

Interventions for the promotion of motor activities in primary school. Assessment of motor performance in relation to perceived self-efficacy and enjoyment

Interventi per la promozione delle attività motorie nella scuola primaria. Valutazione delle prestazioni motorie in relazione all'autoefficacia percepita ed al divertimento

Dario Colella

University of Foggia, Dept. of Clinical and Experimental Medicine, Foggia (Italy)

Sergio Bellantonio

University of Foggia, Dept. of Clinical and Experimental Medicine, Foggia (Italy)

Cristina d'Arando

University of Foggia, Dept. of Clinical and Experimental Medicine, Foggia (Italy)

Domenico Monacis

University of Foggia, Dept. of Humanities, Literature, Cultural Heritage, Education Sciences, Foggia (Italy)



Double blind peer review

Citation: Colella, D., Bellantonio, S., D'Arando, C., & Monacis, D. (2020). Interventions for the promotion of motor activities in primary school. Assessment of motor performance in relation to perceived self-efficacy and enjoyment. *Italian Journal of Educational Research*, 25, 49-62.

Corresponding Author: Dario Colella
dario.colella@unifg.it

Copyright: © 2020 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Pensa Multimedia and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. IJEDR is the official journal of Italian Society of Educational Research (www.sird.it).

Received: 08 May 2020

Accepted: 02 October 2020

Published: 11 december 2020

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744
<https://DOI10.7346/SIRD-022020-P49>

Abstract

Overweight and obesity in childhood are factors influencing the motor development of children. This study aims to present the results of a cross-sectional study aimed at assessing and comparing motor performance, perceived self-efficacy and enjoyment in relation to body mass index (BMI) in a sample of primary school children. The surveys were carried out as part of the SBAM regional project, aimed at the third classes of primary schools in Apulia region to promote correct lifestyles. The sample of 1850 pupils (F: 933; M: 917) was divided into groups according to gender differences and BMI (normal weight vs overweight vs obese). Motor performance was assessed with four engine tests (SLJ; 6 MWT; 10x4; MBT); perceived self-efficacy and enjoyment with two self-reports: PSP_C and PACES. In addition to the descriptive statistics ($M \pm SD$), the analysis of variance and correlation was performed to highlight the differences between the groups. The data showed a strong relationship between BMI and motor performance, perceived self-efficacy and enjoyment in both sexes. Children with high BMI showed lower motor performance and perceived self-efficacy scores and enjoyment than the normal weight group ($p < .05$). The results of the present study suggest that higher BMI values not only negatively affect motor performance, and therefore represent an indicator of low motor development, but are also associated with reduced levels of perceived self-efficacy and enjoyment.

Keywords: Self-Efficacy; Enjoyment; Obesity; Primary school; Motor development.

Riassunto

Sovrappeso e obesità nell'infanzia sono fattori condizionanti lo sviluppo motorio dei bambini. Il presente studio si propone di presentare i risultati di uno studio trasversale volto a valutare e confrontare le prestazioni motorie, l'autoefficacia percepita ed il divertimento in relazione all'indice di massa corporea (BMI) in un campione di bambini della scuola primaria. Le rilevazioni sono state svolte nell'ambito del progetto regionale SBAM, rivolto alle classi terze delle scuole primarie in Puglia per promuovere corretti stili di vita. Il campione di 1850 allievi (F: 933; M: 917) è stato suddiviso in gruppi secondo le differenze di genere e BMI (normopeso vs sovrappeso vs obeso). Le prestazioni motorie sono state valutate con quattro test motori (SLJ; 6 MWT; 10x4; MBT); l'autoefficacia percepita e il divertimento con due self-report: PSP_C e PACES. Oltre alle statistiche descrittive ($M \pm SD$), è stata eseguita l'analisi della varianza e della correlazione per evidenziare le differenze tra i gruppi. I dati hanno evidenziato una forte relazione tra BMI e prestazioni motorie, autoefficacia percepita e divertimento in entrambi i sessi. I bambini con un elevato BMI hanno mostrato prestazioni motorie e punteggi di autoefficacia percepita e divertimento inferiori rispetto al gruppo normopeso ($p < .05$). I risultati del presente studio suggeriscono come valori più elevati di BMI non solo influenzano negativamente le prestazioni motorie, e quindi rappresentano un indicatore di basso sviluppo motorio, ma sono associati anche a ridotti i livelli di autoefficacia percepita e divertimento.

Parole chiave: Autoefficacia percepita; Divertimento; Obesità; Scuola primaria; Sviluppo motorio.

Credit author statement

L'articolo è il risultato di uno studio progettato e condiviso tra gli Autori pur con le seguenti attribuzioni: Dario Colella è Autore dei §§ 1, 2, 6, 8; Sergio Bellantonio dei §§ 4, 5, 6; Domenico Monacis dei §§ 3, 7; Cristina d'Arando dei §§ 3, 8.

1. Introduzione

L'educazione fisica a scuola, attraverso varie e numerose esperienze motorie, è l'insegnamento fondamentale per la promozione della salute. Recenti studi confermano che l'attività motoria durante l'infanzia è associata a benefici per la salute dei bambini, tra cui la riduzione del peso corporeo e la prevenzione della sindrome metabolica, il miglioramento delle capacità motorie (Ortega et al., 2008) e dei fattori psicologici correlati, l'autoefficacia percepita, il divertimento e la motivazione intrinseca (Brambilla, Pozzobon, & Pietrobelli, 2010; Biddle et al., 2019; Errisuriz et al., 2018).

In ambito scolastico, interventi di attività motoria, educazione alimentare, aumento delle opportunità di praticare attività fisica quotidiana attraverso il *pedibus* o altre modalità organizzative, purché integrati, consentono efficaci azioni di promozione della salute (Errisuriz et al., 2018). In accordo con le linee guida internazionali, il progetto regionale multicomponente *SBAM! (Salute Benessere Alimentazione Movimento a scuola)*, rivolto alla scuola primaria, prevede ambiti d'intervento diversi e complementari, allo scopo di promuovere un approccio interdisciplinare e trasversale ai temi della prevenzione del sovrappeso e dell'obesità infantile e per la promozione di attività motorie e corrette abitudini alimentari.

Il progetto, sin dall'anno 2013, si propone di attuare tre misure complementari per ridurre le abitudini sedentarie (Colella, Monacis & Massari, 2019): (a) educazione alle corrette abitudini alimentari, (b) apprendimento delle competenze motorie durante le lezioni curricolari di educazione fisica, (c) promozione del trasporto attivo tramite *pedibus*. L'intervento è stato finanziato dalla Regione Puglia-Assessorati alla Sanità (organizzazione della misura Alimentazione), allo Sport ed alla Mobilità (organizzazione della misura Pedibus), rinnovato per l'anno 2019 ed è in corso di svolgimento con la collaborazione dei seguenti Partner: Università di Foggia, Laboratorio di Didattica delle Attività Motorie (formazione dell'Esperto Laureato in Scienze Motorie e Sportive, degli insegnanti e monitoraggio di processo e degli esiti); Ufficio Scolastico Regionale della Puglia (rapporti con le scuole), CONI (Comitato regionale della Puglia; reclutamento degli Esperti) del CIP-Comitato regionale paralimpico (collaborazione nei processi formativi di attività motoria adattata).

2. Sviluppo motorio, sovrappeso e obesità in età evolutiva

L'educazione fisica a scuola contribuisce allo sviluppo delle capacità motorie, precursori necessari di corretti stili di vita e della partecipazione allo sport; numerose e diverse esperienze motorie aumentano le opportunità quantitative e qualitative di apprendere abilità motorie e conoscenze, funzionali alle competenze motorie, generando un processo circolare che si alimenta attraverso le attività motorie quotidiane (Ceciliani, 2016; Colella, 2018).

