

Relazioni tra prestazione visiva, abilità motoria e attività fisica in soggetti in età scolare

L'attività fisica garantisce benefici relativi allo stato di salute e agli aspetti comportamentali (Strong et al., 2005; Marcus et al., 2006; Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008), mentre l'assenza di movimento può portare a un decremento della qualità della vita e a un aumento di patologie gravi e mortalità (Kaplan et al., 1987; Grand et al., 1990; Lynch et al., 2008). Durante l'infanzia avviene

l'apprendimento degli schemi motori di base che rappresentano l'espressione del movimento e vengono considerati la base per la creazione del movimento specializzato (Gallahue & Ozmun, 2006; Clark & Metcalfe, 2002). In particolare, negli ultimi anni, è stata studiata la coordinazione motoria in associazione con la quantità di attività fisica svolta e la maggior parte degli Autori hanno riscontrato una relazione (Graf et al., 2014; Fisher et al., 2005; Castelli & Valley, 2007; Erwin & Castelli, 2008). Nel presente studio sono state

valutate anche le abilità visive, poiché è dimostrato come problematiche visive nei soggetti tendano a essere correlate con una minor pratica di attività sportiva (Kozub & Oh, 2004). L'obiettivo dell'evidenza era quello di analizzare i valori di performance visivi e motori e la loro relazione con la tipologia e la quantità di attività fisica praticata in soggetti in età scolare.

Materiali e metodi

Seicentoventisette soggetti (età 12.46 ± 4.07 anni) hanno partecipato allo studio, con il supporto della Fondazione Cassa di Risparmio di Modena, dell'Automobil Club di Modena e dell'Associazione di Volontariato Insieme si Può di Modena. Tutti i partecipanti hanno fornito consenso informato firmato dai genitori o tutori. Nella **tabella A** sono riportati i dati descrittivi del campione. I soggetti testati in questo studio sono parte del progetto "Guidatori in erba alla prova! Progetto indirizzato alla promozione dello sport come forma di prevenzione per la sicurezza stradale". Questo progetto, avviato nell'anno scolastico 2018/19, è stato approvato dal "Comitato Etico dell'Area Vasta Emilia Nord". I dati indicativi sull'attività fisica e

abstract

Questo studio aveva l'obiettivo di valutare parametri di performance visivi e motori e la loro relazione con la tipologia e la quantità di attività fisica praticata in 627 soggetti in età scolare. I risultati dimostrano come migliori prestazioni motorie siano correlate con una maggiore quantità di attività fisica praticata. Inoltre, performance visive ottimali corrispondono a capacità motorie elevate.

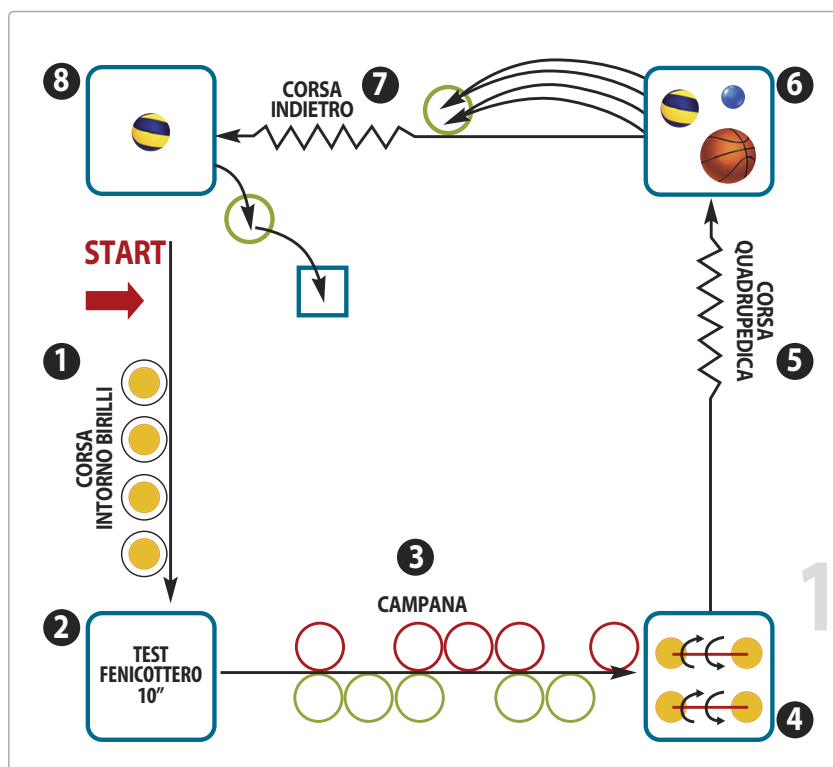
NUMEROSITÀ DEL CAMPIONE DIVISO PER SCUOLA E GENERE				
	Scuola primaria	Scuola Secondaria I grado	Scuola Secondaria II grado	Totale
Maschi	167	49	127	343
Femmine	110	42	132	284
Totale	277	91	259	627

