



Area Pediatrica

# BAMBINI & SPORT .1

[ TUTTO SU ]

Lo sport è essenziale per i bambini perché sviluppa il fisico, la mente, incrementa i rapporti sociali, insegna il rispetto delle regole e dell'avversario e il valore della sconfitta. Nelle pagine che seguono, **la prima parte dei risultati del Tavolo Tecnico della Società Italiana di Pediatria.**

# Sport e inquinamento ambientale

Praticare sport outdoor può avere effetti avversi soprattutto sulla salute respiratoria. È bene evitare centri urbani e trafficati e determinate fasce orarie.

**E**SPOSIZIONI AMBIENTALI E ATTIVITÀ FISICA sono annoverate tra i principali determinanti, modificabili, della salute. Tra i fattori ambientali, in particolare, l'inquinamento dell'aria è considerato la prima causa di malattia e di morte nel mondo moderno (WHO, 2018). L'ambiente è una potenziale fonte di esposizioni nocive in particolar modo per i bambini, i quali sono esposti agli inquinanti atmosferici nell'ambito di luoghi e pattern di attività differenti. La maggiore vulnerabilità dei bambini agli inquinanti è da imputare alla condizione di immaturità morfo-funzionale dei polmoni e del sistema immunitario tipica dell'età pediatrica, nonché a fattori individuali legati all'assetto genetico.<sup>1</sup>

Molti degli effetti nocivi degli inquinanti sono ascrivibili alla produzione di un eccesso di radicali liberi dell'ossigeno (ROS), molecole particolarmente reattive e altamente instabili in grado di danneggiare le strutture cellulari attraverso i meccanismi dello stress ossidativo. I ROS vengono infatti generati a livello polmonare in seguito a processi infiammatori mediati dall'esposizione ad inquinanti quali particolato (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e anidride solforosa (SO<sub>2</sub>) che, se prodotti in eccesso, causano rottura e modificazione delle basi, idrolisi delle proteine e dei lipidi con perossidazione degli acidi grassi di membrana e formazione di aldeidi e malonaldeidi in grado di interagire con il DNA con effetto mutageno.

L'insufficiente risposta dei sistemi protettivi a tali meccanismi patogenetici può essere connessa a variazioni nell'espressione genica dei sistemi antiossidanti, come ad esempio il sistema Glutazione-S-Transferasi (GST).<sup>2</sup> L'esposizione ad O<sub>3</sub> in presenza di alcuni polimorfismi genici (GSTM1, GSTP1) è stata infatti associata ad alterazioni della funzione respiratoria, maggiore rischio di asma e di riacutizzazioni.<sup>3</sup>

L'attività fisica è ormai riconosciuta essere parte integrante di uno stile di vita sano poiché contribuisce ad una significativa riduzione del rischio di sviluppare malattie croniche.<sup>4</sup> Praticare attività fisica outdoor può tuttavia esporre bambini e adolescenti ad inquinanti atmosferici che possono comportare effetti avversi soprattutto sul-



la salute respiratoria. In particolare, coloro che praticano sport di resistenza all'aperto (corsa, atletica, ciclismo, sci) sono maggiormente a rischio in considerazione di alcuni meccanismi,<sup>5</sup> quali: aumento della ventilazione/minuto e della quantità di inquinanti inalata; bypass del filtro nasale con maggiore quantità di aria inalata attraverso la bocca; aumento della velocità di flusso che trasporta gli inquinanti nelle vie aeree distali; aumento della capacità di diffusione alveolare dei gas inalati. L'effetto di esposizione ai gas

**Stefania La Grutta<sup>1</sup>, Giuliana Ferrante<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Responsabile Unità di Ricerca di Epidemiologia Clinica e Ambientale delle Malattie Polmonari e Allergiche Pediatriche (ECAMPAP). Istituto di Biomedicina e Immunologia Molecolare (IBIM), Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)

<sup>2</sup> Promozione della Salute Materno-Infantile, di Medicina Interna e Specialistica di Eccellenza "G. D'Alessandro", Università degli Studi di Palermo.

Brochure informativa SIP

## Attività sportiva ed inquinamento



L'ambiente è una potenziale fonte di esposizioni dannose in particolar modo per i bambini, a causa di una maggiore suscettibilità agli inquinanti dovuta sia alla condizione di immaturità dei polmoni e del sistema immunitario, sia a fattori individuali legati all'assetto genetico.



### Quali effetti provocano gli inquinanti ambientali sulle vie respiratorie?

Molti degli effetti nocivi sono legati alla produzione di un eccesso di radicali liberi dell'ossigeno (ROS). I ROS, molecole che si generano nel polmone in seguito a processi infiammatori connessi all'esposizione ad inquinanti quali particolato (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e anidride solforosa (SO<sub>2</sub>), se prodotte in eccesso, sono in grado di danneggiare strutture cellulari come le proteine, i lipidi ed il DNA.

### Praticare attività fisica all'aperto può essere pericoloso per la salute dei bambini?

Praticare attività fisica all'aperto può esporre ad inquinanti atmosferici con effetti dannosi soprattutto sulla salute respiratoria. In particolare, sono maggiormente a rischio coloro che praticano sport di resistenza (corsa, atletica, ciclismo, sci). L'effetto di esposizione ai gas ambientali durante l'esercizio fisico dipende infatti dall'intensità, dalla durata e dal tipo di sforzo fisico, che sono in grado di influenzare l'entità dell'inalazione dei molteplici inquinanti presenti negli ambienti esterni.

### Praticare attività fisica in ambienti chiusi può essere pericoloso per la salute dei bambini?

L'inquinamento degli ambienti chiusi rappresenta un problema in considerazione del fatto che i bambini trascorrono gran parte della giornata all'interno di luoghi come casa, scuole, palestre, ecc. Nei bambini asmatici le aumentate concentrazioni di particolato negli ambienti confinati sono associate a maggior rischio di sintomi di asma e di asma da sforzo fisico e consumo di farmaci. L'associazione tra il nuoto in piscina e i sintomi respiratori, soprattutto per l'effetto irritante del cloro sulle vie aeree, non ha mostrato dati conclusivi.

### Come praticare attività fisica in sicurezza?

Il suggerimento più importante è di stare lontani dalle zone urbane ad alto traffico. È consigliabile inoltre di evitare le fasce orarie nelle quali gli inquinanti si accumulano, così come tenere conto delle previsioni meteo e dei bollettini degli inquinanti. Questi consigli sono estremamente utili soprattutto per i bambini asmatici, per i quali è fondamentale il buon controllo della malattia.

**Autori:** Stefania La Grutta, Giuliana Ferrante

ambientali durante l'esercizio fisico tiene conto che la portata cardiaca, le modalità di ventilazione, il ritmo ed il volume ventilatorio, possono modificare l'assorbimento, l'equilibrio e le modalità di diffusione dei gas. Inoltre, l'intensità, la durata e il tipo di sforzo fisico influenzano in maniera significativa l'entità dell'inalazione dei molteplici inquinanti degli ambienti esterni.<sup>6</sup>

Tra gli inquinanti ambientali esterni la formazione di O<sub>3</sub>, come inquinante secondario, costituisce un importante fattore di rischio per l'apparato respiratorio. In bambini che avevano praticato tre o più attività fisico-sportive presso aree ad elevata concentrazione di O<sub>3</sub> è stato ad esempio osservato un rischio triplicato di sviluppare asma rispetto ai bambini che non svolgevano alcun tipo di sport e che risiedevano in aree a bassa concentrazione di questo inquinante.<sup>7</sup> Più recentemente è stato riportato un rischio di incidenza di asma più che raddoppiato in bambini omozigoti per la variante Ile105Val di GSTP1 che praticavano un numero di sport  $\geq 3$  in aree ad elevata concentrazione di O<sub>3</sub>, evidenziando così l'importanza nell'eziologia dell'asma della suscettibilità genetica, dell'esposizione ambientale e dei fattori legati allo stile di vita.<sup>8</sup> Infine, è stata riscontrata un'associazione significativa tra prevalenza di asma e di iperreattività bronchiale indotta da esercizio fisico e livelli di inquinanti atmosferici (benzene, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub> e monossido di carbonio), che risultava maggiore nei bambini che avevano trascorso tutta la loro vita nella stessa località.<sup>9</sup> Analogamente agli inquinanti outdoor l'inquinamento indoor si configura come un problema di notevole rilevanza per la salute respiratoria in età

evolutiva, anche in considerazione del fatto che i bambini trascorrono più del 90% del loro tempo in ambienti chiusi (casa, scuole, palestre, ecc.). In uno studio condotto su bambini asmatici le aumentate concentrazioni indoor di PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub> sono risultate associate ad aumentata incidenza di sintomi di asma e di asma da sforzo, nonché ad aumentato consumo di farmaci di emergenza.<sup>10</sup>

La relazione tra la pratica del nuoto in piscina e la comparsa di sintomi broncostruttivi è stata oggetto di particolare attenzione, anche in merito alle proprietà irritanti dei prodotti clorinati sulle vie aeree. Gli studi finora condotti hanno tuttavia mostrato dati non sempre univoci e con-

## Bibliografia

1. **Trasande L, Thurston GD.** The role of air pollution in asthma and other pediatric morbidities. *J Allergy Clin Immunol* 2005;115:689-99.
2. **Minelli C, Granell R, Newson R, et al.** Glutathione-S-transferase genes and asthma phenotypes: a Human Genome Epidemiology (HuGE) systematic review and meta-analysis including unpublished data. *Int J Epidemiol* 2010;39:539-62.
3. **Yang IA, Fong KM, Zimmerman PV, et al.** Genetic susceptibility to the respiratory effects of air Pollution. *Thorax* 2008;63:555-63.
4. **Lankhorst K, van der EndeKastelijn K, de Groot J.** Health in Adapted Youth Sports Study (HAYS): health effects of sports participation in children and adolescents with a chronic disease or physical disability. *SpringerPlus* 2015;4:796-803.
5. **Carlisle AJ, Sharp NCC.** Exercise and outdoor ambient air pollution. *Br J Sports Med* 2001;35:214-22.
6. **Dong J, Zhang S, Xia L, et al.** Physical activity, a critical exposure factor of environmental pollution in children and adolescents health risk assessment. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15. pii: E176.
7. **McConnell R, Berhane K, Gilliland F, et al.** Asthma in exercising children exposed to ozone: a cohort study. *Lancet* 2002;359:386-91.
8. **Islam T, Berhane K, McConnell R, et al.** Glutathione-S-Transferase (GST) P1, GSTM1, Exercise, Ozone and Asthma Incidence in School Children. *Thorax* 2009;64:197-202.
9. **Pénard-Morand C, Raheison C, Charpin D, et al.** Long-term exposure to close-proximity air pollution and asthma and allergies in urban children. *Eur Respir J* 2010;36:33-40.
10. **McCormack MC, Breyse PN, Matsui EC, et al.** In-home particle concentrations and childhood asthma morbidity. *Environ Health Perspect* 2009;117:294-8.
11. **Font-Ribera L, Kogevinas M, Zock JP, et al.** Swimming pool attendance and risk of asthma and allergic symptoms in children. *Eur Respir J* 2009; 4:1304-10.
12. **Clearie KL, Vaidyanathan S, Williamson PA, et al.** Effects of chlorine and exercise on the unified airway in adolescent elite Scottish swimmers. *Allergy* 2010;65:269-73.

➔clusivi. Il nuoto in piscina praticato sin dai primi 2 anni di vita è stato infatti associato ad una prevalenza leggermente inferiore di asma attuale in bambini di età 9–12 anni.<sup>11</sup> Al contrario, l'esposizione combinata al cloro e l'esercizio fisico praticato da adolescenti nuotatori a livello agonistico non influenzava i marker di infiammazione delle vie aeree, pur se veniva osservata una elevata prevalenza di asma indotto da esercizio fisico non precedentemente diagnosticata.<sup>12</sup>

Alla luce delle evidenze disponibili appare necessario approfondire la comprensione dei meccanismi di azione delle miscele di inquinanti ambientali sugli aspetti clinici e funzionali respiratori legati all'attività fisica, al fine di prevenire patologie respiratorie croniche come l'asma. Il

suggerimento più importante per i bambini che praticano attività fisica all'aperto è di stare lontani dalle aree urbane ad alto traffico. È consigliabile inoltre evitare le fasce orarie nelle quali gli inquinanti si accumulano, così come tenere conto delle previsioni meteo e dei bollettini degli inquinanti. Per i bambini asmatici, oltre che il buon controllo della malattia, è essenziale essere consapevoli dell'opportunità di proteggerli dai rischi dell'esposizione acuta e/o prolungata agli inquinanti ambientali. In questo ambito il pediatra svolge un ruolo di primaria importanza non solo come responsabile della salute del bambino ma anche in qualità di educatore e promotore di uno stile di vita sano ■

# Alimentazione e sport in età evolutiva

L'alimentazione nei bambini e nei ragazzi sportivi deve fornire il giusto apporto energetico, adeguato ai fabbisogni, deve essere variata ed equilibrata.