Vari studi hanno confermato il contributo dell'attività motoria per la crescita della persona e la promozione della salute dei bambini. Recentemente Faigenbaum, Rebullido e McDonald (2018) evidenziano che un'alta percentuale di bambini e adolescenti nel mondo non raggiunge i 60 minuti di attività fisica quotidiana da moderata a intensa (*MVPA-Moderate Vigorous Physical Activity*), con una conseguente riduzione dei livelli di efficienza fisica in età evolutiva. La triade dell'attività motoria nei bambini (Faigenbaum et al., 2018) identifica tre fattori distinti, ma strettamente correlati: disturbi da deficit di esercizio/attività motoria, dinapenia pediatrica, analfabetismo motorio. Si genera così un pericoloso processo circolare: i soggetti con bassi livelli di attività fisica abituale saranno meno propensi a partecipare alle attività motorie, anche libere/non strutturate che comportano il raggiungimento di uno stato di gioia e divertimento; ciò determina una minore predisposizione alla pratica motoria o sportiva e ad una progressiva riduzione del repertorio motorio individuale e dei conseguenti livelli di sviluppo motorio individuale.

Le proposte delle organizzazioni internazionali (World Health Organization [WHO], 2018), sollecitano interventi didattici di tipo quantitativo e qualitativo, differenziati e adattati ai bisogni della persona. Secondo il WHO in età evolutiva bisognerebbe svolgere 60 minuti di attività quotidiana, anche suddivisa in diversi periodi (WHO, 2018). Nonostante la numerosità delle evidenze, tuttavia, il calo dei livelli di attività fisica negli ultimi anni non sembra arrestarsi.

Secondo Garrido-Miguel et al. (2019), infatti, la prevalenza del sovrappeso e dell'obesità nei bambini

europei dai 2 ai 13 anni è cambiata dal 20,6% nel periodo 1999-2006, al 21,3% nel periodo 2011-2016. La prevalenza più elevata si rileva in Italia (16,8%) e Malta (14,2%).

I programmi scolastici, che includono l'educazione fisica curriculare e le attività motorie e sportive extracurricolari, hanno un positivo impatto sulla promozione di ulteriori attività motorie al di fuori della scuola, contribuendo ad aumentare il tempo che i bambini trascorrono attivamente, riducendo il tempo trascorso in abitudini sedentarie (Messing et al., 2019). Tuttavia, sono necessari interventi integrati e svolti in diversi contesti educativi (scuola, tempo libero, sport) per analizzare le relazioni *causa-effetto* tra i diversi fattori, determinanti socio-ambientali legati all'attività fisica quotidiana, riduzione dei livelli di attività fisica dei bambini, aumento del sovrappeso e dell'obesità in età evolutiva, sviluppo cognitivo e sociale (Wright et al., 2016; Cotton et al., 2017; Verjans-Janssen et al., 2018).

L'ambiente scolastico è fondamentale per lo sviluppo dell'efficienza fisica e dell'apprendimento motorio. Recenti studi mostrano che molti di questi benefici non saranno necessariamente il risultato della partecipazione alle attività, ma gli effetti potrebbero essere *mediati* dalla natura delle interazioni tra gli allievi e i loro insegnanti (cioè dai contenuti proposti e dalle metodologie e strategie didattiche), genitori e adulti di riferimento a scuola, in famiglia e nel contesto socio-culturale (Bailey, 2006; Lonsdale et al., 2013). Faigenbaum, Rebullido e Chulvi-Medrano (2020) hanno descritto il complesso sistema di fattori relativi alla partecipazione al gioco attivo e alle attività sportive dei bambini e degli adolescenti, sottolineando le forti relazioni tra i determinanti la pratica motoria (contesto socio-culturale; famiglia, impianti ed attrezzature) e gli effetti sullo sviluppo organico, psicologico e sociale per la crescita della persona.

Il concetto di alfabetizzazione motoria, pertanto, deve essere ri-considerato nella sua totalità e ri-orientato metodologicamente, al fine di valutare gli effetti sui processi di apprendimento e sui comportamenti degli allievi (Lee et al., 2019).

Le abilità motorie fondamentali, infatti, svolgono un ruolo chiave nel progetto curriculare di alfabetizzazione motoria, essendo funzionali alle competenze motorie (Edwards et al., 2017); lo sviluppo dell'efficienza fisica dei bambini è un obiettivo formativo essenziale degli interventi didattici, poichè sollecita associazioni positive con l'auto-percezione delle personali abilità e capacità motorie (Barnett et al., 2018).

L'aumento del sovrappeso e dell'obesità nell'infanzia è un fattore determinante per lo sviluppo dell'efficienza fisica. Rauner, Mess e Woll (2013) hanno analizzato la relazione tra livelli di attività motoria e sovrappeso e tra fitness e sovrappeso, evidenziando che l'obesità è inversamente correlata ai livelli di attività fisica ed alle prestazioni motorie. Numerosi studi rivelano, altresì, relazioni inverse tra efficienza fisica e sovrappeso ed effetti di *mediazione* nell'interrelazione tra indice di massa corporea (BMI), fitness, attività fisica e fattori psicologici correlati. Un peso corporeo eccessivo sarebbe la causa o l'effetto di una ridotta attività fisica quotidiana e di bassi livelli di fitness. Cattuzzo et al. (2016) hanno confermato che: i livelli di abilità motorie sono inversamente proporzionali al peso corporeo (27 su 33 studi), esiste un'associazione positiva tra abilità motorie e buona efficienza cardiorespiratoria (12 su 12 studi) e tra abilità motorie e funzioni muscolo-scheletriche (7 su di 11 studi).

Le problematiche riconducibili alle abitudini sedentarie e ad una pratica motoria saltuaria e non sostenuta da corrette metodologie, coinvolgono la persona nella sua totalità.

2.1 I fattori correlati allo sviluppo motorio: autoefficacia percepita e divertimento

Nelle attività motorie e sportive un fattore determinante per il successo personale è la convinzione di saper eseguire abilità motorie per conseguire un determinato scopo, cioè la percezione della propria padronanza nell'eseguire un compito motorio.

Ogni esperienza motoria compiuta sollecita nella persona l'autoefficacia percepita, ovvero la fiducia riguardante la capacità di padroneggiare con successo un'abilità (Bandura, 1997; Di Battista & Vivaldo, 2015). L'autoefficacia percepita è legata alla percezione del sé corporeo ed ai fattori che costituiscono la competenza motoria (Babic et al., 2014; Bardid et al., 2016) riguardante la capacità di *mobilizzare* le proprie risorse cognitive, motorie, sociali per svolgere un ampio repertorio di abilità motorie, nei diversi contesti e in ogni attività quotidiana (Castoldi, 2011; Robinson et al., 2015).

Stodden et al. (2008) avvertono che la competenza motoria è un fattore fondamentale che promuove l'impegno nell'attività motoria per la promozione della salute. Non solo, la competenza motoria *percepita*

ha un ruolo chiave nel processo educativo poichè promuove l'impegno dei bambini nell'attività motoria e nello sport (Estevan & Barnett, 2018) ed è correlata direttamente ai livelli di attività fisica e inversamente al peso corporeo (Colella et al., 2009; De Meester et al., 2016).

La partecipazione dei bambini a diverse attività sportive, infatti, contribuisce ad alti livelli di percezione del sé (Kantzas & Venetsanou, 2020).

