



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELL'IGIENE E SANITA' E DELL'ASSISTENZA SOCIALE

Allegato 2

PIANO OPERATIVO DEL PRP REGIONE SARDEGNA 2010-2012

1) Regione:

Regione Autonoma della Sardegna

2) Titolo del progetto o del programma:

"IL MOVIMENTO E' VITA"- Interventi nella popolazione scolastica delle scuole medie inferiori

Obiettivo generale di salute

Incremento dell'attività motoria, con particolare riguardo alla popolazione giovane

3) Identificativo della Linea o delle Linee di intervento generale/i di cui in Tabella 1:

Macroarea 2

Prevenzione Universale

Linea di intervento generale 2.9

Prevenzione e sorveglianza di abitudini, comportamenti, stili di vita non salutari e patologie correlate (alimentazione scorretta, sedentarietà, abuso di alcol, tabagismo, abuso di sostanze).

4) Numero identificativo del progetto o del programma all'interno del Piano operativo regionale:

2.9.1

5) BREVE DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGRAMMATO

5.1. Analisi di contesto

I dati della letteratura sono concordi nel ritenere che la pratica regolare e costante di una adeguata attività fisica nei soggetti in età evolutiva, associata ad una corretta alimentazione, sia uno degli strumenti più efficaci per il controllo del sovrappeso, dell'obesità e per la riduzione il rischio cardiovascolare in età adulta.

Nella nostra Regione, secondo i dati pubblicati dallo studio osservazionale *OKKIO alla salute* del 2008, il 25 % dei bambini tra i 6 e i 9 anni è in eccesso di peso e il 30% non fa una attività fisica sufficiente. Ciò non è sempre percepito in maniera corretta dai genitori. Un recente studio pubblicato su *Eat weight Disord.nel 2007*⁽¹⁾ dimostra che nei ragazzi sardi tra gli 11 e i 15 anni la prevalenza del sovrappeso e dell'obesità è rispettivamente del 14,9% e del 3,7%.

Secondo i dati dello Studio KISS (*Kinder-Sport Studie*)⁽²⁾, al quale hanno partecipato ragazzi tra i 6 e i 13 anni di età, la scuola è l'ambiente migliore per potere incidere, in maniera statisticamente significativa, al fine di promuovere cambiamenti positivi nello stile di vita e nel comportamento alimentare.

La scuola, attraverso sinergie e azioni non solo di carattere sanitario, dovrebbe incentivare gli studenti ad incrementare in maniera significativa il livello di attività fisica, nonché ridurre la sedentarietà e la non corretta alimentazione⁽³⁾ attraverso programmi di educazione fisica correlati alla salute ⁽⁴⁾⁽⁵⁾.

Le abitudini motorie apprese e consolidate in età infantile-giovanile influenzano le abitudini in età adulta, evidenza che dovrebbe rinforzare l'impegno verso questo aspetto particolarmente importante per la popolazione ⁽⁶⁾.

E' noto che la regolare pratica dell'attività fisica sia in grado di modulare positivamente la composizione corporea. Si dà inoltre per acquisito il dato che l'esercizio fisico può ridurre, soprattutto nelle ragazze, l'adozione di comportamenti poco salutari per il controllo del peso corporeo, quali l'induzione del vomito o l'utilizzo di lassativi e di farmaci per il dimagrimento. E' quanto è stato riportato nello studio pubblicato nel 2007 su *Archives of Pediatrics Adolescent Medicine*⁽⁷⁾ che ha mostrato, su un campione di oltre 1500 giovani tra gli 11 e i 13 anni di età, la riduzione del 67% del rischio di incidenza di tali comportamenti attraverso l'esercizio dall'attività fisica.

Diversi dati dimostrano che il vantaggio che si acquisisce in età evolutiva dall'esercizio dell'attività fisica condiziona favorevolmente la riduzione del rischio cardiovascolare in età adulta⁽⁸⁾ contribuendo a migliorare la funzione endoteliale⁽⁹⁾, la cui disfunzione è considerata un importante e precoce indicatore del processo aterogenetico.

La corretta pratica dell'attività fisica è inoltre fondamentale per le malattie osteo-articolari così diffuse nella nostra regione. Come noto, infatti, l'evidenza scientifica sottolinea che bambini e giovani possono avvantaggiarsi di una migliore *performance* della struttura ossea vertebrale e femorale attraverso l'esercizio fisico.

Un recente studio pubblicato su *Circulation* nel 2009⁽¹⁰⁾, nel confermare un incremento significativo della capacità fisica misurata attraverso la determinazione del massimo consumo di ossigeno VO_{2max} , parametro di efficienza cardiovascolare, evidenzia un incremento delle cellule progenitrici circolanti (CPCs), indice di una maggiore capacità di "riparazione" dell'endotelio vascolare indotta dall'attività fisica.

Che la pratica dell'attività fisica sia ritenuta determinante per il guadagno di salute della popolazione in età evolutiva è noto, ma deve sottolinearsi l'importanza della qualità dell'esercizio svolto che deve essere anche di moderata - vigorosa intensità ⁽¹¹⁾ fatto, questo, che riduce ulteriormente il rischio di sviluppare obesità in più del 50% dei ragazzi e in quasi il 40% delle ragazze.

In studi longitudinali si è visto che la perseveranza nell'eseguire regolarmente attività fisica determina un minore incremento dell'indice di massa corporea (BMI), contribuendo a contrastare l'incremento del peso e dell'adiposità nell'adolescenza⁽¹²⁾.

Lo stile di vita inattivo è pertanto associato ad una serie di fattori di rischio tra i quali l'obesità, l'insorgenza del diabete mellito ed altre patologie croniche.

Esso dovrebbe essere contrastato con interventi multidisciplinari, in accordo con le organizzazioni di sanità pubblica tra le quali l'*American Public Health Association*, struttura più antica e più diversificata di professionisti della sanità pubblica che dal 1872 lavora per migliorare la sanità pubblica.

Anche le iniziative promosse dal Ministero della Salute (OKKIO alla SALUTE, PASSI, PASSI D'ARGENTO) per monitorare la situazione nazionale e per promuovere l'incremento dell'attività fisica (GUADAGNARE SALUTE) tendono da un lato a fotografare la situazione attuale e dall'altro ad incentivare scelte consapevoli sui benefici effetti indotti dall'attività fisica.

Secondo i dati ISTAT dell'indagine Multiscopo 2008, la pratica sportiva ha interessato nel complesso il 28,4% della popolazione sarda di tre anni e più, di cui il 20,5% praticante in modo continuativo uno o più sport nel tempo libero e il 7,9% in modo saltuario.

Le persone, che pur non praticando attività sportiva hanno dichiarato di svolgere qualche attività fisica, sono il 26,9% dei sardi di tre anni e più. Infine, la quota di

sedentari e di coloro che non praticano uno sport né un'attività fisica nel tempo libero è risultata pari al 44,3%.

Dai dati di OKKIO 2008 in Sardegna, il 19,7% dei bambini pratica regolarmente e con continuità l'attività fisica rispetto ad una percentuale pari al 17% per il resto d'Italia.

Dai dati HBSC 2009 è risultato che gli adolescenti di 11, 13 e 15 anni, che svolgono regolare attività fisica, sono ripartiti nel modo seguente:

SARDEGNA			ITALIA		
	M	F		M	F
11aa	49%	41%		48%	36%
13aa	52%	30%		53%	35%
15aa	50%	25%		49%	28%

Secondo i dati PASSI 2009 sono risultati fisicamente attivi tra i 18 e 69 anni:

	SARDEGNA	ITALIA
attivi	45,5%	33%
parzialmente attivi	31,5%	36,8%
sedentari	23%	30,2%

L'analisi di questi dati ci fornisce un utile quadro della situazione nella nostra regione che testimonia l'importanza, se mai ce ne fosse il dubbio, della corretta implementazione dell'attività fisica nei bambini e negli adolescenti.

Pertanto, si ritiene prioritario, nel contesto dello sviluppo progettuale delle linee di attività previste nel presente progetto, avvalersi dei dati relativi ai flussi informativi dei sistemi di Sorveglianza *Okkio alla salute* e *HBSC*.

Recentemente la Regione Autonoma della Sardegna, con D.G.R. n. 53/50 del 4 dicembre 2009 recante *"Indirizzi operativi in materia di medicina dello sport e di certificazione di idoneità medico sportiva per lo svolgimento di attività agonistica e non agonistica nella Regione Sardegna"* si è dotata di una normativa adeguata ai tempi.

Il compito che la medicina dello sport svolge all'interno del sistema sanitario, al fine di garantire la tutela della salute della popolazione, si articola in:

– attività di educazione sanitaria finalizzate a favorire l'attività sportiva e motoria della popolazione con particolare riferimento a quella scolastica;

- attività di supporto specialistico per programmi terapeutico-riabilitativi per la popolazione in generale ed in particolare delle persone disabili, ivi compresa la prescrizione dell'attività fisica;
- accertamenti periodici e certificazioni di idoneità alle attività sportive svolte in forma agonistica e non agonistica;
- messa a punto di nuovi protocolli di valutazione medico sportiva, anche finalizzati a individuare categorie a rischio per le quali siano necessarie particolari indicazioni atte a garantire lo svolgimento dell'attività fisica in piena sicurezza;
- studio dell'effetto dei farmaci usati nella medicina dello sport, lotta al doping e alle sostanze di abuso attraverso la ricerca e l'informazione nelle scuole e negli ambienti sportivi.

Secondo quanto prescritto dalla succitata DGR n.53/50 del dicembre 2009, la promozione e la prescrizione dell'attività fisica in tutte le fasce d'età nella popolazione generale è ritenuta strategica dalla Regione Sardegna ai fini del miglioramento complessivo della salute dei cittadini, in considerazione delle numerose evidenze scientifiche che dimostrano in modo inequivocabile gli effetti preventivi e terapeutici dell'attività fisica e sportiva su molte patologie, con evidenti ripercussioni positive in termini di riduzione della morbidità e della mortalità.

Infatti, la promozione dell'attività fisica rientra tra gli obiettivi del Piano Regionale dei Servizi Sanitari della Sardegna 2006-2008.

La promozione e la prescrizione dell'attività fisica nella popolazione generale andrà perseguita creando alleanze tra gli Enti Locali, le ASL, l'Università, il CONI, gli Enti di promozione sportiva, le Società Sportive e le Istituzioni scolastiche.

Il Servizio Sanitario Regionale si farà promotore di una maggiore sensibilità e consapevolezza dei benefici derivanti dalla diffusione della attività motoria e della pratica sportiva nei confronti degli operatori sanitari e della popolazione generale, soprattutto quella scolastica.

Per quanto sopra, la collaborazione con le istituzioni scolastiche, ritenute interlocutori e attori di assoluto rilievo, è ritenuta *conditio sine qua non* per la concreta e fattiva realizzazione del progetto.

Si ribadisce il fondamentale contributo dei Medici di Medicina Generale e dei Pediatri di Libera Scelta ai sensi della già citata DGR n.53/50 del dicembre 2009.

Si sottolinea il ruolo insostituibile degli specialisti in Medicina dello Sport delle ASL che dovranno attivarsi nelle varie fasi del progetto di promozione e prescrizione dell'attività fisica e le attività di formazione distrettuale e/o aziendale secondo quanto

stabilito dal presente progetto e secondo le indicazioni dei Servizi di Medicina dello Sport dei Dipartimenti di Prevenzione delle ASL.

5.2. Breve descrizione dell'intervento programmato.

Obiettivo generale: prevenire l'insorgenza dell'obesità e del sovrappeso nella popolazione scolastica attraverso l'implementazione della pratica dell'attività fisica e sportiva in ambito scolastico.

Obiettivo specifico.

A) aumentare la capacità del sistema scolastico di utilizzare l'esercizio fisico a fini preventivi dell'obesità e del sovrappeso e come esempio di stile di vita salutare attraverso la condivisione degli insegnanti di educazione fisica al progetto in argomento al fine di:

- amplificare negli alunni i benefici effetti sulla salute derivanti dall'esercizio fisico;
- conoscere le tecniche motivazionali e di *counselling*

B) aumentare la capacità del sistema sanitario di utilizzare l'esercizio fisico e la corretta alimentazione a fini preventivi dell'obesità e del sovrappeso e delle patologie cronico-degenerative attraverso la formazione degli operatori sanitari del Dipartimento di Prevenzione per la creazione di un'Equipe dipartimentale di medicina dello sport al fine di:

- utilizzare la promozione e la prescrizione dell'attività fisica e della corretta alimentazione come strumento della normale pratica clinica
- conoscere le tecniche motivazionali e di *counselling*.

La gestione di un programma di intervento che mira a incrementare il livello di attività fisica nella popolazione deve necessariamente partire dalla scuola attraverso la formazione degli insegnanti che avranno poi il compito di educare, anche culturalmente, i giovani all'importanza della pratica dell'attività fisica.

E' noto che il processo educativo determina effetti consequenziali a cascata che dagli stessi bambini potranno avere ricadute sulla famiglia che si troverà a dover discutere nel nuovo problema posto dai ragazzi: fare attività fisica fa bene alla salute.

L'intervento è rivolto agli studenti di un campione delle scuole medie inferiori ricadenti negli ambiti territoriali delle ASL della Sardegna ed è indirizzato agli studenti del primo anno di corso al fine di poter monitorare l'efficacia dell'intervento nei tre anni successivi della scuola dell'obbligo.

Tale intervento sarà realizzato attraverso la collaborazione di un'Equipe di Medicina dello Sport formata, oltre che dal medico dello sport, anche dal nutrizionista e/o igienista e dallo psicologo

È fondamentale avviare un'azione mirata a lavorare in modo integrato con la scuola per inserire in maniera continuativa nei percorsi scolastici argomenti ritenuti prioritari in tema di promozione e tutela della salute sia individuale che collettiva.

La formazione degli insegnanti di educazione fisica sarà compito degli specialisti in medicina dello sport e sarà effettuata attraverso corsi e/o seminari con eventuale verifica dell'apprendimento.

Gli insegnanti di educazione fisica e/o i laureati in scienze motorie prepareranno idonei programmi di attività motoria da svolgere all'interno della scuola al fine di ridurre al minimo la dispersione al di fuori della scuola stessa.

La collaborazione delle Istituzioni scolastiche è imprescindibile. Si dovrà necessariamente programmare la possibilità, con la disponibilità delle Istituzioni scolastiche, di poter aprire la scuola per effettuare attività fisica per almeno altre 3 ore settimanali oltre alle due ore curricolari già previste. Questo aspetto è "fortemente raccomandato" dalla "*Task Force on Community Preventive Service*" (gruppo indipendente di esperti in materia di prevenzione e di medicina basata sull'evidenza).

Sarà compito degli insegnanti di educazione fisica e/o dei Laureati in Scienze Motorie misurare il peso e l'altezza, l'indice di massa corporea (BMI) e la circonferenza addominale degli studenti all'inizio dell'anno scolastico ed alla fine dello stesso.

Nell'ambito del programma motorio potranno essere inseriti test di valutazione specifici su indicazione dello specialista in medicina dello sport.

I dati così ricavati saranno gestiti dal gruppo coordinato dal medico dello sport territoriale per poi affluire al Servizio Prevenzione dell'Assessorato.

Presso ciascuna ASL ci sarà un coordinatore/referente aziendale del progetto che seguirà la sua realizzazione nelle diverse fasi a livello territoriale.

Il monitoraggio e la valutazione del progetto sarà curata dal Gruppo di progetto con il supporto scientifico della AOU di Cagliari.

Azioni.

L'intervento si propone di:

- Superare la criticità legata alla ridotta pratica di attività fisica al di fuori della scuola incrementandone la pratica all'interno della stessa per ridurre il più possibile la quota di sedentari.

- Collaborare con le Istituzioni scolastiche, anche secondo quanto stabilito dalla già citata DGR n. 53/50 del 4/12/2009, al fine di rendere attuabile il progetto attraverso:

a) l'apertura delle scuole per consentire l'accesso degli studenti oltre l'orario scolastico;

b) l'accesso alle palestre e/o quanto ritenuto necessario nell'ambito del programma.

Ci si potrà inoltre avvalere della collaborazione dei laureati in scienze motorie finalizzata al progetto "movimento è vita", come già realizzato in altre regioni italiane.

-Formazione mirata alle finalità del progetto degli insegnanti di educazione fisica attraverso corsi/seminari sui benefici dell'attività fisica ed il suo razionale uso.

-Integrare, in caso di mancata disponibilità, la figura dell'insegnante di educazione fisica con quella dei laureati in scienze motorie, come già realizzato in altre regioni italiane (Progetto SAMBA - Emilia Romagna).

-Elaborare schemi motori e/o tabelle finalizzate a raggiungere e/o incrementare il livello di attività fisica minimo consigliato secondo letteratura.

-Compilare questionari specifici per la valutazione iniziale e terminale dell'efficacia dell'intervento.