**U**NA CORRETTA ALIMENTAZIONE e uno stile di vita attivo, con un impegno quotidiano di 30/60 minuti dedicati al movimento/sport, rappresentano le basi per una crescita sana e adeguata. Pur tuttavia sempre più spesso nella

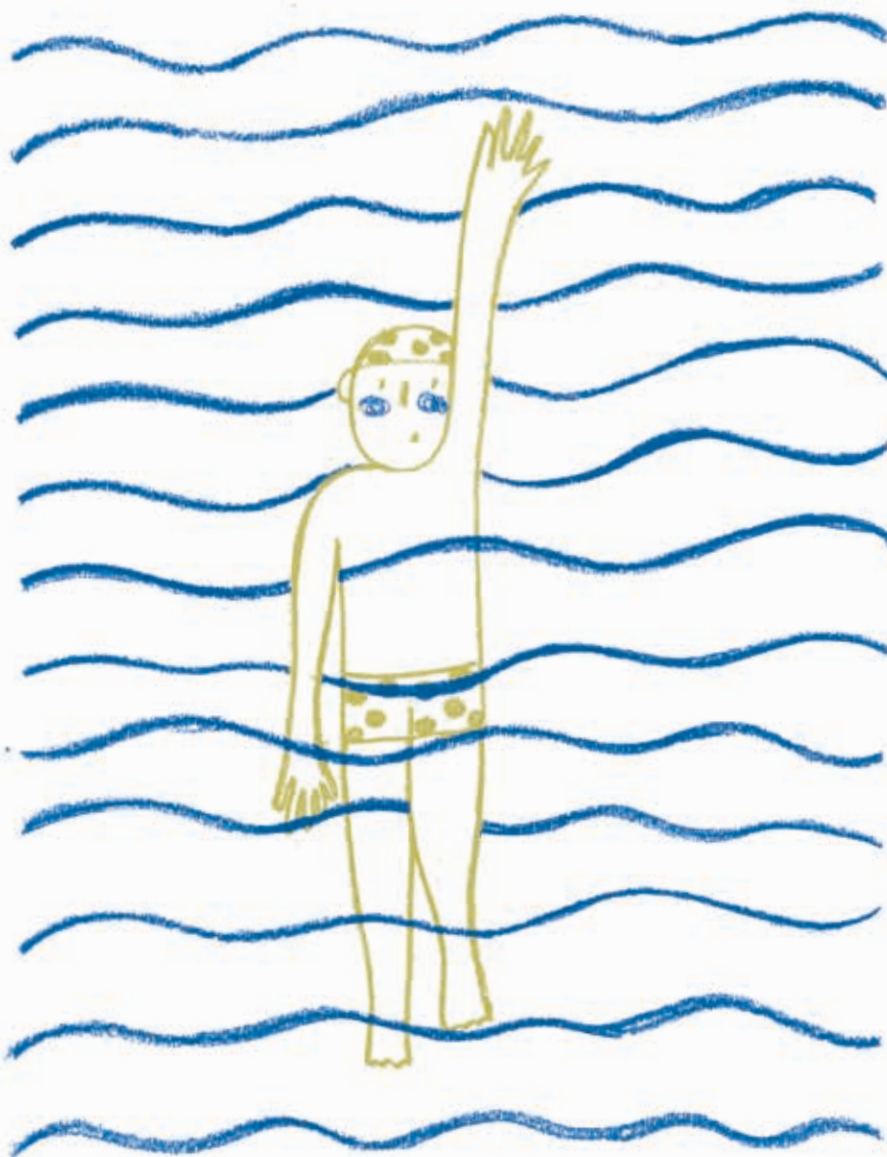
pratica clinica troviamo nei bambini e nei ragazzi uno sbilanciamento tra entrate e uscite caloriche. Se da una parte l'incremento esponenziale del problema obesità infantile è il risultato di un'alimentazione eccessiva e/o squilibrata in linea con uno stile di vita errato, spesso sedentario è necessario non sottovalutare il rischio di un insufficiente apporto di energia anche tra i giovani sportivi. Sono sempre più frequenti situazioni

di giovani, specie adolescenti di sesso femminile, che ricorrono all'esercizio fisico (anche strenuo!), in associazione a diete fortemente ipocaloriche, come ulteriore fattore di controllo del proprio peso corporeo.

In età evolutiva, non va enfatizzato l'effetto "stressante" sul fisico, in quanto l'attività motoria nei bambini, spontanea e/o organizzata non comporta un elevato dispendio energetico. Il movimento va sempre

**Giuseppe Morino,  
Maria Rita Spreghini**

UO Educazione alimentare, Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, IRCCS Roma



incentivato, soprattutto da praticare all'aria aperta, per favorire l'adeguata formazione del picco di massa ossea, la socializzazione e la serenità psico-fisica, grazie alla combinazione della luce solare e del movimento. L'alimentazione, nei ragazzi sportivi, deve fornire un giusto apporto di energia (aspetto quantitativo della razione alimentare giornaliera) per soddisfare al meglio i diversi fabbisogni, considerando che quelli legati all'attività fisica non vanno sovrastimati perché, specie nelle fasce di età più basse, non sono poi così rilevanti. Deve essere variata, senza esclusioni preconcepite, equilibrata nell'apporto percentuale dei nutrienti energetici

(carboidrati, proteine, grassi), con apporto ottimale dei nutrienti non energetici (acqua, vitamine, minerali e fibra).

Nell'attività fisica non agonistica, non è necessario aumentare l'introito calorico o apportare dei cambiamenti importanti nella dieta abituale ma assumere alimenti sani e di stagione. L'alimentazione di un bambino che svolge una regolare attività fisica non deve essere diversa da quella degli altri bambini ma semplicemente va calibrata in base alla disciplina scelta e alla sua intensità. Fondamentale è la valutazione delle abitudini dietetico-comportamentali del bambino e del suo nucleo familiare.

Le due o tre ore settimanali di allenamento, specie nelle fasce di età più basse, rappresentano solo una breve parentesi di movimento, in un contesto di stili di vita del tutto sedentari, complici anche le nuove tecnologie. La sana alimentazione con un quotidiano e cospicuo apporto di frutta fresca, ortaggi, verdure, è in grado di fornire al giovane sportivo la giusta quantità e qualità di tutti i principi nutritivi di cui ha bisogno per una crescita regolare e sana e un buon rendimento nello sport. Non è necessario ricorrere indiscriminatamente ad integrazioni farmacologiche inutili che possono nel tempo risultare dannose. Quindi è bene evitare reintegri energetici e-suberanti. Solo in alcuni casi selezionati può anche essere utile integrare l'alimentazione con alcune sostanze come la vitamina D. In età scolare e negli adolescenti è importante fino al termine dello scatto di crescita puberale nei casi in cui il bambino non sia sufficientemente esposto alla luce solare e non ne assuma le giuste quantità con l'alimentazione. Per favorire il corretto sviluppo osseo, oltre alla vitamina D è importante anche una assunzione adeguata di calcio, fosforo, fluoro e alcune vitamine come la vitamina C assimilabili con una sana alimentazione e un regolare esercizio fisico.

Per i giovani soggetti che svolgono con sufficiente impegno un'attività sportiva regolare le problematiche nutrizionali più tipiche sono:

- l'alimentazione nei giorni di allenamento quando il ragazzo frequenta la scuola
- l'alimentazione del giorno di gara.

Quando il giovanissimo sportivo svolge di solito l'allenamento nelle prime ore del pomeriggio, a poca distanza dalla fine dell'impegno sco- →

→ laástico, non ha il tempo sufficiente per consumare un pasto completo. L'impegno fisico-sportivo va affrontato con un adeguato rifornimento energetico, ma con l'organismo non impegnato nei processi della digestione. Pertanto sarà opportuno incrementare la quota di alimenti e di energia, forniti con la prima colazione e con lo spuntino di metà mattinata. Se l'allenamento è subito dopo la scuola, un primo piatto condito in

modo leggero, accompagnato da verdura cotta e frutta fresca, è la scelta più giusta e opportuna. Se tra il pasto e l'allenamento ci sono almeno tre ore o più, insieme a primo piatto, si può dare carne bianca oppure pesce, verdure e/o ortaggi, frutta fresca e/o una piccola porzione di gelato.

Una particolare attenzione è rivolta ai pasti che precedono l'allenamento. La prima colazione spesso trascurata nelle nostre abitudini alimentari

è un momento importante nel programma alimentare del ragazzo sportivo e deve prevedere alimenti sani tradizionali quali: latte, caffè, orzo, pane, biscotti, dolci da forno, miele, marmellata, yogurt, frutta fresca. Nei ragazzi più grandi e più impegnati sportivamente, anche: 1-2 fette di prosciutto magro e/o una porzione di formaggio fresco (scelto tra quelli a minor contenuto in grassi). Lo spuntino di metà mattinata assume particolare importanza nei ragazzi che vanno a scuola e si allenano nelle prime ore del pomeriggio. Va consumata durante l'intervallo scolastico e deve risultare consistente energeticamente se il ragazzo non ha il tempo per un pasto caldo dopo la fine dell'orario scolastico. Se tra la fine della scuola e l'inizio dell'allenamento c'è tempo sufficiente (1-2 ore almeno!) per un pasto caldo, lo spuntino dovrà risultare molto più contenuto.

Il pasto di mezzogiorno deve risultare "digeribile" e "leggero", ma non necessariamente "incompleto" e sempre associato a verdure e/o ortaggi. Il primo piatto, tradizionale, una normale porzione di pasta o in alternativa altri cereali meglio se integrali, oppure il piatto unico (cereali e proteine vegetali o animali) un'ottima scelta dal punto di vista nutrizionale. Per i condimenti, utilizzare olio extra vergine d'oliva ed evitare grassi animali (burro, lardo, strutto). Per completare il pranzo, sempre se il ragazzo è normopeso e se vi è tempo sufficiente prima dell'allenamento (almeno un'ora/un'ora e mezza), una fetta di un semplice dolce da forno oppure frutta fresca. Durante l'allenamento (specie nelle stagioni calde), va abituato a sorseggiare acqua, che rappresenta l'unica integrazione di cui ha bisogno. È bene che il bambino/ragazzo sia educato a bere in modo adeguato. L'acqua

Brochure informativa SIP



## Alimentazione e sport in età evolutiva

L'Educazione al movimento regolare e alla sana alimentazione aiuta i bambini a crescere in buona salute e a prevenire il problema del sovrappeso, dell'obesità e numerose malattie dell'età giovanile e adulta. L'alimentazione deve essere sana e quanto più variata possibile, con l'esclusione di regimi dietetico-restrittivi con la promozione di trattamenti basati sull'educazione terapeutica centrata sul bambino e la sua famiglia per motivare al cambiamento verso stili di vita sani.

### Quanto deve mangiare un bambino che pratica del semplice movimento spontaneo o una regolare attività sportiva?

Nell'attività fisica non agonistica, non è necessario aumentare l'introito calorico o apportare dei cambiamenti importanti nella sua dieta abituale ma assumere alimenti sani e di stagione.

### Quali sono le problematiche nutrizionali nei ragazzi sportivi?

Riguardano il tipo di alimentazione nei giorni di allenamento e l'alimentazione del giorno di gara.

### Quale alimentazione preferire nei giorni di allenamento?

L'impegno fisico-sportivo va affrontato con un adeguato rifornimento energetico, ma con l'organismo non impegnato nei processi della digestione. Pertanto sarà opportuno capire a che ora sarà praticata l'attività fisica e tra le 2-3 ore precedenti assumere prevalentemente carboidrati a lento assorbimento (pasta con verdure e/o frutta ad esempio).

### Quale alimentazione nel giorno gara?

Va pianificata fin dal giorno prima, privilegiando l'assunzione di carboidrati complessi (ma anche di zuccheri), in formulazioni più gradite a seconda dei pasti (pane, pasta, riso, patate, legumi, biscotti da forno, frutta, ecc.). È necessario riportare l'ora del pasto pre-gara all'inizio della competizione, lasciando sempre un buon intervallo. Durante la gara buon apporto idrico e se necessario energetico e nel post gara un buon pasto completo con proteine e carboidrati.

### Sono utili gli integratori durante e dopo l'impegno sportivo?

Non è necessario ricorrere indiscriminatamente ad integrazioni farmacologiche inutili che possono nel tempo risultare dannose. È fondamentale invece bere soltanto acqua.

### Quanto bere?

In condizioni normali, il fabbisogno di acqua di un bambino/adolescente è molto elevato, molto più alto di quello di un adulto! La quantità aumenta in base al tipo di attività sportiva e alla sua durata. Per impegni lievi e brevi, la richiesta è minima. In caso di sforzi prolungati (di durata superiore ai 60 minuti) bisogna invece seguire una adeguata idratazione.

### Quando è bene bere?

*Prima:* fino a mezzo litro nelle 2-3 ore prima della sessione di gara/ allenamento.

*Durante:* 100-150 ml, a piccoli sorsi, ogni 15 minuti di sforzo.

*Dopo:* Piccole quantità, indicativamente fino al recupero del peso perso.

### Cosa è bene sapere?

La frutta fresca, le insalate, gli ortaggi, le verdure vanno consumate tutti i giorni e in buona quantità. Latte, yogurt e formaggi sono importanti per la crescita dei ragazzi (assunzione di Ca e picco osseo). Limitare i cibi fritti o troppo ricchi di grassi. Evitare del tutto le bevande alcoliche, gli energy drinks (EDs), le bevande gassate e zuccherate. In alcuni casi può anche essere utile integrare l'alimentazione con alcune sostanze come la Vitamina D. In età scolare e negli adolescenti è importante fino al termine dello scatto di crescita puberale nei casi in cui il bambino non sia sufficientemente esposto alla luce solare e non ne assuma le giuste quantità con l'alimentazione. Per favorire il corretto sviluppo osseo, oltre alla Vitamina D è importante anche una assunzione adeguata di calcio, fosforo, fluoro e alcune vitamine come la Vitamina C assimilabili con una sana alimentazione ed un regolare esercizio fisico.

*Autori:* Giuseppe Morino, Maria Rita Spreghini

## Bibliografia

- Cárdenas-Cárdenas LM, Burguete-García AI, Estrada-Velasco BI, *et al.* Leisure-time physical activity and cardiometabolic risk among children and adolescents. *J Pediatr (Rio J)* 2015;91:136-42.
- Bacil ED, Mazzardo Júnior O, Rech CR, Legnani RF, de Campos W. Physical activity and biological maturation: a systematic review. *Rev Paul Pediatr* 2015; 33:114-21.
- Cordrey K, Keim SA, Milanaik R, Adesman A. Adolescent consumption of sports drinks. *Pediatrics* 2018;141.
- Haugen T, Johansen BT. Difference in physical fitness in children with initially high and low gross motor competence: A ten-year follow-up study. *Hum Mov Sci* 2018;62:143-9.
- Urbaniak A, Basta P, Ast K, *et al.* The impact of supplementation with pomegranate fruit (*Punica granatum L.*) juice on selected antioxidant parameters and markers of iron metabolism in rowers. *J Int Soc Sports Nutr* 2018;15:35.
- Bielec G, Goździewska A. Nutritional habits of 11-12-year-old swimmers against non-athlete peers - a pilot study. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab* 2018;24:72-81.
- Paes-Silva RP, Tomiya MTO, Maio R, De Castro CMMB, Arruda IKG, Diniz ADS. Prevalence and factors associated with fat-soluble vitamin deficiency in adolescents. *Nutr Hosp* 2018;35:1153-62.
- Winzenberg T, Lamberg-Allardt C, El-Hajj Fuleihan G, *et al.* Does vitamin D supplementation improve bone density in vitamin D-deficient children? Protocol for an individual patient data meta-analysis. *BMJ Open* 2018;8.

è fondamentale per la nostra vita! Bere spesso, prima ancora di avere sete, è indispensabile per stare bene e fare sport. Dopo l'allenamento la merenda deve essere "leggera" e deve provvedere al reintegro idrico ed energetico. L'energia assunta nel recupero dopo l'impegno atletico va soprattutto a ricostruire le riserve di glicogeno. C'è "fame" di carboidrati e di zuccheri semplici, anche in forma liquida, frullati di frutta, gelato di frutta o di cioccolato fondente, che aiuterà a ristabilire le scorte di glicogeno consumate durante l'attività fisica. Il pasto della sera andrà a completare le esigenze nutrizionali del ragazzo, perfezionare gli apporti non soddisfatti nella giornata, non deve eccedere nelle quantità, né risultare squilibrato. La proposta è un pasto completo, un primo piatto a base di verdure e cereali per reintegrare liquidi e minerali, un piatto proteico e della frutta di stagione oppure una macedonia di frutta fresca. Anche una piccola quantità di carboidrati e proteine (una porzione di pane con una fetta di prosciutto crudo) può essere utile, ma è importante ricordare che il rapporto deve essere di 1 a 4 rispetto ai carboidrati. È stato testato che un eccesso di proteine assunte nell'immediato post-allenamento impatti negativamente sia sulla rei-

dratazione che sul ripristino delle scorte di glicogeno.

L'alimentazione del giorno della gara va pianificata fin dalla giornata precedente, privilegiando l'assunzione di carboidrati complessi (ma anche di zuccheri semplici), nelle formulazioni più gradite rispetto al tipo di pasto (pane, pasta, riso, patate, legumi, biscotti da forno, frutta, ecc.). È necessario riportare l'ora del pasto pre-gara rispetto all'inizio della competizione. Devono intercorrere 2 o 3 ore dall'ultimo pasto all'inizio della gara e vanno scelti alimenti a prevalente contenuto in CHO complessi nell'intervallo che precede la gara è opportuno consumare un



frullato di frutta fresca. Per non rimanere senza energie durante la gara, è consigliata la razione d'attesa, ovvero l'assunzione, circa 30' prima di cominciare, di qualcosa che permetta di conservare i livelli di glicogeno e che possa aiutare le prestazioni durante la gara (frutta secca o un paio di quadrati di cioccolata).

Nella dieta del giovane sportivo è bene non dimenticare alcune regole basilari:

- consumare la frutta fresca, gli ortaggi e le verdure tutti i giorni e in buona quantità;
- variare ai pasti principali la qualità proteica giornaliera e settimanale dei secondi piatti;
- introdurre latte, yogurt e formaggi importanti per la crescita dei ragazzi (assunzione di Ca e picco osseo!);
- non assumere cibi fritti o troppo ricchi di grassi animali e/o idrogenati;
- evitare gli energy drinks (EDs) e le bevande gassate e zuccherate.

Infine è bene trasmettere alle nuove generazioni che la salute va affrontata in termini educativi e non solo informativi per promuovere stili di vita sani e stabili, utili alla valorizzazione del sé (alla propria autostima) ■

# Perché il bambino deve praticare sport e come praticarlo in sicurezza

Sport e attività fisica sono fondamentali, come è fondamentale e necessario praticarli in assoluta sicurezza e tranquillità, secondo le fasce di età.

**L**A DEFINIZIONE DI SALUTE DELL'ORGANIZZAZIONE Mondiale della Sanità come benessere psicofisico non può prescindere dal movimento e dall'esercizio fisico ovvero da qualsiasi attività che comporti un aumento del dispendio energetico rispetto ai valori misurati a riposo. È fondamentale adottare un corretto stile di vita che preveda una regolare attività fisica, una alimentazione moderata e bilanciata ed escluda l'assunzione di sostanze nocive per l'organismo come il fumo, le droghe e l'abuso di alcolici.

La promozione dello sport, dell'attività fisica e dei corretti stili di vita in età evolutiva favorisce l'avvio di comportamenti sociali virtuosi, il rispetto delle regole e degli avversari. In particolare, l'attività motoria migliora le capacità di apprendimento e l'adattabilità degli adolescenti agli impegni quotidiani, favorisce un buon controllo emotivo, una migliore autostima e aumenta la capacità di socializzazione. Dal punto di vista fisiopatologico la pratica di un'attività fisica regolare nell'età pediatrica costituisce una importante forma di prevenzione delle malattie respiratorie e cardiovascolari, dell'obesità e della malattia metabolica. Una regolare attività fisica con un carico di lavoro adeguato riduce la ventilazione al minuto e l'acidosi lattica, migliora il massimo consumo di ossigeno ( $VO_2max$ ), potenzia i gruppi muscolari coinvolti durante l'esercizio, aumenta la vascolarizzazione capillare e il numero di mitocondri. Infine, l'attività fisica praticata regolarmente determina la diminuzione dei fattori di rischio per patologia respiratoria e coronarica, attraverso la riduzione della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa a riposo, della concentrazione dei trigliceridi sierici, del grasso corporeo intraddominale e totale ed in ultimo della richiesta di insulina con conseguente miglioramento della tolleranza al glucosio.