Recenti studi (Khodaverdi et al., 2015; Dapp et al., 2019) evidenziano come l'autoefficacia percepita scaturisce dalla qualità delle proposte didattiche e dalle esperienze motorie compiute ed ha un ruolo fondamentale di *mediazione* per la prosecuzione dell'attività motoria, in ambito scolastico ed extracurricolare, in grado di condizionare, accelerare o inibire, le relazioni tra funzioni cognitive, motorie, emotive e sociali. In Figura 1 è presentato il processo attraverso cui esperienze significative di alfabetizzazione motoria contribuiscono allo sviluppo dell'autoefficacia percepita e sono interdipendenti (causa-effetto); tali esperienze favoriscono la prosecuzione della pratica motoria anche in contesti diversi da quello scolastico, attraverso numerose e varie opportunità, promuovendo l'aumento dei livelli di attività fisica quotidiani e lo sviluppo motorio del bambino. In altri termini, i compiti motori, svolti secondo diverse modalità organizzative e proposti con stili d'insegnamento appropriati, sarebbero determinanti per promuovere i legami tra abilità motorie reali e percepite, necessarie alla consapevolezza dei valori della pratica motoria e sportiva sistematica.



Figura 1: Il ruolo dell'autoefficacia percepita nella pratica motoria infantile

Scanlan e Simons (1992) definiscono il divertimento (*enjoyment*) nell'ambito delle attività motorie e sportive come una risposta affettiva positiva all'esperienza vissuta che riflette sentimenti generalizzati come piacere e simpatia ed è influenzato dalla difficoltà del compito e dai livelli di autoefficacia percepita.

L'educazione fisica è un fecondo ambito disciplinare non solo perché promuove l'apprendimento delle abilità motorie e delle conoscenze correlate, ma in grado di contribuire, con esperienze piacevoli vissute *attraverso* il corpo ed il movimento, allo sviluppo del divertimento e dell'autoefficacia percepita (Hills et al., 2014; Gråsten & Watt, 2017).

Tali fattori sono strettamente correlati: esperienze motorie gradite e divertenti, determinano una maggiore consapevolezza della pratica delle attività motorie in contesti diversi e in età diverse (Robinson et al., 2015).

Il divertimento permette agli individui, a tutte le età, di impegnarsi nella pratica di attività motorie e sportive, mentre la mancanza di divertimento e successo personale porta frequentemente ad una partecipazione saltuaria o all'abbandono (Garn & Cothran, 2006). L'autoefficacia percepita e il divertimento sono fattori di mediazione per l'apprendimento delle abilità motorie (Lubans et al., 2008).

Esaminando le direzioni di crescita dell'attività fisica e del divertimento, Yli-Piipari et al. (2012) avvertono che in età evolutiva individui con più alti livelli di motivazione intrinseca, raggiungono i più alti livelli di divertimento e di attività fisica. In altri studi, la motivazione intrinseca ha relazioni positive con il divertimento, le conoscenze e le prestazioni, mentre il BMI è negativamente correlato con i fattori relazionali (Gråstén & Watt, 2017).

Una recente meta-analisi suggerisce che gli interventi di attività motorie scolastiche possono essere efficaci per aumentare il divertimento dei bambini e degli adolescenti (Burns, Fu & Podlog, 2017). Infatti, secondo Cameron et al. (2017) l'aumento delle esperienze positive determina anche una maggiore motivazione intrinseca e maggiori prestazioni motorie anche se i bambini in sovrappeso e obesi mostrano minori emozioni positive rispetto a quelli normopeso (Madrona & Cejudo, 2019) e ciò sembrerebbe protrarsi nel tempo. Sebbene un approccio unilaterale all'esercizio fisico sia orientato, prevalentemente, alla prevenzione delle patologie ed alle relazioni dose-risposta (tra MVPA ed effetti correlati su organi e apparati dell'organismo), si avverte la necessità di ri-considerare la *qualità* delle proposte didattiche (multilateralità) e delle risposte motorie per effettuare una programmazione orientata al divertimento ed alla partecipazione di tutti i bambini (Cecilian, 2016; Pesce et al., 2018).

Alla luce delle evidenze proposte, il presente studio si propone di analizzare le relazioni tra BMI, autoefficacia percepita, divertimento e prestazioni motorie in età evolutiva.

3. Strumenti e Procedura di Raccolta Dati

3.1 Obiettivi

Lo scopo di questo studio è di (a) valutare le prestazioni motorie di resistenza, forza e velocità in relazione all'indice di massa corporea (BMI) di un campione di bambini; (b) valutare i livelli di autoefficacia percepita e di divertimento, in relazione al BMI e alle prestazioni motorie; (c) analizzare le correlazioni tra prestazioni motorie, genere e BMI; (d) analizzare le correlazioni tra prestazioni motorie, livelli di autoefficacia percepita e divertimento, in relazione al genere e al BMI.

3.2 Campione

Il campione è costituito da 1850 bambini frequentanti le scuole primarie aderenti al progetto SBAM (F: 933; M: 917; età: F. $9,20 \pm 0,09$; M. $9,26 \pm 0,01$), (Tab. 1) di una provincia pugliese. Il campione è stato desunto in maniera random dal totale dei partecipanti al progetto (Colella et al., 2019).

Genere	N	Gruppo	Età	Peso	Altezza	BMI
Femmine	579	Nw	$9,29 \pm 3,84$	$29,17 \pm 8,15$	$1,33 \pm 0,70$	$15,59 \pm 4,00$
	234	Ow	$9,21 \pm 0,45$	$40,12 \pm 5,10$	$1,39 \pm 0,08$	$20,93 \pm 1,27$
	120	Ob	$9,11 \pm 0,34$	$50,61 \pm 7,31$	$1,40 \pm 0,06$	$25,56 \pm 3,01$
Maschi	523	Nw	$9,26 \pm 0,46$	$28,52 \pm 9,96$	$1,35 \pm 0,06$	$15,32 \pm 5,01$
	258	Ow	$9,27 \pm 0,45$	$40,99 \pm 4,99$	$1,38 \pm 0,49$	$20,96 \pm 1,28$
	136	Ob	$9,25 \pm 0,45$	$50,56 \pm 6,77$	$1,43 \pm 0,05$	$25,49 \pm 2,23$
Totale	1850					

Tabella 1: Statistica descrittiva (Media e Deviazione Standard) dei dati antropometrici del campione

3.3 Misure

Il campione è stato diviso secondo le differenze di genere e in tre gruppi secondo le differenze di BMI: normopeso (Nw), sovrappeso (Ow) e obeso (Ob) (Cole et al., 2000).

Sono stati valutati e confrontati i dati inerenti allo sviluppo motorio ed i fattori psicologici correlati all'esperienza motoria (autoefficacia percepita e divertimento). A tutti i bambini sono stati proposti i seguenti test motori (Council of Europe-Committee for the development of sport, 1988; Cooper Institute, 2004; Ruiz et al., 2011): salto in lungo da fermo (SLF) e lancio della palla medica da kg 1 (LF1Kg) per valutare la capacità di forza rapida, navetta 10×4 (10×4) e 6 min walking test (6 min WT) per valutare la resistenza.

Il divertimento durante la pratica dell'attività motoria è stato valutato usando la *Physical Activity Enjoyment Scale* (PACES), (Carraro et al., 2008). Il questionario è composto da 16 item ed una scala Likert

a 5 punti, con risposte che vanno da 1 (non sono molto d'accordo) a 5 (sono molto d'accordo). Un punteggio alto sulla scala positiva (PACES_P) e un punteggio basso sulla negativa (PACES_N) indicano un indice alto di divertimento nell'attività fisica (in questo studio è stata considerata solo la scala positiva, PACES_P).