Tabella A

Numerosità del campione diviso per scuola e genere.

sull'attitudine e il comportamento dei giovani sono stati ottenuti attraverso il *Physical Activity Questionnaire for Children / Adolescent (PAQ-C / PAQ-A)*, mentre le capacità fisiche e di coordinazione sono state valutate attraverso il CONI TEM (Test Efficienza Motoria) come da **figura 1**. Infine, la capacità di percezione visiva è stata valutata attraverso l'utilizzo di 2 test standardizzati sulle abilità visive:

1. *Peripheral Wall Chart* – test idoneo a valutare sul campo la percezione periferica. Il soggetto viene posizionato a 40 centimetri dal foglio, con il punto nero all'altezza degli occhi. Da questa posizione, mantenendo in maniera continuativa la visione sul cerchio nero, all'individuo viene chiesto di leggere le lettere impresse, partendo dal cerchio più piccolo fino a quello più grande. Per ogni cerchio la lettura parte dalla lettera posizionata "a ore dodici" e prosegue in senso orario. Il risultato del test corrisponde al numero di cerchi esposti



Francesco Campa

• DOTTORANDO PRESSO L'UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

@ francesco.campa3@unibo.it

Alberto Vergnano

• PHD E DOCENTE PRESSO UNIMORE

Rita Toni

• OPTOMETRISTA

Lucia Calogero

• DOCENTE DI EDUCAZIONE FISICA

correttamente. Se il soggetto non elenca correttamente tutte le lettere all'interno di un cerchio, questo non viene preso in considerazione.

2. *Distance Rock Test* – valuta l'abilità del soggetto nel compiere passaggi rapidi e accurati nella messa a fuoco da vicino e da lontano. L'esaminatore, una volta posizionato il soggetto nella posizione corretta, passa alla spiegazione dell'esecuzione del test. Qui devono essere chiarite le modalità di svolgimento. In questo test l'esaminato deve svolgere due differenti prove: nella prima vengono lette esclusivamente le lettere più grandi, nella seconda unicamente le piccole. Per ognuna delle prove la richiesta è quella di leggere alternando ogni

Figura 1

Rappresentazione grafica del test CONI TEM.

volta il foglio, così da dover guardare una volta le lettere lontane e una volta quelle vicine. Il soggetto deve obbligatoriamente iniziare dal foglio più distante con le lettere lette in ordine, da sinistra verso destra. Durante lo svolgimento l'esaminatore è posto vicino al soggetto, così da mantenere alla giusta distanza il foglio più vicino; è logico che la posizione dell'addetto deve essere tale da non compromettere la visione dell'esaminato in qualsiasi periodo di esecuzione del test. Per ogni prova la durata è di 30 s, al termine della quale l'operatore

definisce il risultato ottenuto. Il punteggio viene assegnato in base al numero di cicli eseguiti, sottraendo a questi il numero degli errori commessi.

Analisi statistica

Per tutte le variabili analizzate sono state calcolate le statistiche descrittive (media \pm deviazione standard). La distribuzione dei dati è stata analizzata mediante il test di *Shapiro Wilk*.

Quando i soggetti sono stati comparati divisi per sesso (maschi e femmine) è stato utilizzato il *t test di Student* per campioni indipendenti, mentre quando gli stessi sono stati divisi in più di due gruppi (in base al grado scolastico o alla quantità e tipolo-

gia di attività svolta) è stata scelta un'analisi della varianza (ANOVA). In quest'ultima, quando un valore di F è risultato significativo le comparazioni tra gruppi sono state analizzate mediante il *post-hoc test di Bonferroni*.

Le associazioni tra parametri visivi e motori sono state studiate effettuando delle regressioni lineari singole e multiple, impostando come covariante sesso, età, BMI e pratica sportiva.

