critical design features**.** *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, *4*:e000341. http://dx.doi.org/10.1136/bmjsem-2018-000341

De Greeff, J. W., Hartman, E., Mullender-Wijnsma, M. J., Bosker, R. J., Doolaard, S., & Visscher, C. (2016). Long-term effects of physically active academic lessons on physical fitness and executive functions in primary school children. *Health Education Research, 31*, 185-194. https://doi.org/10.1093/her/cyv102

Deci, E.L., & Ryan R.M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York, NY: Plenum Press.

Di Domenico, S. I. & Ryan, R. M. (2017). The emerging neuroscience of intrinsic motivation: A new frontier in Self-Determination research. *Frontiers in Human Neuroscience, 11,*145. http://dx.doi.org/10.3389/fnhum.2017.00145

Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., Kate Lambourne, K., & Szabo-Reed, A. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *48*, 1223–1224. http://dx.doi.org/10.1249/MSS.0000000000000901

Donnelly, J. E. & Lambourne, K. (2011). Classroom-based physical activity, cognition, and academic achievement. *Preventive Medicine, 52* (Suppl. 1), S36-S42. http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.01.021

Fairclough, S. J., Beighle, A., Erwin, H., & 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

Goudas, M., Biddle, S. J. H., & Fox, K. (1994). Perceived locus of causality, goal orientations and perceived competence in school physical education classes. *British Journal of Educational Psychology, 64*, 453-463. http://dx.doi.org/10.1111/j.2044-8279.1994.tb01116.x

Gravetter, F. J. & Wallnau, L. B. (2014). *Statistics for the Behavioral Sciences.* Belmont, CA: Wadsworth.

Guiney, H. & Machado, L. (2013). Benefits of regular aerobic exercise for executive functioning in healthy populations. *Psychonomic Bulletin & Review, 20*(1), 73-86. http://dx.doi.org/10.3758/s13423-012-0345-4

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health, 4*(1), 23–35. https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2

Hajar, M. S., Rizal, H., Kueh, Y. C., Muhamad, A. S., & Kuan, G. (2019). The effects of Brain-Breaks on Motives of Participation in Physical Activity among Primary School Children in Malaysia. *International Journal of Environmental Research and Public Health 16*, 23 http://dx.doi.org/10.3390/ijerph16132331

Hillman, C. H., Erickson, K. I., & Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Review Neuroscience, 9*, 58–65. http://dx.doi.org/10.1038/nrn2298

Howie, E. K., Beets, M. W., & Pate, R. R. (2014). Acute classroom exercise breaks improve on-task behavior in 4th and 5th grade students: a dose–response. *Mental Health and Physical Activity, 7*, 65–71. https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2014.05.002

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

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

Mavilidi, M. F., Drew, R., Morgan, P. J., Lubans, D. R., Schmidt, M., & Riley, N. (2020). Effects of different types of classroom physical activity breaks on children's on-task behaviour, academic achievement and cognition. *Acta Paediatrica. 109*(1), 158-165. https://doi.org/10.1111/apa.14892

Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J., & Cecchini, J. A. (2016). Vallerand's model in Asturian adolescents: implementation and development. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, *16*(64), 703-722. http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2016.64.006

Monteoliva, J. M., Ison, M. S., & Pattini, A. E. (2014). Evaluación del desempeño atencional en niños: eficacia, eficiencia y rendimiento. *Interdisciplinaria, 31*(2), 213-225. http://dx.doi.org/10.16888/interd.2014.31.2.2

Moreno, J. A., González-Cutre, D., & Chillón, M. (2009). Preliminary validation in Spanish of a scale designed to measure motivation in physical education classes: The Perceived Locus of Causality (PLOC) Scale. *The Spanish Journal of Psychology, 12*(1), 327-337. https://doi.org/10.1017/S1138741600001724

Muñoz-Parreño, J. A., Belando-Pedreño, N., Torres-Luque, G., & Valero-Valenzuela, A. (2020). Improvements in physical activity levels after the implementation of an active-break-model-based program in a primary school. *Sustainability*, *12*(9), 3592. https://doi.org/10.3390/su12093592

Murtagh, E., Mulvihill, M., & Markey, O. (2013). Bizzy Break! The effect of a classroom-based activity break on in-school physical activity levels of primary school children. *Pediatric Exercise Science, 25*, 300-307. http://dx.doi.org/10.1123/pes.25.2.300

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *Actividad física.* Available in: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity (Accessed December, 2020).

Pastor-Vicedo, J. C., Prieto-Ayuso, A., López Pérez, S. & Martínez-Martínez, J. (2021). Active Breaks and Cognitive Performance in Pupils: A Systematic Review. *Apunts Educación Física y Deportes, 146*, 11-23. https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2021/4).146.02

Pontifex, M. B., McGowan, A. L., Chandler, M. C., Gwizdala, K. L., Parks, A. C., Fenn, K., & Kamijo, K. (2019). A primer on investigating the after effects of acute bouts of physical activity on cognition. *Psychology of Sport and Exercise*, *40*, 1-22. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.08.015

Schmidt, M., Jäger, K., Egger, F. et al. (2015). Cognitively engaging chronic physical activity, but not aerobic exercise, affects executive functions in primary school children: a group-randomized controlled trial. *Journal of Sport & Exercice Psychology, 37*(6):575–591.

Suárez-Manzano, S., Ruiz-Ariza, A., López-Serrano, S., & Martínez López, E. J. (2018). Descansos activos para mejorar la atención en clase: intervenciones educativas. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 22*(4), 287-304. https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8417

Thurstone, L. L. & Yela, M. (2012). *Test de Percepción de Diferencias–Revisado (CARAS-R)*. 11th Ed. Madrid: Tea Ediciones, SA.

Watson, A., Timperio, A., Brown, H., Best, K., & Hesketh, K. D. (2017). 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*, 114. https://doi.org/10.1186/s12966-017-0569-9

Conflicte d'interessos: les autories no han comunicat cap conflicte d'interessos.

© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Aquest article està disponible a l'URL https://www.revista-apunts.com/ca/. Aquest treball està publicat sota una llicència Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Les imatges o qualsevol altre material de tercers d'aquest article estan inclosos a la llicència Creative Commons de l'article, tret que s'indiqui el contrari a la línia de crèdit; si el material no s'inclou sota la llicència Creative Commons, els usuaris hauran d'obtenir el permís del titular de la llicència per reproduir el material. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca