

# EDUCAZIONE ALIMENTARE E USO DEGLI INTEGRATORI NEI GIOVANI SPORTIVI

Claudio Maffeis, Marta Castellani

*Dipartimento Materno-Infantile e di Biologia Genetica - Sezione di Pediatria - Facoltà di Medicina e Chirurgia - Università di Verona*

L'uso di integratori alimentari e di sostanze dopanti nei giovani sportivi è diventata una pratica diffusa, che non trova motivazioni scientificamente provate. La cultura del "vincere ad ogni costo" sta sostituendo una concezione di sport basata sulla socializzazione, il rispetto delle regole e la salute fisica. Il pediatra e tutte le persone che intervengono nell'educazione del bambino dovrebbero fornire messaggi chiari: l'allenamento è l'unico mezzo utile e scientificamente provato per migliorare la prestazione atletica del giovane sportivo. (1)

Il livello di attività muscolare ottenibile è determinato dal proprio patrimonio genetico, dalle condizioni generali di salute, dall'allenamento e da sostanze ormonali e neuroendocrine coinvolte nella regolazione dell'attività metabolica. L'intensità di un esercizio fisico è limitata dall'accumulo dei prodotti della glicolisi anaerobica. Per migliorare le prestazioni fisiche sono così necessarie un maggior rifornimento di ossigeno ai tessuti e una più veloce utilizzazione dell'ossigeno da parte delle fibre muscolari. L'allenamento di potenza e di resistenza avvia processi d'adattamento nel muscolo scheletrico e nell'apparato cardiovascolare garantendo una migliore performance atletica. L'uso di steroidi anabolizzanti o di integratori alimentari come la creatina mira a potenziare o accelerare tali risultati. (2)

Si definiscono integratori alimentari i prodotti a base di vitamine, minerali e altre sostanze di interesse nutrizionale e fisiologico. Sono collocabili nelle seguenti categorie:

- a. prodotti finalizzati ad una integrazione energetica
- b. prodotti con minerali destinati a reintegrare le perdite idrosaline causate dalla sudorazione conseguente alla attività muscolare svolta

- c. prodotti finalizzati all'integrazione di proteine
- d. prodotti finalizzati all'integrazione di aminoacidi e derivati
- e. altri prodotti con valenza nutrizionale, adattati ad un intenso sforzo muscolare
- f. combinazione dei suddetti prodotti

Tali sostanze non possono essere considerate "dietetiche" in quanto non sono concepite per rispondere ad esigenze nutrizionali o a condizioni fisiologiche particolari. Il loro impiego ha lo scopo di ottimizzare gli apporti nutrizionali, fornire sostanze di interesse nutrizionale ad effetto protettivo o trofico e migliorare il metabolismo e le funzioni fisiologiche dell'organismo. (3)

Secondo i dati forniti dall'associazione "Libera", in Italia ogni anno vengono spesi 1.500.000.000 di euro in integratori alimentari. Una parte di questo commercio è illegale ed espone i consumatori ad elevati rischi sanitari, associati al mancato controllo del prodotto. (4)

Da una recente ricerca condotta nella città di Roma è emerso che un numero elevato di ragazzi di età compresa tra gli 11 e i 13 anni assume integratori (creatina e aminoacidi): in media circa il 7% degli intervistati (8% maschi e 6% femmine) con andamento crescente in base all'età (5% a 11 anni, 7% a 12 anni e 9% a 13 anni). (5) Al momento la conoscenza dei rischi, dei benefici e dei criteri di prescrizione degli integratori alimentari è frammentaria. In linea generale, l'uso di tali prodotti è sconsigliato in gravidanza ed in età pediatrica. Gli integratori non sono inclusi tra le sostanze dopanti ma dovrebbero essere prescritti dal medico esperto di nutrizione solo in casi ben selezionati in cui particolari situazioni metaboliche ne consiglino l'uso. Dose e durata del trattamento dovrebbero essere chiaramente prescritti così come dovrebbero essere effettuati controlli clinici periodici in caso di uso prolungato (> 6 settimane). L'American Academy of Pediatrics ne condanna severamente l'uso nei bambini e negli adolescenti. (6)

## **PRODOTTI FINALIZZATI AD UN'INTEGRAZIONE ENERGETICA**

Sono a base di carboidrati a vario grado di polimerizzazione. Devono essere integrati con vitamine del gruppo B (B1-B2-B6-PP) e vitamina C ed, eventualmente, con altri nutrienti ad azione antiossidante. Il numero delle porzioni consigliate deve essere correlato alla durata della prestazione ed all'entità dello sforzo. Sono utilizzati allo scopo di integrare la deplezione di glicogeno muscolare durante allenamenti intensi e di lunga durata. Una dieta ad alto contenuto di carboidrati riduce ma non elimina i sintomi dell'affaticamento a breve e lungo termine (overreaching and overtraining), caratterizzato da astenia, tachicardia, variazione dell'umore e scadimento della per-

formance atletica. In ogni caso tali prodotti non dovrebbero essere necessari nella pratica sportiva dei bambini. (7)

## **PRODOTTI CON MINERALI DESTINATI A REINTEGRARE LE PERDITE IDROSALINE CAUSATE DALLA SUDORAZIONE CONSEGUENTE ALL'ATTIVITÀ MUSCOLARE SVOLTA E VITAMINE**

Contengono elettroliti per reintegrare le perdite idrosaline causate dalla sudorazione conseguente all'attività muscolare svolta. Trovano un'indicazione solo per allenamenti estenuanti e di lunga durata o competizioni prolungate ed intense soprattutto ad alte temperature. Non dovrebbero perciò essere mai necessari nella pratica sportiva consigliata ai bambini.

Preparati a base di vitamine e minerali sono anche assunti con l'intento di aumentare la forza o la massa muscolare, migliorare la capacità ossidativa, favorire la concentrazione mentale o reagire a situazioni di stress e stanchezza. La maggior parte degli atleti consuma una dieta bilanciata, che soddisfa i livelli raccomandati (RDA) di minerali e vitamine. Le persone a rischio di deficit sono i soggetti sottoposti a diete dimagranti o incongrue o affetti da disturbi digestivi o del comportamento alimentare. È quindi sufficiente seguire una dieta varia e bilanciata tanto più che il ruolo di vitamine e minerali nel migliorare la performance atletica non è ancora provato. Va ricordato che l'eccessivo consumo di queste sostanze può dare effetti collaterali. Ad esempio, l'eccesso di cromo, utilizzato come minerale ergogenico, può causare disturbi gastrointestinali, anemia, deficit cognitivi, danni cromosomici, nefriti interstiziali (8) mentre alte dosi di zinco, assunte per periodi prolungati, possono deprimere il sistema immunitario, ridurre i livelli di HDL e causare anemia ipocromica come conseguenza della carenza di rame. (9) Sono inoltre ben noti gli effetti tossici dovuti ad un eccessivo consumo di vitamine antiossidanti. Si conoscono i sintomi e i segni dell'intossicazione acuta e cronica da vitamina A, quest'ultima osservata in adulti normali che hanno assunto 50 000 UI al giorno di vitamina A per un periodo di molti mesi e nei ragazzi che hanno assunto 20 000 UI al giorno. Le manifestazioni osservate sono: cute secca, cheilosi, glossite, vomito, alopecia, dolore osseo, ipercalcemia, tumefazioni linfonodali, lipidemia, amenorrea e segni di psudotumor cerebri con aumento della pressione intracranica e papilledema. (10) Molti studi hanno dimostrato che l'assunzione di quantità di vitamine C e E relativamente superiori ai livelli raccomandati è nella maggior parte dei casi priva di rischi, tuttavia dosi di vitamina E eccedenti gli 800mg/die possono ridurre l'aggregazione piastrinica, interferire con il metabolismo della vitamina K e provocare nausea, flatulenza e diarrea.

L'assunzione di una singola dose > 2 g di vitamina C può causare dolore addominale, diarrea e nausea; dosi > 3 g determinano l'aumento dell'alanina aminotransferasi ematica, della lattico deidrogenasi e dell'acido urico. (11) Esisterebbe anche un rischio non provato di sovraccarico di ferro nei pazienti che assumono cronicamente vitamina C e supplementi di ferro. (10)

## **PRODOTTI FINALIZZATI ALL'INTEGRAZIONE DI PROTEINE**

Gli integratori proteici vengono spesso consigliati per assicurare il maggior fabbisogno proteico indotto dall'attività sportiva. Tuttavia è stato calcolato che il fabbisogno proteico negli atleti è di poco superiore a quello della popolazione generale sana (non supera mai i 2g/kg/die) e può essere garantito da una dieta adeguata. Negli adolescenti l'assunzione giornaliera di proteine non dovrebbe superare 1g/kg e la dieta comunemente consumata dai bambini raggiunge in media 1,4-1,7 g/kg/die. In base ai dati forniti dalla letteratura scientifica si può affermare che gli integratori proteici non migliorano le prestazioni fisiche e influenzano la massa e la forza muscolare in relazione al contenuto di carboidrati e di calorie della dieta. Pertanto una supplementazione in proteine, aminoacidi o derivati di aminoacidi (creatina) non è necessaria ed è controindicata in caso di patologia renale ed epatica, in gravidanza e al di sotto dei 12 anni (e sconsigliata sotto i 18 anni). (12)

## **PRODOTTI FINALIZZATI ALL'INTEGRAZIONE DI AMINOACIDI E DERIVATI**

Studi recenti hanno evidenziato che gli atleti possono perdere alcuni aminoacidi durante l'esercizio fisico, tuttavia non è stato dimostrato che l'integrazione di tali sostanze nella dieta migliori le prestazioni fisiche. Gli aminoacidi più comunemente utilizzati sono: 1) aminoacidi ramificati (leucina, isoleucina e valina); 2) aminoacidi essenziali e non (L-triptofano, lisina, arginina, glutamina, glicina, aspartato); 3) derivati di aminoacidi (HMB e carnitina). L'assunzione di questi composti può provocare effetti collaterali, quali disturbi gastrointestinali (diarrea ad alte dosi), alterazioni metaboliche (alcuni aminoacidi come l'arginina stimolano l'increzione di insulina e GH) ed effetti tossici associati ai metodi di preparazione. (8) A tal riguardo si ricorda l'associazione, riscontrata negli anni '80, tra supplementazione con L-triptofano e insorgenza di una sindrome connettivale (EMS o eosinophilia-myalgia syndrome). Vennero registrati 1576 casi di EMS e 27 decessi. La causa fu attribuita ad impurità presenti nella composizione del prodotto. (13)

La creatina è l'integratore alimentare più utilizzato. È un derivato aminoacidico con

funzione di riserva di fosfati energetici a livello muscolare. È contenuta nelle carni, nel pesce, nel latte. Una dieta varia consente un apporto pari a 1-2 g/die di creatina. Viene inoltre regolarmente sintetizzata a partire dagli aminoacidi glicina e arginina nel rene, nel fegato e nel pancreas. Viene immagazzinata per il 95% nel muscolo ed utilizzata come substrato per la contrazione muscolare. Lo scopo della supplementazione è di aumentare i livelli di fosfocreatina e di creatina libera nel muscolo per ritardare l'affaticamento, con potenziali effetti ergogenici. La fosfocreatina mantiene elevati i livelli di ATP, agisce come un tampone per i protoni e può promuovere una riduzione della glicolisi, i cui metaboliti sono i fattori determinanti l'affaticamento muscolare. Alcuni preparatori atletici la consigliano anche per aumentare la massa o la forza muscolare. La letteratura indica che l'assunzione di creatina favorisce il lavoro muscolare nell'esecuzione di esercizi brevi e ripetitivi (5-15% di miglioramento negli esercizi di durata < 30 secondi, ripetitivi/intermittenti, ad elevata intensità), mentre non migliora le performance di resistenza e di potenza (a questo riguardo i dati non sono concordi). L'aumento di peso registrato con l'uso di creatina è principalmente dovuto alla ritenzione di liquidi e non all'aumento di massa muscolare. Sono stati segnalati effetti avversi, quali crampi muscolari, grastalgie, disfunzioni renali reversibili dopo la sospensione. In ogni caso non sono disponibili studi sui potenziali effetti nocivi negli adolescenti e negli adolescenti o adulti esposti a supplementazioni prolungate (> 1 anno). (14; 8)

## SOMMARIO E CONCLUSIONI

Tra i giovani sportivi l'uso di integratori alimentari, allo scopo di migliorare le prestazioni atletiche, è assai diffuso. Tale pratica interessa sia i ragazzi che praticano sport a livello amatoriale sia quelli che intraprendono la carriera agonistica. L'educazione alimentare dei giovani atleti spetta al pediatra, che deve saper fornire corrette indicazioni nutrizionali rispondendo adeguatamente alle crescenti domande di supplementazione dietetica. La conoscenza dei benefici e dei limiti di un'integrazione alimentare è frammentaria, al momento però non c'è alcuna evidenza scientifica, che ne dimostri la necessità nella pratica sportiva della popolazione sana. È dovere del medico ricordare che, come per ogni sostanza, l'assunzione eccessiva di integratori alimentari può provocare effetti nocivi, al momento non sempre ben conosciuti. Pertanto, qualsiasi somministrazione di integratori alimentari al fine di ottenere un miglioramento della prestazione va proscritta. L'allenamento è l'unico mezzo utile e scientificamente provato per migliorare il rendimento atletico. La supplementazione dietetica dovrebbe essere sempre prescritta dal medico (dosi, durata

del trattamento, controlli clinici periodici) e solo in casi ben selezionati, in cui particolari situazioni metaboliche ne consiglino l'uso.

## BIBLIOGRAFIA

1. Booth FW, Thomason DB: Molecular and cellular adaptation of muscle in response to exercise: perspectives of various model. *Physiol Rev* 1991;71:541.
2. Fitts RH: Cellular mechanism of muscle fatigue. *Physiol Rev* 1994;74:49.
3. Linee guida sugli alimenti adattati ad un intenso sforzo muscolare soprattutto per gli sportivi Circolare n. 8 del 7 giugno 1999 Ministero della Sanità.
4. Ritsch M, Musshoff F: Dangers and risks of black market anabolic steroid abuse in sports-gas chromatography-mass spectrometry analyses. *Sportverletz Sportschaden* 2000;14(1):1-11.
5. Giampietro M, Pesce C: Campagna di sensibilizzazione e informazione sul problema del Doping del Provveditorato agli Studi di Roma e del Comune di Roma. Gennaio 2001.
6. AAP: Use of performance-Enhancing Substances. Committee on sports medicine and fitness. *Pediatrics* 2005;115:1103-1106.
7. Halson SL, Lancaster GI, Achten J, Gleeson M, Jeukendrup AE: Effects of carbohydrate supplementation on performance and carbohydrate oxidation after intensified cycling training. *J Appl Physiol* 2004;97:1245-1253.
8. Donald E, Greydanus MD, Dilip R, Patel MD: Sports doping in the adolescent athlete The hope, hype, and hyperbole. *Pediatr Clin N Am* 2002;49:829-855.
9. Fraga CG: Relevance, essentiality and toxicity of trace elements in human health. *Molecular Aspects of Medicine* 2005;26:235-244.
10. Hathcock JN et al.: Vitamins E and C are safe across a broad range of intake. *Am J clin Nutr* 2005;81:736-745.
11. Russel RM: Carencia ed eccesso di vitamine e minerali traccia. In: *Harrison's principles of internal medicine*. Nebulone D edds Mc Graw Hill Publ, Milano, 2002; pp 544-554.
12. Calderone G: Farmaci ed integratori nella pratica sportiva: uso ed abuso. Il punto di vista del nutrizionista. *Minerva pediatr* 2001; 53:403-7.
13. CDC. Update. Eosinophilia-myalgia syndrome associated with ingestion of L-tryptophan-United States, through august 24, 1990. Analysis of L-tryptophan for etiology of esoniophilia-myalgia syndrome. *MMWR* 1990;39:587-591.
14. Metzl JD, Small E, Levine SR, Gershel LJ: Creatine use among young athletes. *Pediatrics* 2001;108:421-425.