-Ottenere misure antropometriche di peso, altezza, indice di massa corporea (BMI), circonferenza addominale, pliche cutanee.

Sul totale della popolazione scolare delle prime classi verrà estrapolato un campione di circa 1.198 scolari distribuiti in n. 72 scuole (totale per quattro province) delle quali il campione rappresentativo delle scuole da sottoporre all'attività progettuale sarà di 66.

I genitori saranno coinvolti in riunioni plenarie nelle fasi iniziali del progetto, a scopi informativi e formativi.

Sarà particolarmente curato l'aspetto legato alla comunicazione e promozione dell'attività proposta, che passerà attraverso l'elaborazione e distribuzione di materiale visivo (poster, opuscoli, ecc. ...) nelle sedi opportune e attraverso l'azione dei media.

Criticità.

1. possibile assenza nelle strutture scolastiche di spazi idonei da dedicare all'attività fisica;

2. limitata *compliance* del personale non docente;

3. stili di vita non salutari della famiglia come scelta individuale condizionate dall'ambiente fisico e sociale;

4. difficoltà logistiche nell'ambiente operativo (sistema dei trasporti).

Gruppi di interesse coinvolti nella realizzazione:

Assessorato dell'Igiene e Sanità e dell'Assistenza Sociale, ASL, Dipartimenti di Prevenzione ASL, AOU, Psicologi, Nutrizionisti, Servizi di Medicina dello Sport, Medici di Medicina Generale, Pediatri di Libera Scelta, Istituzioni scolastiche, Università, CONI, Enti di promozione sportiva, Società Sportive, Enti locali (ANCI).

Gruppo di Progetto: *D. Campus (Direttore del Servizio Prevenzione dell'Assessorato Igiene e Sanità), E. Fogarizzu (Assessorato Igiene e Sanità), M. Scorcu (ASL 6 di Sanluri), G.M. Satta (ASL 8 di Cagliari), A. Molari (ASL 5 di Oristano), I. Murtas (ASL 3 di Nuoro), A.Loviselli (AOU di Cagliari)*

6) Beneficiari:

Scuola secondaria statale di 1° grado

Fonte: *Banca Dati Ministero della Pubblica Istruzione*

Secondo la Banca Dati del Ministero della Pubblica Istruzione, la popolazione studentesca delle scuole medie inferiori, per la fascia di età considerata, è pari a **15.490** ed è riferita all'anno scolastico 2008-2009. Ci si riserva di aggiornare annualmente il target di riferimento.

La stima del campione estratto risulta pari a circa **1.198** alunni (I.C. 95%).

Tale dato tiene conto delle eventuali assenze, ecc.....

Il campionamento utilizzato è quello a *cluster* (unità di base=classe).

Fonte: *Indagine di Sorveglianza HBSC*

Secondo i dati dell'indagine HBSC, sulla base di una stima, la distribuzione delle scuole per provincia degli studenti dell'A.S. 2008-2009 risulta essere:

-Cagliari	n. 33 scuole
-Nuoro	n. 12 scuole
-Oristano	n. 7 scuole
-Sassari	n. 20 scuole

Totale n. 72 scuole, di cui il campione progettuale è pari a n. 66 scuole

Nel campione d'indagine HBSC, mediamente si sono stimati n. 20 alunni per classe.

7) Obiettivi di salute (e/o obiettivi di processo)						
Indicatori	Fonti di verifica	Valore dell'indicatore al 31 dicembre 2010	Valore dell'indicatore al 31 dicembre 2011		Valore dell'indicatore al 31 dicembre 2012	
1) Numero di insegnanti da formare/formati	DATI REGIONALI	n. 20 insegnanti per un totale di 198 ore	ATTESO 100%	OSSERVATO	ATTESO A REGIME	OSSERVATO
2) Numero degli operatori sanitari Equipe di Medicina dello sport	Dati regionali	n. 4	100%		A REGIME	
3) Incremento n. di ore di specialistica ambulatoriale di medicina dello sport	ASL	n. 239 ore	>10%		A REGIME	
4) Incremento personale dipendente ASL in discipline medico-sportive	ASL	n. 4 unità di personale	>25%		A REGIME	
5) n. incontri con i genitori	Dati regionali		n. 30 incontri territoriali (n. 4 incontri per territorio) 100%		A REGIME	
6) n. incontri con la rete di operatori sanitari	Dati regionali		n. 16 incontri territoriali (n. 1 per distretto ASL) 100%		A REGIME	