L'autoefficacia percepita è stata valutata attraverso il self-report *PSP_C* (Scala di autoefficacia per i bambini), (Colella et al., 2008). Il questionario è composto da sei item riferiti ai fattori forza, velocità e capacità coordinative che prevedono una scala di valori per le risposte da 1 a 4 punti. Ai bambini è richiesto di esprimere un punteggio di autopercezione, corrispondente a quando giocano, partecipano alle attività in educazione fisica o quando sono coinvolti in attività sportive.

Per ogni item, si chiede di scegliere una delle quattro frasi che rappresentano meglio le loro convinzioni personali. Il punteggio totale del self-report, pertanto, può variare da 1 a 24. I punteggi più alti indicano una maggiore autoefficacia percepita, mentre i punteggi bassi rifletterebbero una bassa convinzione delle proprie abilità e capacità motorie.

I dati sono stati raccolti dai Ricercatori e Collaboratori afferenti al Laboratorio di Didattica delle Attività Motorie direttamente nelle scuole, dopo il consenso informato espresso dai genitori.

3.4 Analisi dei Dati

Oltre alla statistica descrittiva ($M \pm SD$), è stata eseguita l'analisi della varianza, ANOVA 3 (gruppo, normopeso vs sovrappeso vs obeso) x 2 (genere), per evidenziare differenze tra i gruppi. L'indice di significatività è stato fissato a $p < .05$.

Il coefficiente di correlazione di *Pearson* è stato calcolato per individuare relazioni tra variabili. L'indice di significatività è stato fissato a $p < .05$.

I dati sono stati analizzati utilizzando "SPSS-Statistical Package for the Social Sciences" (ver. 25.0).

4. Risultati

Un riepilogo delle statistiche descrittive del campione è riportato nella Tabella 2.

I bambini in sovrappeso e obesi, hanno evidenziato valori inferiori in tutti i test motori, tranne il *lancio frontale della palla medica* da 1 kg, rispetto a quelli normopeso. I dati hanno rivelato come, all'aumentare del BMI, si assista ad una progressiva riduzione dei livelli di *autoefficacia percepita* e *divertimento*, sia nei maschi che nelle femmine.

Genere	N	Gruppo	SLF	LF1Kg	10x4	6mWT	Paces_P	PSP_C
Femmine	579	Nw	1,13±0,19	3,59±0,71	14,71±2,40	648,68±138,75	39,19±9,29	17,77±4
	234	Ow	1,05±0,16	4,15±0,89	15,30±1,08	630,71±103,61	40,34±6,40	18,21±3
	120	Ob	1,05±0,12	3,74±0,59	15,48±1,04	582,40±129,30	39,79±7,62	17,82±3
Maschi	523	Nw	1,27±0,19	3,88±0,78	14,01±1,34	663,37±149,97	39,20±9,94	19,01±5
	258	Ow	1,14±0,15	4,11±1,06	14,76±2,26	649,44±123,22	40,48±7,52	19,11±3
	136	Ob	1,12±0,14	5,12±0,80	15,44±1,10	595,13±164,08	39,88±7,83	18,68±3
Totale	1850							

Legenda: Nw= normopeso; Ow= sovrappeso; Ob= obeso; SLF= salto in lungo da fermo; LF1Kg= lancio frontale palla medica 1Kg; 10x4= navetta 10x4; 6mWT= 6 minuti walking test; Paces_P= divertimento; PSP_C= autoefficacia percepita.

Tabella 2: Statistica descrittiva (Media e Deviazione Standard) relativa ai test motori e questionari

La Tabella 3 riporta le correlazioni tra le prestazioni motorie, divise in relazione al gruppo (Nw-Ow-Ob) e al genere (Maschi vs Femmine).

	Maschi			Femmine		
	Nw			Nw		
	LF1Kg	10x4	6Mwt	LF1Kg	10x4	6Mwt
SLF	.328	-.441*	-.165	SLF	.630***	-.721***
LF1Kg		-.208	-.235	LF1Kg		-.573**
10x4			.025	10x4		-.920***
	Ow			Ow		
	LF1Kg	10x4	6Mwt	LF1Kg	10x4	6Mwt
	SLF	.436	-.594**	.509*	SLF	.118
LF1Kg		-.769***	.344	LF1Kg		-.017
10x4			-.897***	10x4		-.044
	Ob			Ob		
	LF1Kg	10x4	6Mwt	LF1Kg	10x4	6Mwt
	SLF	-.205	-.431	.281	SLF	.018
LF1Kg		-.219	-.306	LF1Kg		-.262
10x4			-.178	10x4		-.390

Tabella 3: Correlazione tra i Test Motori, in relazione al genere e BMI
 (*= $p < .05$; **= $p < .01$; ***= $p < .001$).

Autoefficacia percepita (PSP_C) e divertimento (PACES_P) sono stati correlati, inoltre, con i test motori (Tab. 4 e 5).

I dati evidenziano un effetto indiretto dei fattori psicologici sulle capacità motorie, correlate al BMI, specialmente per i maschi, in misura inferiore per le femmine.

Test Motori	Maschi			Femmine		
	Nw	Ow	Ob	Nw	Ow	Ob
SLF	,336	,461*	,325	,147	,342	,223
LF2Kg	,302	-,012	-,060	-,071	,267	,235
10x4	-,352	-,418	-,291	-,177	-,110	,071
6Mwt	,197***	,195**	,028	,175***	,134*	-,139

Tabella 4: Correlazione tra Test Motori e Autoefficacia Percepita
 (*= $p < .05$; **= $p < .01$; ***= $p < .001$).

Test Motori	Maschi			Femmine		
	Nw	Ow	Ob	Nw	Ow	Ob
SLF	,094	,360	,340	,114	,463	-,500
LF2Kg	-,068	-,045	-,283	-,097	,203	-,433
10x4	-,021	-,376	-,229	-,038	-,351	,317
6Mwt	,189***	,155*	,027	,195***	,182**	-,021

Tabella 5: Correlazione tra Test Motori e Divertimento (*= $p < .05$; **= $p < .01$; ***= $p < .001$).

I risultati dei test motori evidenziano che le prestazioni motorie in cui è richiesto lo spostamento del corpo in orizzontale ed in verticale dei bambini normopeso sono superiori a quelle dei coetanei in sovrappeso e obesi. Essi, infatti, mostrano prestazioni motorie inferiori rispetto ai coetanei normopeso in tutti i test ad eccezione del test del lancio della palla medica. Inoltre, c'è una diminuzione ed una differenza significativa nei punteggi dei due self-report dei bambini normopeso rispetto a quelli riportati dai bambini obesi (Figure 2 e 3).

L'analisi dei risultati evidenzia una correlazione moderata tra il test del salto in lungo da fermo e le prove di lancio frontale (0.63) e 6MWT (0.74) nel gruppo delle femmine normopeso. Inoltre una correlazione negativa tra le prove di salto in lungo da fermo e test 10x4 (-.721) e tra quest'ultima prova ed il 6MWT (-.92).

Il test di 6 minuti presenta forti correlazioni con le prestazioni motorie del gruppo delle femmine nor-

mopeso (-.920) ed i maschi sovrappeso (-.897). Il 6Mwt è correlato, inoltre, anche con la percezione di *autoefficacia* e il *divertimento*, soprattutto nei soggetti Nw e Ow, ma non nel gruppo Ob (maschi e femmine).

L'analisi statistica evidenzia una moderata correlazione negativa tra il test navetta 10x4, l'autoefficacia percepita e il divertimento nel gruppo dei bambini Ow-Ob, mentre il test del salto in lungo da fermo e lancio frontale mostrano indici di correlazione inferiori con i fattori psicologici.

Nessuna correlazione statistica significativa è emersa nel gruppo delle bambine Ob.

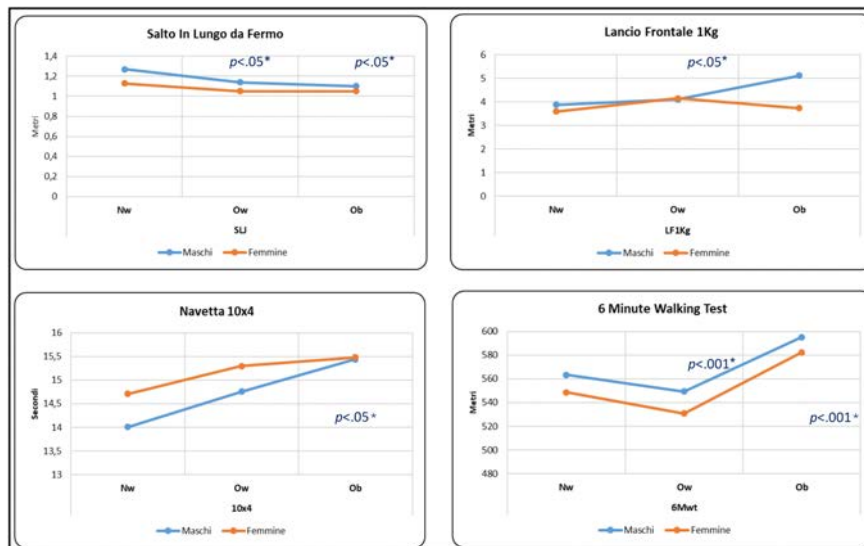


Figura 2: Rappresentazione grafica dei risultati relativi ai test di Salto in lungo da fermo, Lancio Frontale 1Kg, Navetta 10x4 e 6Mwt.

(* = Nw-Ow; * = Nw-Ob; * = Ow-Ob; rosso = significatività femmine; blu = significatività maschi)

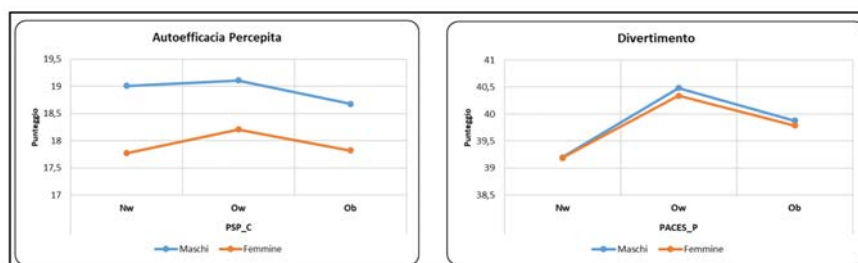


Figura 3: Rappresentazione grafica dei risultati relativi all'autoefficacia e al divertimento

5. Discussione

Il presente studio si pone in continuità con studi precedenti (Deforche et al., 2003; D'Hondt et al., 2009; Yuksel et al., 2020) che hanno valutato diversi fattori dello sviluppo motorio e dell'attività fisica dei bambini in relazione al BMI. I soggetti obesi avevano prestazioni motorie inferiori in tutti i test che richiedevano movimenti orizzontali o verticali della massa corporea (salto in lungo, sit-up, navetta) rispetto ai coetanei normopeso; al contrario, i soggetti obesi hanno mostrato una maggiore prestazione di forza. Anche nello studio condotto da Carvalho Dumith et al. (2010) su un campione di 519 studenti (dai 7 ai 15 anni), emergono prestazioni maggiori dei maschi rispetto alle femmine in tutti i test (*sit-and-reach*, *salto in lungo*, *pull-up*, *lancio della palla medica*, *velocità di 20 m*) tranne che per la flessibilità e il gruppo normopeso mostra prestazioni superiori rispetto al gruppo sovrappeso-obeso, in tutti i test, eccetto nel *sit-and-reach* test e nel lancio della palla medica. Il test di resistenza (9 minuti di corsa) evidenziava la correlazione maggiore con il peso corporeo.

Robinson et al. (2015) in una recente revisione avvertono che esiste: (a) una relazione positiva tra abilità

motorie e livelli di attività fisica durante l'infanzia; (b) una forte associazione tra abilità motorie e prestazioni motorie di resistenza e forza, dall'infanzia all'adolescenza, e (c) le abilità motorie si possono considerare fattori antecedenti e conseguenti del peso corporeo, evidenziando una relazione inversa tra infanzia e adolescenza. Vitali et al. (2019), in un analogo progetto svolto nelle scuole primarie in Veneto, evidenziano che i punteggi delle prestazioni motorie di forza muscolare sono positivamente correlati a BMI, livelli di attività fisica e divertimento.

Valori più elevati dell'indice di massa corporea, quindi, sono stati associati alla diminuzione dei livelli di efficienza fisica, indipendentemente dall'età. I risultati dello studio di Joshi et al. (2012) su un campione di 7230 studenti (di età compresa tra 5 e 17 anni), confermano studi precedenti riguardanti le prestazioni motorie e i livelli di attività fisica in relazione al BMI. In generale, i partecipanti normopeso hanno i livelli più alti di Health Fitness Zone (HFZ), seguiti da soggetti in sovrappeso e obesi.

Lo studio di Rodriguez-Ayllon et al. (2018) ha esaminato le correlazioni tra efficienza fisica, disagio psicologico ed il benessere psicologico di bambini e preadolescenti in sovrappeso/obesi. Secondo gli Autori, un aumento dei livelli di efficienza fisica, in particolare della forza muscolare, potrebbe avere benefici significativi per la salute psicologica dei bambini in sovrappeso/obesi.

Utesch et al. (2018) hanno esaminato l'accuratezza del concetto di sé fisico dei bambini come fattore predittivo per la loro futura attività fisica. Le analisi hanno rivelato che i bambini con un'alta autopercezione mostrano una maggiore attività fisica futura e l'effetto è maggiore per i bambini sottopeso e sovrappeso/obesi, rispetto ai bambini normopeso. Interventi didattici controllati sull'attività motoria sono associati ad un maggiore autopercezione ed autostima nei bambini e negli adolescenti. Rispetto ad altri contesti e ambienti, l'intervento a scuola e in palestra è fortemente associato all'aumento della percezione di sé (Liu, Wu & Ming, 2015). Infatti, Fu et al. (2019) hanno studiato le relazioni tra attività fisica, comportamento sedentario e motivazione durante un programma di videogiochi attivi in classe della durata di 12 settimane, evidenziando una significativa tendenza negativa riguardo il comportamento sedentario, un importante aumento dei livelli di attività fisica, numero dei passi e divertimento.

Bassi livelli di divertimento durante l'attività motoria ed il basso profilo psicosociale dei bambini possono sottolineare la diminuzione delle prestazioni motorie e della partecipazione. Bai et al. (2018) hanno evidenziato che livelli inferiori di divertimento corrispondono a livelli più bassi di attività motoria e viceversa. Moghaddaszadeh, Ahmadi e Belcastro (2017) hanno valutato il divertimento ed i fattori psicosociali in un campione di trentatré bambini, evidenziando che i contenuti orientati al gioco attivo potrebbero migliorare il divertimento nelle attività motorie, promuovendo la partecipazione, in particolar modo nelle femmine.

6. Implicazioni Didattiche

Dallo studio svolto emergono indicazioni metodologiche necessarie alla qualità dell'intervento didattico. I dati evidenziano che il sovrappeso e l'obesità influenzano negativamente il processo di apprendimento motorio, l'esecuzione delle varianti esecutive dei compiti, necessarie allo sviluppo coordinativo e condizionale ed hanno un impatto sull'autoefficacia percepita. Inoltre, sono fattori limitanti per il successo nelle attività che richiedono lo spostamento orizzontale e verticale del corpo; tali compiti sono spesso associati alla percezione della fatica che porta ad evitare o rinunciare a qualsiasi attività motoria. È necessario, pertanto, *adattare* le attività alle capacità motorie dei bambini con un BMI elevato, nei parametri di difficoltà esecutiva, durata e intensità, per aiutare ad aumentare i livelli quantitativi e qualitativi dell'attività fisica, promuovendo il successo e la motivazione per continuare.

Come fare?

È necessario intervenire su due piani, didattici ed organizzativi, diversi e complementari.

La proposta dei compiti motori, modulando ed adattando le *varianti esecutive* (spaziali, temporali, quantitative e qualitative ed i rapporti reciproci), è ineludibile per consentire ai bambini in sovrappeso ed obesi di partecipare alle attività con successo.

Inoltre, proporre attività motorie attraverso stili di produzione (Mosston & Ashworth, 2008; Colella, 2018), in particolare *scoperta guidata* e *risoluzione dei problemi* ed attraverso stili di riproduzione, *inclusione*, *pratica* e *autoverifica secondo criteri predefiniti*, sono determinanti al fine di adattare i parametri del carico

motorio ai bisogni di ogni bambino, promuovere la percezione di competenza individuale (compito eseguito con successo; sono stato bravo? Come posso fare per migliorare?) ed il divertimento (impatto emotivo; quando giochiamo di nuovo?) attraverso la *scoperta*, autonoma e mediata dall'insegnante, delle varianti esecutive del compito motorio.

La variazione degli stili di insegnamento e la modulazione della durata, intensità e difficoltà esecutiva, sono essenziali per incoraggiare la personalizzazione dell'attività motoria, il successo personale e la prosecuzione di esperienze motorie e sportive al di fuori della scuola.

7. Didattica e Tecnologie

Un'interessante prospettiva di sviluppo per un progetto multicomponente riguarda l'utilizzo delle tecnologie in palestra ed in aula. L'educazione fisica potrebbe essere *arricchita* attraverso l'uso dei video in palestra che potrebbero integrare i contenuti e le modalità organizzative tradizionali. Negli ultimi anni, infatti, è emerso il possibile contributo delle tecnologie per la promozione della qualità degli apprendimenti in ambito motorio, con significativi apporti allo sviluppo dei fattori psicologici e sociali correlati. Vari studi hanno evidenziato, infatti, una significativa riduzione delle abitudini sedentarie e un aumento dei livelli di attività fisica e del divertimento (Fu et al., 2019). L'utilizzo delle tecnologie nella didattica curricolare pertanto, può essere previsto non solo per ampliare il set di contenuti ed attrezzature tradizionalmente in uso nell'educazione fisica e nelle attività motorie scolastiche, ma anche, e soprattutto, per sviluppare le motivazioni degli allievi e la percezione di autoefficacia. In quest'ottica le tecnologie acquisirebbero un'importante valenza didattica e metodologica, soprattutto per gli allievi più sedentari.

8. Conclusioni

L'educazione fisica a scuola offre a tutti i bambini numerose e divertenti opportunità per aumentare i livelli di attività fisica quotidiana durante la giornata scolastica. In effetti, le attività motorie curricolari, una diversa organizzazione del tempo-scuola (es. i periodi di ricreazione) offrono ai bambini regolari opportunità di apprendimento e sviluppo motorio (relazione interdipendente) e ricche interazioni sociali (Meyer et al., 2013).

La quantità e la qualità degli studi sull'attività motoria in età evolutiva e sui comportamenti sedentari sono aumentati rapidamente negli ultimi anni, ma le direzioni della ricerca sono spesso seguite in modo non coordinato tra gli Studiosi.

Gråstén e Yli-Piipari (2019) ribadiscono che i progetti di attività motoria a scuola devono fornire a tutti i bambini esperienze positive, migliorando la motivazione intrinseca e promuovendo un processo educativo alle attività motorie e sportive quotidiane da estendere anche nel tempo libero.

Il presente studio ha consentito di:

(1) stimare la percentuale di bambini in sovrappeso ed obesi, secondo le differenze di genere e di età in un campione regionale rappresentativo; (2) fornire i valori normativi regionali rappresentativi, per sesso ed età, riguardanti lo sviluppo motorio; (3) desumere indicazioni didattiche inerenti agli stili d'insegnamento in relazione alle differenze di gruppo e di genere.

I dati del monitoraggio di processo e di efficacia sono utili sia per la promozione della salute sia per l'orientamento allo sport, poiché aiutano a identificare bambini con prestazioni motorie al di sotto della norma, al fine di stabilire obiettivi formativi adattati, monitorare i cambiamenti longitudinali, promuovendo abitudini quotidiane di gioco e trasporto attivo, orientare alle diverse discipline sportive.

I limiti individuabili sono i seguenti: (a) non è stata effettuata la valutazione dei livelli di attività fisica dei bambini; (b) non sono state valutate le abitudini alimentari; (c) il campione non è stato suddiviso in praticanti /non praticanti attività motorie o sportive in orario extracurricolare; (d) lo studio è trasversale.

C'è un crescente interesse nei confronti dell'alfabetizzazione motoria e l'educazione fisica a scuola costituisce una vera e propria misura centrale di prevenzione nell'ambito della sanità pubblica. Presentare un modello didattico ed organizzativo che collega esplicitamente l'alfabetizzazione motoria alla promozione della salute può generare nuove domande di ricerca e la possibilità di ampliare l'impatto oltre il solo contesto curricolare.

Riferimenti bibliografici

- Babic, M. J., Morgan, P. J., Plotnikoff, R. C., Lonsdale, C., White, R. L., & Lubans, D. R. (2014). Physical activity and physical self-concept in youth: systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 44(11), 1589–1601. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0229-z>.
- Bai, Y., Allums-Featherston, K., Saint-Maurice, P. F., Welk, G. J., & Candelaria, N. (2018). Evaluation of Youth Enjoyment Toward Physical Activity and Sedentary Behavior. *Pediatric Exercise Science*, 30(2), 273-280. <https://doi.org/10.1123/pes.2017-0101>.
- Bailey, R. (2006). Physical Education and Sport in Schools: A Review of Benefits and Outcomes. *Journal of School Health*, 76(8), 397-401. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2006.00132.x>.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W. H. Freeman & Co (tr. it. *Autoefficacia. Teoria e applicazioni*, Trento, Erickson, 2000).
- Bardid, F., De Meester, A., Tallir, I., Cardon, G., Lenoir, M., & Haerens, L. (2016). Configurations of actual and perceived motor competence among children: Associations with motivation for sports and global self-worth. *Human Movement Science*, 50, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2016.09.001>.
- Barnett, L. M., Lubans, D. R., Timperio, A., Salmon, J., & Ridgers, N. D. (2018). What is the Contribution of Actual Motor Skill, Fitness, and Physical Activity to Children's Self-Perception of Motor Competence? *Journal of Motor Learning and Development*, 6(s2), S461–S473. <https://doi.org/10.1123/jmld.2016-0076>
- Biddle, S.J.H., Ciacconi, S., Thomas, G., & Vergeer, I. (2019). Physical activity and mental health in children and adolescents: An updated review of reviews and an analysis of causality. *Psychology of Sport & Exercise*, 42, 146-155. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.08.011>.
- Brambilla, P., Pozzobon, G., & Pietrobelli, A. (2010). Physical activity as the main therapeutic tool for metabolic syndrome in childhood. *International Journal of Obesity*, 35(1), 16-28. <https://doi.org/10.1038/ijo.2010.255>.
- Burns, R. D., Fu, Y., & Podlog, L. W. (2017). School-based physical activity interventions and physical activity enjoyment: A meta-analysis. *Preventive Medicine*, 103, 84–90. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.08.011>.
- Cameron, D. S., Bertenshaw, E. J., & Sheeran, P. (2017). Positive Affect and Physical Activity: Testing Effects on Goal Setting, Activation, Prioritization, and Attainment. *Psychology and Health*, 33(2), 258-274. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/08870446.2017.1314477>.
- Carraro, A., Young, M.C., Robazza, C. (2008). A contribution to the validation of the physical activity enjoyment scale in an Italian sample. *Social Behaviour and Personality*, 36(7), 911-918. <https://doi.org/10.2224/sbp.2008.36>.
- Carvalho Dumith, S., Ramires, V.V., Alves Souza, M., Souza Moraes, D., Godoy Petry, F., Soldera Oliveira, E., Viana Ramires, S., & Hallal, P.C. (2010). Overweight/Obesity and Physical Fitness Among Children and Adolescents. *Journal of Physical Activity and Health*, 7, 641-648. <https://doi.org/10.1123/jpah.7.5.641>.
- Castoldi, M. (2011). *Progettare per competenze*. Roma: Carocci.
- Cattuzzo, M.T., dos Santos Henrique, R., Ré, A.H.N., de Sousa Moura, M., Cappato de Araújo, R., Stodden, D. (2016). Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19, 123-129. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.12.004>.
- Ceciliani, A. (2016). Multilateralità estensiva e intensiva, una necessaria integrazione in educazione fisica nella scuola primaria. *Formazione & Insegnamento*, 14(1), 171-187.
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medicine Journal*, 320(7244), 1240-1243. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7244.1240>.
- Colella, D., Morano, M., Bortoli, L., & Robazza, C. A. (2008). Physical Self Efficacy Scale for Children. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 36, 841-848. <https://doi.org/10.2224/sbp.2008.36.6.841>.
- Colella, D., Morano, M., Robazza, C., & Bortoli, L. (2009). Body image, perceived physical ability, and motor performance in non overweight and overweight Italian children. *Perceptual and Motor Skills*, 108, 209–218. <https://doi.org/10.2466/PMS.108.1.209-218>.
- Colella, D. (2018). Physical Literacy e stili d'insegnamento. Ri-orientare l'educazione fisica a scuola. *Formazione & Insegnamento. Rivista internazionale di Scienze dell'educazione e della formazione*, 16(1), 33-42.
- Colella, D., Monacis, D., & Massari, F. (2019). Assessment of Motor Performances in Italian Primary School Children: Results of SBAM Project. *Advances in Physical Education*, 9(2), 117–128. <https://doi.org/https://doi.org/10.4236/ape.2019.92009>.
- Cooper Institute (Meredith M. D., & Welk G. J.) (Eds.) (2004). *Fitnessgram/Activitygram: Test Administration Manual (3rd. ed)*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Cotton, W., Dudley, D., Jackson, K., Winslade, M., & Atkin, J. (2017). Rationale and protocol paper for the Healthy Active Peaceful Playgrounds for Youth (HAPPY) study. *BMC Public Health*, 17(1), 1-6. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4445-y>.

- Council of Europe-Committee for the development of sport (1988). *EUROFIT: Handbook for the EUROFIT tests of physical fitness*. Rome: Italian National Olympic Committee.
- Dapp, L. C., & Roebers, C. M. (2019). The Mediating Role of Self-Concept between Sports-Related Physical Activity and Mathematical Achievement in Fourth Graders. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(15), 2658. <https://doi.org/10.3390/ijerph16152658>.
- De Meester, A., Stodden, D., Brian, A., True, L., Cardon, G., Tallir, I., & Haerens, L. (2016). Associations among Elementary School Children's Actual Motor Competence, Perceived Motor Competence, Physical Activity and BMI: A Cross-Sectional Study. *PLoS One*, 11(10), e0164600. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164600>.
- Deforche, B., Lefevre, J., De Bourdeaudhuij, I., Hills, AP., Duquet, W., & Bouckaert, J. (2003). Physical fitness and physical activity in obese and nonobese Flemish youth. *Obesity Research*, 11(3), 434-441. <https://doi.org/10.1038/oby.2003.59>.
- D'Hondt, E., Deforche, B., De Bourdeaudhuij, I., & Lenoir, M. (2009). Relationship between motor skill and body mass index in 5- to 10-year-old children. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 26(1), 21-37. <https://doi.org/doi:10.1123/apaq.26.1.21>.
- Di Battista, R., & Vivaldo, D. (2015). La percezione di efficacia in educazione fisica. *Giornale Italiano di Psicologia dello Sport*, 23, 3-8.
- Edwards, L. C., Bryant, A. S., Keegan, R. J., Morgan, K., & Jones, A. M. (2017). Definitions, Foundations and Associations of Physical Literacy: A Systematic Review. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 47(1), 113-126. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0560-7>.
- Estevan, I., & Barnett, L. M. (2018). Considerations Related to the Definition, Measurement and Analysis of Perceived Motor Competence. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 48(12), 2685-2694. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0940-2>.
- Errisuriz, V.L., Golaszewski, N.M., Born, K., & Bartholomew, J.B. (2018). Systematic Review of Physical Education-Based Physical Activity Interventions Among Elementary School Children. *The Journal of Primary Prevention*, 39(3), 303-327. <https://doi.org/doi:10.1007/s10935-018-0507-x>.
- Faigenbaum, A. D., Rebullido, T. R., McDonald, J. P. (2018). Pediatric inactivity triad: a risky PIT. *Current Sports Medicine Reports*, 17(2), 45-47. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000450>.
- Faigenbaum, A. D., Rebullido, T.R., & Chulvi-Medrano, I. (2020). Youth Physical Activity Is All About the "F-Words." *Strength & Conditioning Journal*, 8, <https://doi.org/doi:10.1519/SSC.0000000000000530>.
- Fu, Y., Burns, R. D., Gomes, E., Savignac, A., & Constantino, N. (2019). Trends in Sedentary Behavior, Physical Activity, and Motivation during a Classroom-Based Active Video Game Program. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(16), 2821. <https://doi.org/10.3390/ijerph16162821>.
- Garn, A., & Cothran, D. (2006). The Fun Factor in Physical Education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 25, 281-297. <https://doi.org/10.1123/jtpe.25.3.281>.
- Garrido-Miguel, M., Cavero-Redondo, I., Alvarez-Bueno, C., Rodriguez-Artalejo, F., Moreno, L. A., Ruiz, J. R., Ahrens, W., & Martinez-Vizcaino, V. (2019). Prevalence and Trends of Overweight and Obesity in European Children From 1999 to 2016: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatrics*, 173(10), e192430-e192430. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.2430>.
- Gråstén, A., & Watt, A. (2017). A Motivational Model of Physical Education and Links to Enjoyment, Knowledge, Performance, Total Physical Activity and Body Mass Index. *Journal of Sports Science & Medicine*, 16(3), 318-327. PMID: 28912648.
- Gråstén, A., & Yli-Piipari, S. (2019). The Patterns of Moderate to Vigorous Physical Activity and Physical Education Enjoyment Through a 2-Year School-Based Program. *The Journal of School Health*, 89(2), 88-98. <https://doi.org/10.1111/josh.12717>.
- Hills, A.P., Dengel, D.R., David, R., & Lubans, D.R. (2014). Supporting Public Health Priorities: Recommendations for Physical Education and Physical Activity Promotion in Schools. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 57(4), 306-314. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pcad.2014.09.010>.
- Joshi, P., Bryan, C., & Howath, H. (2012). Relationship of body mass index and fitness levels among school children. *Journal Strength Conditional Research*, 26, 1006-14. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31822dd3ac>.
- Kantzas, A. A., & Venetsanou, F. (2020). Self-perception of children participating in different organized physical activity programs. *European Psychomotricity Journal*, 12(1), 3-12.
- Khodaverdi, Z., Bahram, A., Stodden, D., & Kazemnejad, A. (2015). The relationship between actual motor competence and physical activity in children: mediating roles of perceived motor competence and health-related physical fitness. *Journal of Sports Sciences*, 34(16), 1523-1529. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1122202>.
- Lee, J., Zhang, T., Lun, T., Chu, A., Zhang, X., Weiller-abels, K. H., & Keller, J. (2019). Comprehensive School Physical Activity Program and Physical Literacy: Exploring Preservice Elementary Classroom Teachers' Perspectives. *Advances in Physical Education*, 9, 314-330. <https://doi.org/10.4236/ape.2019.94022>.

- Liu, M., Wu, L., & Ming, Q. (2015). How Does Physical Activity Intervention Improve Self-Esteem and Self-Concept in Children and Adolescents? Evidence from a Meta-Analysis. *PLoS One*, 10(8), e0134804. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134804>.
- Lonsdale, C., Richard, R., Rosenkranz, L.R., Peralta, A.B., Fahey, P., & Lubans, D.R. (2013). A systematic review and meta-analysis of interventions designed to increase moderate-to-vigorous physical activity in school physical education lessons. *Preventive Medicine*, 56(6), 152-161. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.12.004>.
- Lubans, D.R., Foster, C., & Biddle, S.J.H. (2008). A review of mediators of behavior in interventions to promote physical activity among children and adolescent. *Preventive medicine*, 47, 463-470. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2008.07.011>.
- Madrona, P. G., & Cejudo, J. (2019). Impact of the Body Mass Index on Affective Development in Physical Education. *Sustainability*, 11(9), 2459. <https://doi.org/10.3390/su11092459>.
- Messing, S., Rütten, A., Abu-Omar, K., Ungerer-Röhrich, U., Goodwin, L., Burlacu, I., & Gediga, G. (2019). How Can Physical Activity Be Promoted Among Children and Adolescents? A Systematic Review of Reviews Across Settings. *Frontiers in Public Health*, 7, 55. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00055>.
- Meyer, U., Roth, R., Zahner, L., Gerber, M., Puder, J. J., Hebestreit, H., & Kriemler, S. (2013). Contribution of physical education to overall physical activity. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 23, 600-606. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01425.x>.
- Moghaddaszadeh, A., Ahmadi, Y., & Belcastro, A. N. (2017). Children and adolescent physical activity participation and enjoyment during active play. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57 (10), 1375-1381. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06732-3>.
- Mosston, M., & Ashworth, S. (2008). *Teaching physical education. First online edition*. Spectrum Institute for Teaching and Learning (United States)[E-Book] Retrieved from <http://www.spectrumofteachingstyles.org/e-book-download>.
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32, 1-11.
- Pesce, C., Faigenbaum, A., Goudas, M., & Tomporowski, P. (2018), Coupling our plough of thoughtful moving to the star of children's right to play. In R. Meeusen, S. Schaefer, P. Tomporowski & R. Bailey (Eds.), *Physical Activity and Education Achievement* (pp. 247-274). Oxon, UK: Routledge.
- Rauner, A., Mess, F., & Woll, A. (2013). The relationship between physical activity, physical fitness and overweight in adolescents: a systematic review of studies published in or after 2000. *BMC Pediatrics*, 13(1), 19. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-13-19>.
- Robinson, L. E., Stodden, D. F., Barnett, L. M., Lopes, V. P., Logan, S. W., Rodrigues, L. P., & D'Hondt, E. (2015). Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 45(9), 1273-1284. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0351-6>.
- Rodriguez-Ayllon, M., Cadenas-Sanchez, C., Esteban-Cornejo, I., Migueles, J. H., Mora-Gonzalez, J., Henriksson, P., Martín-Matilla, M.,... & Ortega, F. B. (2018). Physical fitness and psychological health in overweight/obese children: A cross-sectional study from the Active Brains project. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(2), 179-184. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.09.019>.
- Ruiz, J.R., Castro-Piñero, J., España-Romero, V., Artero, E.G., Ortega, F.B., Cuenca, M.M., Jimenez-Pavón, D., Chillón, P., Girela-Rejón, M.J., Mora, J., Gutiérrez, A., Suni, J., Sjöström, M., & Castillo, M.J. (2011). Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *British Journal of Sports Medicine*, 45(6), 518-24. doi: 10.1136/bjism.2010.075341. Epub 2010 Oct 19. PMID: 20961915.
- Scanlan, T. K., & Simons, J. P. (1992). The construct of enjoyment. In G. C. Robert (Ed.), *Motivation in sport and exercise* (pp. 119-215). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Roberton, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., & Garcia, L. E. (2008). A Developmental Perspective on the Role of Motor Skill Competence in Physical Activity: An Emergent Relationship. *Quest*, 60(2), 290-306. <https://doi.org/10.1080/00336297.2008.10483582>.
- Utesch, T., Dreiskamper, D., Naul, R., & Geukes, K. (2018). Understanding physical (in-) activity, overweight, and obesity in childhood: Effects of congruence between physical self-concept and motor competence. *Scientific Reports*, 8(1), 5908. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-24139-y>.
- Verjans-Janssen, S. R. B., Van Kann, D. H. H., Gerards, S. M. P. L., Vos, S. B., Jansen, M. W. J., & Kremers, S. P. J. (2018). Study protocol of the quasi-experimental evaluation of "KEIGAAF": a context-based physical activity and nutrition intervention for primary school children. *BMC Public Health*, 18(1), 842. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5764-3>.
- Vitali, F., Robazza, C., Bortoli, L., Bertinato, L., Schena, F., & Lanza, M. (2019). Enhancing fitness, enjoyment,

- and physical self-efficacy in primary school children: a DEDIPAC naturalistic study. *Peer J*, 7: e6436. <https://doi.org/10.7717/peerj.6436>.
- World Health Organization (2018). *Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world*. World Health Organization.
- Wright, C. M., Duquesnay, P. J., Anzman-Frasca, S., Chomitz, V. R., Chui, K., Economos, C. D., Langevin, E. G., Nelson, M.E., & Satchek, J. M. (2016). Study protocol: The Fueling Learning through Exercise (FLEX) study - A randomized controlled trial of the impact of school-based physical activity programs on children's physical activity, cognitive function, and academic achievement. *BMC Public Health*, 16(1), 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3719-0>.
- Yli-Piipari, S., John Wang, C. K., Jaakkola, T., & Liukkonen, J. (2012). Examining the Growth Trajectories of Physical Education Students' Motivation, Enjoyment, and Physical Activity: A Person-Oriented Approach. *Journal of Applied Sport Psychology*, 24(4), 40-417. <https://doi.org/10.1080/10413200.2012.677096>.
- Yuksel, H.S., Şahin, F.N., Maksimovic, N., Drid, P., & Bianco, A., (2020). School-Based Intervention Program for Preventing Obesity and Promoting Physical Activity and Fitness: A systematic review. *International Journal Environmental Research and Public Health*, 17(1), 347. <https://doi.org/10.3390/ijerph17010347>.