L'attività fisica è utile solo se condotta in assoluta tranquillità e sicurezza, senza pressioni esterne da parte di geni-



tori che proiettino i propri desideri sul ragazzo. È necessario che gli allenatori, quando presenti, siano preparati e rispettino le fasi di crescita dei ragazzi, soprattutto di quelli dotati di particolare talento. Secondo quanto suggerito dall'American Academy of Pediatrics, i bambini dovrebbero praticare almeno 60 minuti di attività fisica al giorno diversificata e in modo divertente. Non esiste un'attività sportiva migliore in senso assoluto, l'importante è che sia il bambino insieme ai genitori a scegliere, preferibilmente all'aria aperta o in un ambiente non inquinato e che permetta uno sviluppo armonico delle varie capacità motorie del bambino. L'attività fisica deve necessariamente differenziarsi a seconda della fascia di

Giancarlo Tancredi<sup>1</sup>, Mario Pietropaolo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UOC di Cardiologia e Malattie Respiratorie, Dipartimento Materno Infantile e Scienze Urologiche "Sapienza" Università di Roma

<sup>2</sup> Medico dello sport, Roma.



età a cui appartiene il bambino, a tal proposito è bene ricordare che:

- ai bambini al di sotto dei due anni dovrebbero essere proposti da parte dei genitori momenti di gioco istruttivi e poco strutturati. I bambini di questa fascia di età hanno bisogno di giocare all'aria aperta con la supervisione di un genitore (passeggiate e giochi al parco);
- i bambini in età prescolare (3-6 anni) dovrebbero partecipare ad attività divertenti, che lascino spazio alla scoperta, con poche regole e istruzioni semplici: correre, nuotare, rotolarsi, giocare a palla;
- i bambini tra i sei e i nove anni hanno migliori capacità motorie e miglior equilibrio, potrebbero iniziare sport organizzati, ma con poche regole flessibili, e focalizzati sul divertimento piuttosto che sulla competizione;
- per i bambini tra i dieci e i dodici anni si può porre l'attenzione sullo sviluppo di capacità motorie, su tattiche e strategie, attraverso sport complessi che mirino allo sviluppo della massa muscolare;
- gli adolescenti sono molto influenzati dai loro coetanei, è importante prima di tutto capire le attività di loro interesse, che siano divertenti e in compagnia di amici, per assicurare una partecipazione continuativa ed evitare l'abbandono dell'attività sportiva.

Per quanto concerne la tutela sanitaria delle attività sportive, la legislazione del nostro Paese prevede l'accertamento della idoneità fisica di tutti i soggetti che praticano sport, distinti tra praticanti attività ludico-addestrative non agonistiche e attività agonistiche in senso stretto. Le più recenti normative ministeriali stabiliscono che è compito dello specialista dello sport, dei medici di medicina generale e dei pediatri di libera scelta del SSN, accertare e certificare lo stato di buona salute di tutti coloro che intendono intrapren-

dere la pratica non agonistica di una qualsivoglia disciplina sportiva. Il legislatore, nel rendere obbligatorio e periodico tale accertamento, ha inteso realizzare un importante presidio preventivo, attraverso la selezione dei soggetti idonei, escludendo tutti quelli affetti da patologie invalidanti a volte misconosciute. Nel contempo si è preoccupato di verificare che la pratica sportiva non fosse responsabile dell'insorgenza di forme morbose incompatibili con la prosecuzione della stessa. Per gli sportivi agonisti, anche se ancora in età evolutiva, l'accertamento della idoneità fisica è affidato agli specialisti in medicina dello sport, secondo le specifiche norme di attuazione emesse dai competenti organi regionali. →

## Brochure informativa SIP

### Come e perché praticare sport



#### PERCHÉ IL BAMBINO DEVE PRATICARE SPORT E COME PRATICARLO IN SICUREZZA

La salute è definita dall'OMS come stato di benessere fisico, mentale e sociale. Praticare una regolare attività fisica, oltre che seguire uno stile di vita sano, è fondamentale per raggiungere e mantenere un ottimo stato di salute.



#### Perché il bambino deve fare sport ?

La promozione dello Sport, dell'attività fisica e dei corretti stili di vita in età evolutiva favorisce l'avvio di comportamenti sociali virtuosi, il rispetto delle regole e degli avversari. In particolare, l'attività motoria migliora le capacità di apprendimento e l'adattabilità degli adolescenti agli impegni quotidiani, favorisce un buon controllo emotivo, una migliore autostima e aumenta la capacità di socializzazione.

#### Fare sport aiuta a prevenire alcune patologie?

Dal punto di vista fisiopatologico la pratica di un'attività fisica regolare nell'età pediatrica costituisce una importante forma di prevenzione delle malattie respiratorie e cardiovascolari, dell'obesità e della malattia metabolica. Una regolare attività fisica con un carico di lavoro adeguato riduce la ventilazione al minuto e l'acidosi lattica, migliora il massimo consumo di ossigeno (VO<sub>2</sub>max), potenzia i gruppi muscolari coinvolti durante l'esercizio, aumenta la vascolarizzazione capillare ed il numero di mitocondri.

#### Quale tipo di sport consigliare al bambino?

Non esiste uno sport migliore in senso assoluto. È importante che l'attività fisica sia varia e divertente, preferibilmente all'aria aperta o in un ambiente non inquinato, così da garantire uno sviluppo armonico delle diverse capacità motorie del bambino. Il bambino deve seguire allenamenti e competizioni adeguati alla loro età supervisionati da personale qualificato. Inoltre la scelta dello sport deve essere condivisa dal bambino insieme ai genitori.

#### È necessaria la visita medica del bambino prima di iniziare un'attività sportiva ?

Il pediatra ha il compito di accertare e certificare lo stato di buona salute di tutti coloro che intendono intraprendere la pratica non agonistica di una qualsiasi disciplina sportiva. Si tratta di una misura preventiva necessaria per selezionare soggetti idonei escludendo quei bambini affetti da patologie invalidanti a volte misconosciute. Per i bambini di età compresa tra zero e sei anni non è necessaria la certificazione medica salvo diverso parere del pediatra (decreto legislativo del 28 Febbraio 2018).

**Autori:** G. Tancredi, M. Pietropaolo

➔ Per l'idoneità sportiva ogni singola Federazione Sportiva del CONI ha stabilito da quale età gli atleti debbano essere considerati agonisti. L'accertamento di tale idoneità prevede un differente protocollo clinico-diagnostico. Infatti, per le attività non agonistiche è sufficiente la visita clinica generale e un elettrocardiogramma a riposo, salvo diverso parere del medico certificante. Per le attività agonistiche sono invece obbligatori alcuni accertamenti diagnostici specialistici e strumentali (elettrocardiogramma a riposo e dopo step test, spirometria, esame completo delle urine). Per i bambini di età compresa tra zero e sei anni, come previsto dal decreto legislativo del 28 febbraio 2018, non è previsto l'obbligo della certificazione medica, salvo diverso parere del pediatra ■

## Bibliografia

- World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health, Geneva, 2010.
- Bushman BA, editor. ACSM's Complete Guide to Fitness & Health. Second Edition. Champaign, IL: Human Kinetics, 2017.
- American Academy of Pediatrics. Commission on Communications and Media. Children, adolescent and Media. Pediatrics 2013;132:958-61.
- Kolt GS. Children and physical activity. J Sci Med Sport 2013;16:291.
- Decreto del Ministro della Sanità, 18 febbraio 1982 – Norme per la tutela sanitaria dell'attività sportiva agonistica. G.U. n. 63 del 5 marzo 1982.
- Decreto del Ministro della Salute, 24 aprile 2013; Legge del 9 agosto 2013, n. 98, art. 42 bis; Legge 30 ottobre 2013, n. 125, art.10-septies.
- Decreto del Ministro della Salute, 8 agosto 2014; Nota esplicativa del 16 giugno 2015 e Nota integrativa del 28 ottobre 2015; infine, dalla Circolare del CONI del 10 giugno 2016 (certificazione non agonistica).
- Decreto del Ministero della Sanità, 28 febbraio 2018 – Attività sportiva in età prescolare dei bambini da 0 a 6 anni.