La significatività statistica è stata accettata con *p-value* <0,05. Il software statistico SPSS versione 24 (Chicago, USA) è stato usato per tutte le analisi statistiche.

Risultati

Nessuna differenza significativa

Tabella B

Esiti del test ANOVA nel confronto visivo e motorio tra soggetti con quantità di attività fisica differente.

Esiti del test ANOVA nel confronto visivo e motorio tra soggetti con quantità di attività fisica differente

Scuola primaria

Variabile	Gruppo 0 n = 21	Gruppo 1 n = 61	Gruppo 2 n = 54	Gruppo 3 n = 24	Gruppo 4 n = 21	F	P-value
Distance Rock 20/80	8.29 \pm 2.10	9.25 \pm 2.46	9.28 \pm 2.64	9.79 \pm 1.96	8.71 \pm 2.41	1.33	0.260
Distance Rock 20/25	6.81 \pm 2.23	7.30 \pm 2.81	7.80 \pm 2.20	8.29 \pm 2.20	7.71 \pm 2.33	1.36	0.249
Peripheral Wall Chart	3.48 \pm 1.29	3.46 \pm 1.29 ^D	3.78 \pm 1.04	4.29 \pm 1.04 ^B	4.10 \pm 1.04	3.03	0.019
CONI TEM	11.86 \pm 4.28 ^{D,E}	13.03 \pm 4.60	13.26 \pm 3.26	15.13 \pm 3.49 ^A	15.14 \pm 3.58 ^A	3.11	0.017

Scuola secondaria di I grado

Variabile	Gruppo 0 n = 2	Gruppo 1 n = 8	Gruppo 2 n = 8	Gruppo 3 n = 5	Gruppo 4 n = 3	F	P-value
Distance Rock 20/80	10,00 \pm 0,00	12.50 \pm 3.12	10.63 \pm 2.00	12.20 \pm 4.60	14.33 \pm 1.53	1.17	0.352
Distance Rock 20/25	6.50 \pm 0.71	10.38 \pm 3.16	9.13 \pm 1.73	10.60 \pm 2.41	10.67 \pm 1.16	1.50	0.238
Peripheral Wall Chart	2.50 \pm 0.71	3.75 \pm 1.39	5.00 \pm 0.93	3.80 \pm 1.64	4.67 \pm 0.58	2.32	0.090
CONI TEM	19.50 \pm 2.12	16.63 \pm 2.88	17.38 \pm 1.85	17.40 \pm 2.88	17.67 \pm 0.58	0.60	0.666

Scuola secondaria di II grado

Variabile	Gruppo 0 n = 2	Gruppo 1 n = 8	Gruppo 2 n = 8	Gruppo 3 n = 5	Gruppo 4 n = 3	F	P-value
Distance Rock 20/80	13.79 \pm 3.16	13.43 \pm 2.83	14.47 \pm 2.93	14.30 \pm 2.79	13.73 \pm 2.45	1.02	0.396
Distance Rock 20/25	11.21 \pm 3.19	10.75 \pm 2.40	11.28 \pm 3.13	11.67 \pm 2.57	10.67 \pm 2.98	0.74	0.563
Peripheral Wall Chart	4.18 \pm 0.95	4.16 \pm 0.99	4.30 \pm 0.87	4.07 \pm 1.14	4.20 \pm 0.96	0.29	0.888
CONI TEM	16.09 \pm 3.73 ^{D,E}	17.82 \pm 3.64	18.09 \pm 3.76	18.74 \pm 2.75 ^A	18.63 \pm 3.44 ^A	3.11	0.016

Note: ^A= differenza significativa (p<0.012) con gruppo 0, ^B= differenza significativa con gruppo 1, ^C= differenza significativa con gruppo 2, ^D= differenza significativa con gruppo 3, ^E= differenza significativa con gruppo 4. Gruppo 0 = nessuna attività fisica; Gruppo 1 = 1-2 volte a settimana; Gruppo 2 = 3-4 volte a settimana; Gruppo 3 = 5-6 volte a settimana; Gruppo 4 = 7+ volte a settimana.

($p < 0.05$) è stata misurata dal *t-test di Student* nei confronti tra sesso per ognuna delle variabili analizzate. Per questo motivo l'analisi ANOVA è stata eseguita considerando i soggetti come un unico campione.

Confronto tra soggetti in base alla quantità e alla tipologia di attività fisica divisi per grado scolastico

In questa analisi sono stati valutati 413 soggetti: di questi, 181 frequentanti la Scuola Primaria, 26 la Scuola Secondaria di I grado e 206 la Scuola Secondaria di II grado (**tabella B**). I partecipanti sono stati classificati, per ogni

grado scolastico, in cinque gruppi indicanti la quantità di attività fisica (QAF) praticata: la quantità, intesa come numero di sedute settimanali svolte, è stata ottenuta mediante la richiesta di compilazione del questionario PAQ. Gli stessi soggetti sono stati confrontati anche in base alla tipologia di attività fisica svolta (**tabella C**). Per ogni grado scolastico sono stati previsti quattro gruppi:

1. il gruppo 0 comprende individui che non praticano attività fisica;
2. il gruppo 1 comprende individui che praticano esclusivamente sport di squadra;

3. il gruppo 2 comprende individui che praticano esclusivamente sport individuali;
4. il gruppo 3 comprende individui che praticano almeno un'attività sportiva individuale e una di squadra.

Regressione semplice e multipla

Nell'analisi di regressione (**tabella D**), il CONI TEM appare correlato in maniera più forte al

Tabella C

Esiti del test ANOVA nel confronto visivo e motorio tra soggetti con tipologia di attività fisica differente.

Esiti del test ANOVA nel confronto visivo e motorio tra soggetti con tipologia di attività fisica differente

Scuola primaria

Variabile	Gruppo 0 n = 21	Gruppo 1 n = 38	Gruppo 2 n = 59	Gruppo 3 n = 63	F	P-value
Distance Rock 20/80	8.29 ± 2.10	9.71 ± 2.40	9.19 ± 2.44	9.08 ± 2.48	1.61	0.189
Distance Rock 20/25	6.81 ± 2.23	7.58 ± 2.40	7.83 ± 2.79	7.57 ± 2.21	0.90	0.445
Peripheral Wall Chart	3.48 ± 1.29	3.82 ± 1.11	3.49 ± 1.21 ^P	4.02 ± 1.13 ^C	2.46	0.064
CONI TEM	11.86 ± 4.28	13.63 ± 3.00	13.69 ± 4.65	13.75 ± 3.84	1.30	0.275

Scuola secondaria di I grado

Variabile	Gruppo 0 n = 2	Gruppo 1 n = 12	Gruppo 2 n = 8	Gruppo 3 n = 4	F	P-value
Distance Rock 20/80	10.00 ± 0.00	11.67 ± 3.60	12.38 ± 2.72	12.50 ± 2.65	0.38	0.770
Distance Rock 20/25	6.50 ± 0.71	10.17 ± 2.44	9.75 ± 2.61	10.25 ± 2.06	1.40	0.268
Peripheral Wall Chart	2.50 ± 0.71	4.42 ± 1.44	3.88 ± 1.36	4.75 ± 0.50	1.65	0.206
CONI TEM	19.50 ± 2.12	16.42 ± 2.94	18.13 ± 0.84	17.50 ± 1.29	1.65	0.207

Scuola secondaria di II grado

Variabile	Gruppo 0 n = 33	Gruppo 1 n = 54	Gruppo 2 n = 75	Gruppo 3 n = 44	F	P-value
Distance Rock 20/80	13.79 ± 3.16	13.94 ± 2.86	14.21 ± 2.71	13.59 ± 2.75	0.49	0.692
Distance Rock 20/25	11.21 ± 3.19	10.85 ± 2.73	11.45 ± 2.76	10.55 ± 3.04	1.06	0.369
Peripheral Wall Chart	4.18 ± 0.95	4.11 ± 1.02	4.23 ± 0.98	4.27 ± 0.87	0.26	0.855
CONI TEM	16.09 ± 3.73 ^{B,D}	19.31 ± 3.04				
A, C	17.41 ± 3.48 ^B	18.48 ± 3.71 ^A	6.91	<0.001		

Note: ^A= differenza significativa ($p < 0.016$) con gruppo 0, ^B= differenza significativa con gruppo 1, ^C= differenza significativa con gruppo 2, ^D= differenza significativa con gruppo 3.

Gruppo 0 = nessuna attività fisica; Gruppo 1 = sport di squadra; Gruppo 2 = sport individuale; Gruppo 3 = sport di squadra + sport individuale.

Distance Rock Test piuttosto che al *Peripheral Wall Chart*, con un valore pari a $r = 0.375$ e $r = 0.367$ per le lettere richiedenti acuità visiva rispettivamente pari a 20/25 e 20/80, contro un più debole coefficiente di correlazione ($r = 0.252$) nel test valutante l'abilità di visione periferica. Sono state rilevate correlazioni molto più deboli con la correzione per età, sesso, BMI e pratica sportiva: in questo caso si è osservato un coefficiente pari a $r = 0.166$ nel *Distance Rock Test 20/25*, indicando una correlazione non statisticamente significativa ($p < 0.05$).

Discussione

L'obiettivo del presente studio era quello di analizzare i valori di *performance* visivi e motori e la loro relazione, la tipologia di attività fisica praticata e la quantità di attività fisica in soggetti in età scolare (6-19 anni). Il confronto tra soggetti in base alla quantità di attività fisica extrascolastica, divisi per grado scolastico, ha evidenziato sia nella valutazione della Scuola Primaria sia in quella della Scuola

Secondaria di II grado la sola differenza significativa ($p < 0.012$) tra il gruppo che non praticava nessuna attività fisica (Gruppo 0) e i gruppi che la svolgevano 5-6 volte a settimana e per più di 7 volte a settimana (rispettivamente gruppi 3 e 4). Lo stesso esito non si è avuto nella Scuola Secondaria di I grado e questo può essere ricondotto a vari fattori, tra cui sicuramente il numero più esiguo di soggetti esaminati. A eccezione della fascia di età compresa tra gli 11 e i 13 anni, per gli altri gradi scolastici si è osservata una differenza significativa solo tra chi non pratica attività fisica e chi la svolge in maniera intensiva; tale differenza non è stata rilevata nel confronto tra sedentari e soggetti praticanti attività fisica scarsa o moderata (fino a tre sedute settimanali). Questi risultati sono in linea con le aspettative, indicando una relazione diretta fra le abilità motorie e l'attività fisica abitudinaria durante l'infanzia e l'adolescenza, così come riportato da diversi studi (Fulton et al., 2001; McKenzie et al., 2004; Okely et al., 2001; Pate, 2001), anche se era da attendersi un

valore positivo anche per il Gruppo 2 (3-4 sedute di AF a settimana). Questa mancanza di associazione potrebbe essere dovuta all'impostazione del questionario, standardizzato sul numero di sessioni settimanali e non sul numero di ore destinate allo svolgimento di attività fisica, che non ha consentito la classificazione accurata dei gruppi posti nella posizione intermedia, assegnando loro uno *status* probabilmente non del tutto veritiero.

La differenza tra il Gruppo 0 e i Gruppi 3 e 4, comunque, ha mostrato un netto divario tra tali soggetti, nonostante il test motorio fosse impostato in maniera aspecifica, per permetterne lo svolgimento alla quasi totalità dei soggetti: tale fattore avvalorava ulteriormente la tesi precedentemente esposta e indica in maniera chiara ed evidente come l'efficienza dell'esecuzione motoria sia direttamente proporzionale alla quantità di attività fisica settimanale eseguita, specialmente nel caso in cui questa attività sia effettuata molto frequentemente.

Il confronto tra soggetti in base alla tipologia di attività, divisi per grado scolastico, non ha palesato differenze significative né tra i soggetti frequentanti la Scuola

REGRESSIONE SINGOLA E MULTIPLA PER RISULTATI NEI TEST VISIVI ED ESITO DEL TEST MOTORIO

	Modello	Modello ^a
	r	r
Distance Rock 20/80		
CONI TEM	0.367 **	0.111 *
Distance Rock 20/25		
CONI TEM	0.375 **	0.166 **
Peripheral Wall Chart		
CONI TEM	0.252 **	0.109

Tabella D

Regressione singola e multipla per risultati nei test visivi ed esito del test motorio.

Note: r = coefficiente di correlazione;

^a = corretto per età, BMI, sesso e pratica sportiva

* = $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$

Primaria né tra quelli della Scuola Secondaria di I grado. In questo caso i dati ottenuti dalla Scuola Primaria sono in linea con le aspettative, in quanto nella maggioranza dei casi l'attività fisica non porta a una specializzazione precoce, evidenziando quindi a una omogeneità di risultati. Discorso diverso va fatto per la Scuola Secondaria di I grado: in questo caso, come detto precedentemente, i valori ottenuti dovrebbero basarsi su un numero maggiore di soggetti, in quanto per motivi organizzativi la nostra quantità di dati risulta probabilmente esigua. Per quanto riguarda la Scuola Secondaria di I grado, invece, la situazione è molto differente, con diversità significative tra diversi gruppi. Il Gruppo 1 (soggetti praticanti sport di squadra) e il Gruppo 3 (soggetti praticanti sia sport di squadra sia individuali) risultano più performanti del Gruppo 0 (soggetti non praticanti attività fisica) e del Gruppo 2 (soggetti praticanti sport individuali). Per prima cosa è possibile notare un valore di media decisamente inferiore del Gruppo 0 nel confronto con i Gruppi 1 e 3: questo dato è in linea con i dati della letteratura (*Okely et al., 2001; Graf et al., 2004*) e rinforza il concetto di correlazione tra *performance* motoria e svolgimento o meno di attività fisica. Stranamente, però, il confronto tra Gruppo 0 e Gruppo 2 non ha dato lo stesso esito: la spiegazione può essere offerta dall'impostazione del test motorio, che prevede l'utilizzo in due stazioni della palla e di



conseguenza chi pratica uno sport individuale può risultare svantaggiato nei confronti di chi pratica attività di squadra, queste ultime generalmente provviste della palla come oggetto centrale per lo svolgimento dell'attività. La stessa motivazione può essere valida anche per la differenza significativa osservata tra Gruppo 2 e Gruppo 1, mentre stranamente tale discrepanza non si nota con il Gruppo 3, che si pensava potesse essere il più performante. Il confronto tra soggetti in base alla quantità e alla tipologia di attività fisica, divisi per grado scolastico, non ha mostrato, per il DRT, differenze significative per la quantità di attività fisica e per la tipologia di proposta. Stando a quanto descritto da questi dati, la tipologia di attività fisica e la quantità di sedute settimanali sembra non garantire un vantaggio nell'esecuzione di questi test. Anche in questo caso le ricerche precedentemente eseguite risultano scarse, soprattutto in questa fascia di età. Studi simili sono avvenuti su soggetti adulti, solitamente confrontando atleti professionisti con novizi o con

soggetti non sportivi. Da quanto emerso dai nostri dati sembra quindi non rilevante la tipologia e la quantità di sport praticata al fine del risultato visivo del DRT. Anche per il PWC l'analisi statistica dei dati non ha mostrato importanti differenze significative, tranne che in due casi:

1. nel confronto in base alla quantità di attività fisica, tra Gruppo 3 (pratica sportiva 5-6 volte a settimana) e Gruppo 1 (pratica sportiva 1-2 volte a settimana) della Scuola Primaria, con una media decisamente a favore del Gruppo 3 (4.29 ± 1.04 contro 3.46 ± 1.29 di cerchi letti correttamente);
2. nel confronto in base alla tipologia di attività fisica, tra Gruppo 2 (soggetti praticanti sport individuali) e Gruppo 3 (soggetti praticanti sia sport di squadra sia individuali) della Scuola Primaria, con una media favorevole al Gruppo 3 (4.02 ± 1.13 contro 3.49 ± 1.21 di cerchi letti correttamente).

La particolarità di questi dati è data dal fatto che le differenze siano state individuate esclusivamente all'interno dell'analisi della Scuola Primaria, mentre per la Scuola Secondaria tale evidenza non è riscontrabile. Per quanto riguarda la diversità rilevata nel contesto della quantità di attività fisica, probabilmente la ricerca dovrebbe essere effettuata su un numero maggiore di individui, in quanto alcuni dei gruppi presentano all'incirca una ventina di soggetti, probabilmente un numero non idoneo per garantire

un riscontro solido. Può invece essere più attendibile la differenza significativa ottenuta nel confronto in base alla tipologia di attività fisica: la media migliore, per i soggetti praticanti attività sportive di squadra e individuali, può indicare come, in questa fascia di età, la pratica multi-sportiva possa garantire un maggiore sviluppo della visione periferica, verosimilmente come adattamento alle varie situazioni presenti nei diversi sport praticati. Infine, i risultati della regressione semplice e multipla tra i test visivi e quello motorio mostrano una correlazione significativa tra il test motorio e il DRT 20/80 e 20/25. Questo indica come effettivamente vi sia una discreta relazione tra i due test, specificando come in alcuni casi la *performance* motoria migliore sia accompagnata da una prestazione visiva del DRT più importante. Nonostante in letteratura manchi una ricerca specifica sul *Distance Rock Test*, altre evidenze sull'acuità visiva

sono state svolte. Tali ricerche, effettuate su atleti professionisti, hanno rilevato prestazioni visive migliori di questi soggetti nel confronto con novizi o non atleti, mostrando pertanto una differenza sostanziale tra atleti professionisti e non atleti (Ghuntla et al., 2012). Questo parametro, all'interno della nostra ricerca, può indicare una possibile causa visiva nell'espressione della *performance* motoria, considerando che altri studi (Wagner et al., 2013; Houwen et al., 2009; Holbrook et al., 2009; Lieberman & MacVicar, 2003; Shapiro et al., 2005) chiariscono come una visione non ottimale sia fra le cause più comuni della mancata pratica sportiva e di un'abilità motoria scadente. Il valore di correlazione fra il test TEM e il PWC risulta di lieve entità ($r = 0.252$, $p < 0.01$), così come i valori di regressione multipla del test motorio con tutti e tre i test visivi. Soprattutto per quanto riguarda la regressione corretta per età, BMI, sesso e pratica sportiva, in questo caso la nostra ricerca presenta alcuni limiti: in primo luogo, il BMI stimato da valori antropometrici dichiarati non può certamente essere

totalmente affidabile; in secondo luogo, una fascia di età così ampia e variegata, con tutti i fattori esposti precedentemente di maturità variabile e propensione al test, tende probabilmente a modificare l'esito della regressione in questione.

Conclusioni

Questo studio mostra come i soggetti che praticano attività fisica per cinque volte o più a settimana abbiano dei risultati migliori nella *performance* motoria rispetto a bambini più sedentari. Inoltre, non sono state rilevate differenze tra chi non pratica sport e chi lo effettua in maniera moderata o scarsa. Nel confronto tra esecuzione motoria e tipologia di attività fisica si sono osservate differenze solamente nei soggetti frequentanti la Scuola Secondaria di II grado, mostrando come chi svolga sport di squadra abbia delle prestazioni motorie migliori di chi non fa sport e anche di chi lo pratica individualmente. Il confronto tra prestazione visiva e quantità e tipologia di attività sportiva non ha indicato differenze significative, fatta eccezione per due test di valutazione della visione periferica eseguiti su soggetti della Scuola Primaria. Infine, la regressione semplice ha mostrato una lieve relazione fra il *Distance Rock Test* e il test motorio TEM, di conseguenza tale relazione potrebbe essere utilizzata successivamente per la raccolta di nuovi dati, così da espandere e completare la nostra ricerca. ■

biblio
segue a pag. 71

- Castelli, D. M., & Valley, J. A. (2007). Chapter 3: The relationship of physical fitness and motor competence to physical activity. *Journal of Teaching in Physical Education*, 26(4), 358-374.
- Clark, J. E., & Metcalfe, J. S. (2002). The mountain of motor development: A metaphor. *Motor development: Research and reviews*, 2(163-190), 183-202.
- Erwin, H. E., & Castelli, D. M. (2008). National physical education standards: a summary of student performance and its correlates. *Research quarterly for exercise and sport*, 79(4), 495-505.
- Fisher, A., Reilly, J. J., Kelly, L. A., Montgomery, C., Williamson, A., Paton, J. Y., & Grant, S. (2005). Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children. *Med Sci Sports Exerc*, 37(4), 684-688.
- Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. (2006). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults* (pp. 248-270). Boston: McGraw-hill.
- Ghuntla, T. P., Mehta, H. B., Gokhale, P. A., & Shah, C. J. (2012). A comparative study of visual reaction time in basketball players and healthy controls. *National Journal of Integrated Research in Medicine*, 3(1), 49-51.
- Graf, C., Koch, B., Kretschmann-Kandel, E., Falkowski, G., Christ, H., Coburger, S., ... & Predel, H. G. (2004). Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-project). *International journal of obesity*, 28(1), 22.
- Grand, A., Grosclaude, P., Bocquet, H., Pous, J., & Albaredes, J. L. (1990). Disability, psychosocial factors and mortality among the elderly in a rural French population. *Journal of clinical epidemiology*, 43(8), 773-782.
- Holbrook, E. A., Caputo, J., Fuller, D., Perry, T., & Morgan, D. (2009). Physical activity, body composition, and perceived quality of life in adults with visual impairment. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 103(1), 17-29.

www.scienzaesport.it