Azioni**indicatori**

Formazione mirata alle finalità del progetto degli insegnanti di educazione fisica attraverso corsi/seminari sui benefici dell'attività fisica ed il suo razionale uso al fine di: - amplificare negli alunni i benefici effetti sulla salute derivanti dall'esercizio fisico - conoscere le tecniche motivazionali e di <i>counselling</i>	1) Numero di insegnanti da formare/formati
formazione degli operatori sanitari dei Dipartimenti di prevenzione al fine di: - utilizzare la promozione e la prescrizione dell'attività fisica e della corretta alimentazione come strumento della normale pratica clinica - conoscere le tecniche motivazionali e di <i>counselling</i>	2) Numero degli operatori sanitari del Dipartimento di prevenzione da formare/formati (Equipe di Medicina dello sport)
Incremento del personale dipendente ASL nella disciplina di medicina dello sport	3) Incremento n. di ore di specialistica ambulatoriale di medicina dello sport/esistenti 4) Incremento personale dipendente ASL nella disciplina di medicina dello sport
Informazione dei genitori circa gli obiettivi del progetto e acquisizione del consenso informato	5) numero incontri con i genitori
Creazione di una rete di operatori sanitari: Dipartimento di prevenzione, MMG, PLS, consultori familiari	6) n. incontri con la rete di operatori sanitari

Costi presunti

(tali costi, per loro natura presuntivi, possono essere suscettibili di modifiche in corso d'opera)

	1° ANNO	2° ANNO	IMPORTO
Formazione continua	€ 5.000	€ 5.000	€ 10.000
Costo operatori sanitari	€ 40.000	€ 40.000	€ 80.000
Strumenti didattico/formativi	€ 10.000		€ 10.000
Spese generali (comprendono spese di trasporto alunni)	€ 25.000	€ 15.000	€ 40.000
Campagna di comunicazione	€ 15.000	€ 5.000	€ 20.000
TOTALE	€ 95.000	€ 65.000	€ 160.000

Diagramma di Gantt

"IL MOVIMENTO E' VITA"- Interventi nella popolazione scolastica delle scuole medie inferiori

	ATTIVITA'	ANNO 2010 (bimestre)			ANNO 2011 (bimestre)						ANNO 2012 (bimestre)					
		IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI
1	Fase del metaprogetto (studio atti, letteratura identificazione delle strategie)															
2	D.G.R. di approvazione del progetto e relativo finanziamento															
3	Organizzazione di un evento regionale per l'implementazione del consenso e della partecipazione dei portatori di interesse alle attività progettuali															
4	Condivisione del progetto con la rete degli operatori															
5	Condivisione del progetto con le istituzioni scolastiche															
6	Formazione e informazione degli operatori sanitari sui temi progettuali															
7	Elaborazione e stampa di un opuscolo informativo e del materiale informativo divulgativo															
8	Incontri preparatori con i genitori e raccolta del consenso informato															
9	Formazione degli insegnanti sui temi progettuali															
10	Attuazione delle azioni previste dalle linee progettuali															
10	Report finale															

Referenze.

(1)Prevalence of overweight and obesity in Sardinian adolescents.

Velluzzi F, Lai A, Secci G, Mastinu R, Pilleri A, Cabula R, Rizzolo E, Cocco PL, Fadda D, Binaghi E, Mariotti S, Loviselli A.

Eat Weight Disord. 2007 Jun;12:e4450

(2) Susi Kriemler, Lukas Zahner, Christian Schindler, Ursina Meyer, Tim Hartmann, Helge Hebestreit, Hans Peter Brunner-La Rocca, Willem van Mechelen, Jarden J Puder.

(KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial .
BMJ 2010; 340:c785

(3) Russell R. Pate, Michael G. Davis, Thomas N. Robinson, Elaine J. Stone, Thomas L. McKenzie, and Judith C. Young Circulation. 2006;114:1214-1224. Promoting Physical Activity in Children and Youth: A Leadership Role for Schools: A Scientific Statement From the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in Collaboration With the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing

(4) *N Engl J Med* 2010;363:443-53. HEALTHY Study Group (asterisks indicate principal investigator or director): T.Baranowski,* L.Adams, J.Baranowski, A.Canada, K.W.Cullen, M.H. Dobbins, R.Jago, A.Oceguera, A.X.Rodriguez, C.Speich, L.T.Tatum, D.Thompson, M.A.White, C.G.Williams; L.Goldberg,* D.Cusimano, L.DeBar, D.Elliot, H.M.Grund, K.Kuehl, S.McCormick, E.Moe, J.B.Roullet, D.Stadler; G.D.Foster*, J.Brown, B.Creighton, M.Faith, E.G.Ford, H.Glick, S.Kumanyika, J.Nachmani, J.Rosen, L.Rosen, S.Sherman, S.Solomon, A.Virus, S.L.Volpe, S. Willi; D.Cooper,* S.Bassin, S.Bruecker, D.Ford, P.Galasseti, S.Greenfield, J.Hartstein, M. Krause, N.Opgrand, Y.Rodriguez, M.Schneider; J.S.Harrell,* A.Anderson, T.Blackshear, J. Buse, J.Bridgman, A.Gerstel, C.Giles, W.Hall, A.Jessup, P.Kennel, R.Matthews, R.G.McMurray, D.Rubin, A.M.Siega-Riz, M.Smith, A.Steckler, A.Stringer, A.Zeveloff; M.D.Marcus,* M.Carter, S.Clayton, B.Gillis, K.Hindes, J.Jakicic, R.Meehan, R.Noll, T.Songer, J.Vanucci, E.M.Venditti; R. Treviño,* A.Garcia, D.Hale, A.E.Hernandez, I.Hernandez, C.Mobley, T.Murray, K. Surapiboonchai, Z.Yin. F.Kaufman; K.Resnicow; M.Goran, M.Engelgau, L.Y.Wang, P.Zhang, K. Hirst,* K.L.Drews, S.Edelstein, L. Elghormli, L.S.Firrell, M.Huang, P.K.Feit, S.L.Mazzuto, T. Pham, A.Wheeler. B.Linder,* C.Hunter, M.Staten. S.M.Marcovina. *P.Nader; M.Chin; S. Dagogo-Jack; L. Dolan; M.Espeland; R.Pate; D.Schatz.

A School-Based Intervention for Diabetes Risk Reduction.

(5) *School-Based Interventions on Childhood Obesity A Meta-Analysis* The HEALTHY Study Group

Am J Prev Med 2009;37(5):418-427

(6) Russell R. Pate, Michael G. Davis, Thomas N. Robinson, Elaine J. Stone, Thomas L. McKenzie, and Judith C. Young Circulation. 2006;114:1214-1224. Promoting Physical Activity in Children and Youth: A Leadership Role for Schools: A Scientific Statement From the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in Collaboration With the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing.

(7) School-based overweight preventive intervention lowers incidence of disordered weight-control behaviors in early adolescent girls Austin SB, Kim J, Wiecha J, Troped PJ, Feldman HA, Peterson KE..

Arch Pediatr Adolesc Med 2007 sep;16(9):865-9

(8) Andersen LB, Harro M, Sardinha LB, et al. *Lancet* 2006; **368**: 299-304. Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study).

(9)Vascular endothelial function and leisure-time physical activity in adolescents.

Pahkala K, Heinonen OJ, Lagström H, Hakala P, Simell O, Viikari JS, Rönnemaa T, Hernelahti M, Sillanmäki L, Raitakari OT.

Circulation. 2008 Dec 2;118(23):2353-9. Epub 2008 Nov 17.

(10)*Effect of Increased Exercise in School Children on Physical Fitness and Endothelial Progenitor Cells: A Prospective Randomized Trial*

Mathias Bruegel, Joachim Thiery and Gerhard Schuler

Sandra Erbs, Melanie Sonnabend, Kati Fikenzer, Antje Körner, Wieland Kiess, Claudia Walther, Luise Gaede, Volker Adams, Götz Gelbrich, Alexander Leichtle, *Circulation* 2009;120;2251-2259; originally published online Nov 17, 2009;

(11)Objectively measured physical activity and fat mass in a large cohort of children.

Ness AR, Leary SD, Mattocks C, Blair SN, Reilly JJ, Wells J, Ingle S, Tilling K, Smith G, Riddoch C.

PLoS Med. 2007 Mar;4(3):e97.

(12)Physical activity and obesity in childhood and adolescence.

Reilly JJ..

Lancet 2005 Jul 23-29;366(9482):268-9.