# Attività fisica-sportiva da 0 a 6 anni

Il movimento, perché ancora di sport non si può parlare, in età prescolare è importante. Va promosso e prescritto, sempre in forma di gioco.

**M**OLTI SONO GLI STUDI che documentano i benefici dell'attività fisica nei bambini in età scolare ed adolescenziale (6–17 anni) così come nell'età adulta (>18 anni), evidenze che hanno portato alla stesura di specifiche linee guida ed orientato specifiche scelte politiche per la tutela della salute. Negli ultimi anni sempre maggiore interesse è stato posto nell'analizzare gli effetti dell'attività fisica/motoria anche in età prescolare, dai 0 ai 6 anni; ne è emersa una correlazione positiva tra l'attività fisica/motoria in tali gruppi di età e molteplici indicatori di salute quali la salute muscoloscheletrica (densità minerale ossea, contenuto minerale osseo, area scheletrica, vitamina D), le abilità motorie (abilità motorie

di base e fini, abilità locomotorie e di controllo degli oggetti), la salute psicosociale (autoefficacia, autoestima, comportamento prosociale, qualità della vita), lo sviluppo cognitivo (sviluppo del linguaggio, capacità di attenzione, funzionamento esecutivo), vari parametri cardiometabolici (pressione, insulino-resistenza, adiponecina, leptina, colesterolo tot/HDL, trigliceridi).<sup>1,2</sup> Meno chiara sembra invece in tali gruppi di età la correlazione tra la pratica di attività fisica/sportiva ed alcuni indici di adiposità (BMI, pliche cutanee, massa grassa), lasciando presupporre una più stretta correlazione di tali parametri in questa fascia di età con altri fattori come la dieta.<sup>1</sup>

I benefici dell'attività fisica/sportiva correlano con il tempo totale di attività, ma l'intensità della stessa sembra avere un ruolo rilevante. La sola attività a lieve intensità (per es. uno sforzo che comporti un dispendio attorno ai 3 MET, Metabolic EquivalentT, come

camminare normalmente o nuotare lentamente), infatti, non sembra avere significativi effetti sugli indicatori di salute analizzati, sui quali risulta invece efficace la pratica regolare di attività ad intensità da moderata (per es. uno sforzo che comporti un dispendio metabolico compreso tra 3 e 6 MET, come camminare velocemente o in salita) a vigorosa (uno sforzo che comporti un dispendio superiore a 6 MET, come correre).<sup>1,3</sup> Lo sviluppo di alcune fondamentali abilità motorie in età prescolare, inoltre, influisce positivamente sull'attività fisica/fitness futura dell'individuo, in particolare le abilità di controllo degli oggetti quali il lancio a due mani, far rimbalzare la palla da fermi, bloccare e calciare la palla.<sup>4</sup>

Sulla base di tali osservazioni e delle più recenti linee guida per la gestione dell'attività fisica/sedentarietà in età prescolare, si evincono alcune utili raccomandazioni:

- i bambini al di sotto dei 2 anni non dovrebbero essere esposti

Attilio Turchetta<sup>1</sup>, Federica Gentilì<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Resp. UOSD Medicina dello Sport, DMCCP, Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, Roma

<sup>2</sup> CLP UOSD Medicina dello sport, Ospedale pediatrico Bambino Gesù, Roma

a monitor (TV, tablet, telefoni) e dai 2 ai 4 anni non dovrebbero essere esposti per più di 1 ora al giorno;<sup>5-8</sup>

- i bambini in età neonatale (0-1 anno) devono essere fisicamente attivi più volte nell'arco della giornata, ad una intensità dettata principalmente dal bambino stesso.<sup>9</sup> A tale età, vi è evidenza che almeno 30 minuti in posizione prona distribuiti durante le ore di veglia correlino con benefici in termini di salute.<sup>1</sup> Compito del genitore/tutore è di incoraggiarli all'attività giocando con loro, stimolandoli con espressioni non verbali e verbali ad allungarsi, tenere in mano/spremere oggetti, sbattere/tirare oggetti, strisciare, gattonare, sedersi, stare in piedi, muovere braccia e gambe. Utile posizionare oggetti di varia forma, materiale, colore, dimensione all'interno o appena al limite del loro raggio di azione, incoraggiare il movimento con la musica, stimolarli a strisciare/gattonare con superfici colorate, rimbalzare sul seggiolino, muoversi durante il bagnetto;<sup>10</sup>

- i bambini in età infantile (1-3 anni) devono essere fisicamente attivi almeno 180 minuti al giorno, distribuiti nell'arco della giornata, impegnandosi in più occasioni in attività ad intensità da moderata a vigorosa.<sup>9</sup> I momenti di riposo/sedentarietà (qualsiasi attività in veglia con dispendio energetico inferiore a 1,5 METs, come in posizione seduta o supina) non devono superare i 60 minuti consecutivi in stato di veglia.<sup>9</sup> A tale età è op-

Brochure informativa SIP

## SPORT DA 0 A 6 ANNI



La pratica di attività fisica spesso è riservata solo ai bambini più grandi, mentre la cultura dello sport nasce da piccoli. Per permettere un sereno e proficuo apprendimento delle abilità motorie, che diventeranno nel futuro la base delle abilità sportive, è utile seguire alcuni consigli



### Il decalogo

**Ma veramente anche i bambini piccolissimi (0-1 anni) possono fare sport?**

**Non parliamo di sport a questa età ma è necessario che anche in questa fascia di età i bambini siano attivi.**

**Cosa dovrebbero fare?**

**Già 30' al giorno in posizione prona distribuiti durante le ore di veglia possono dare vantaggi in termini di salute**

**Quanta attività dovrebbero fare i bambini da 1 a 3 anni?**

**Almeno 180 minuti, variamente distribuiti, al giorno muovendosi, strisciando, scavando, seguendo l'adulto al ritmo di una musica piacevole.**

**Ma quanto si deve "riposare" un bambino di questa età?**

**Il riposo/sedentarietà non dovrebbe superare i 60 minuti consecutivi durante la veglia**

**Veniamo ai più grandi: come dovrebbero essere attivi i bambini dai 3 ai 6 anni?**

**Il numero magico è sempre 180 che sono i minuti al giorno nei quali i bambini dovrebbero essere in attività con almeno 60 minuti di attività strutturata, distribuita in sessioni di 6-10 minuti per evitare di annoiarsi.**

**E preferibile il gioco o un'attività sportiva già definita?**

**Il gioco a questa età è l'attività preferita del bambino, nutre i muscoli, il cuore ed il pensiero**

**Veniamo a quello che non si dovrebbe fare o che si dovrebbe fare meno, che dire dei monitor che circondano i nostri figli?**

**Ecco come andrebbero usati:**

**Al di sotto dei 2 anni nessuna esposizione a monitor (TV, computer, tablet, smartphone)**

**Dai due ai 4 anni contingentare ad un'ora al giorno**

**Dai 4 anni in su.....sta tutto nelle intelligenti proposte dei genitori**

**Autori: Attilio Turchetta, Federica Gentili**

portuno inserire nella giornata almeno 30 minuti di attività strutturata, guidata dall'adulto, sempre proposta sotto forma di gioco, come muoversi in modo coordinato al suono di una canzone, seguirne il ritmo, seguire dei percorsi predefiniti, rincorrersi.<sup>10</sup> Attività non strutturate idonee sono invece l'esplorazione dello spazio circostante, il movi-

mento all'interno del campo di gioco, l'utilizzo di triciclo, scavare/costruire all'interno dei recinti di sabbia;<sup>10</sup>

- bambini in età prescolare (3-6 anni) devono essere fisicamente attivi almeno 180 min al giorno, distribuiti nell'arco della giornata, impegnandosi in più occasioni in attività/giochi ad intensità da moderata a vigorosa per un →

→ totale di almeno 60 minuti al giorno.<sup>11</sup> I momenti di riposo/sedentarietà non devono superare i 60 minuti consecutivi in stato di veglia. A tale età è opportuno inserire nella giornata almeno 60 minuti di attività strutturata (eseguire dei percorsi di corsa con vari ostacoli, giocare a mimare degli animali, danzare al ritmo della musica, eseguire degli esercizi seguendo specifiche istruzioni), guidata dall'adulto, preferibilmente distribuita in più sedute da 6–10 minuti, sebbene a tale età i bambini siano in grado di sostenere attività strutturate anche per 30–45 minuti.<sup>10</sup> L'attività "sportiva", anche e soprattutto a tale età, deve avere solo carattere di gioco, essere divertente e rappresentare un passatempo.<sup>12</sup> I bambini di questa età hanno bisogno di possibilità di movimento, variabili, in grado di colpire la loro fantasia, che li stimolino a correre, saltare, strisciare, arrampicarsi, salire, stare in



equilibrio, appendersi, tirare a sé, spingere, portare, lanciare e prendere al volo oggetti, effettuare altre forme di movimento.<sup>12</sup> Il loro patrimonio di movimenti dovrebbe essere arricchito attraverso racconti che li portino a compiere movimenti. Utili anche i giochi di travestimento, caccia al tesoro.<sup>12</sup>

Nella realtà dei fatti tali linee guida/raccomandazioni vengono ampiamente disattese. Molteplici sono gli

studi nord americani che documentano come più dell'80% dei bambini passi del tempo avanti a TV, tablet, ecc. già prima dei 2 anni e solo una piccola percentuale dei bambini dai 3 ai 4 anni vi passi meno di 1 ora al giorno. Inoltre molti bambini spendono la maggior parte del tempo in attività sedentarie, che li impegnano talora fino al 94% del tempo di veglia.<sup>13–15</sup> Un progetto pilota del 2013 di sorveglianza su alimentazione e attività fisica in età prescolare, condotto in tre regioni italiane (Friuli, Toscana, Puglia), ha obiettato la poca attività fisica e molta sedentarietà rispetto alle raccomandazioni esistenti.<sup>16</sup>

Missione dei pediatri è promuovere il movimento anche nelle fasce di età prescolari, prescrivendolo sotto forma di gioco, in modo che il giovane individuo possa trovarne motivo di interesse e appagamento. A tal fine sarà utile sensibilizzare il genitore/tutore a non proiettare alcuna aspettativa sul bambino, scegliere le varie attività in base alle abilità/attitudini dello stesso, in ambienti confortevoli e sicuri, senza trascurare un adeguato abbigliamento.<sup>17</sup> ■

## Bibliografia

- Kuzik N, Poitras VJ, Tremblay MS, Lee EY, Hunter S, Carson V. Systematic review of the relationships between physical activity and health indicators in the early years (0–4 years). *BMC Public Health* 2017; 17 (Suppl 5): 849.
- Timmons BW, Leblanc AG, Carson V, et al. Systematic review of physical activity and health in the early years (aged 0–4 years). *Appl Physiol Nutr Metab* 2012;37:773-92.
- Zepilli P, Biffi A. Classificazione delle attività sportive. *COCIS* 2017.
- Vlahov E, Timothy MB, Mwavita M. Section 5: Physical Development & Measurement. Preschool motor development predicting high school health-related physical fitness: a prospective study. *Percept Mot Skills* 2014;1:279-91.
- American Academy of Pediatrics. Children, adolescent and Media. *Pediatrics* 2013;132:958:61.
- Australia Government Department of Health. Move and play every day: national physical activity recommendation for children, 2014.
- Tremblay MS, Leblanc AG, Carson V, et al. Canadian sedentary behavior guidelines for the early years. *Appl Physiol Nutr Metab* 2012;37:370-91.
- Poitras VJ, Gray CE, Janssen X, et al. Systematic review of the relationships between sedentary behaviour and health indicators in the early years (0–4 years). *BMC Public Health* 2017;17 (Suppl 5): 868.
- Tremblay MP, Leblanc AG, Carson V, et al. Canadian physical activity guidelines for the early years aged 0-4 year. *Appl Physiol Nutr Metab* 2012;37:345-69.
- ACSM's Complate Guide to fitness & Health, 2012.
- DoAH, Physical activity recommendations for 0-5 years old, 2010.
- Weineck J. L'allenamento ottimale. Torgiano (PG): Calzetti Mariucci, 2009.
- Carson V, Tremblay MS, Spence JC, Timmons BW, Janssen I. The Canadian sedentary behavior guidelines for the early years. *Pediatr Child Health* 2013;18:25-8.
- Garriguet D, Carson V, Colley RC, Janssen I, Timmons BW, Tremblay MS. Physical activity and sedentary behaviour of Canadian children aged 3 to 5. *Health Rep* 2016;27:14-23.
- Zimmerman FJ, Christakis DA, Meltzoff AN. Television and DVD/Video viewing in children younger than 2 years. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2007;161:473-9.
- Carletti C, Macaluso A, Pani P, et al. Progetto pilota di sorveglianza su alimentazione e attività fisica in età prescolare in tre regioni italiane. *Epicentro*, settembre 2013.
- A.S.D. Laboratorio 0246 no-profit. Importanza dell'attività motoria da 0 a 6 anni. Treviso.