

ASPETTI NUTRIZIONALI NELLA PREVENZIONE E NELLA TERAPIA DELL'ANEMIA DA SPORT

Giovanni Caldarone, *Istituto di Scienza dello Sport
Dipartimento di Medicina dello Sport - CONI, Roma*

Michelangelo Giampietro, *Medico addetto alle Squadre Nazionali
della Federazione Italiana di Canottaggio*

L'anemia da sport può colpire soggetti sani praticanti attività fisica, in assenza di perdite patologiche di sangue. Si riconoscono due quadri distinti di anemia da sport: l'anemia acuta da sport e l'anemia da carenza di ferro.

L'anemia acuta da sport può colpire soggetti non particolarmente allenati, ma può interessare anche soggetti ben allenati e ben preparati sul piano fisico.

Nel primo caso, l'anemia acuta può essere causata da un intenso e brusco sforzo fisico con manifestazioni che si evidenziano a distanza di qualche giorno dall'evento sportivo.

Nei soggetti allenati, invece, l'anemia acuta si può instaurare o per l'eccessiva durata della prestazione oppure per ripetute prestazioni di elevata intensità.

Per quanto riguarda la patogenesi, nei soggetti non allenati, in genere, l'anemia acuta è legata ad una iperemolisi intravasale, specie degli eritrociti più vecchi, per una maggiore fragilità osmotica di questi.

L'intervento di effetti meccanici, quali soprattutto la intensa e prolungata compressione muscolare sui capillari ed i microtraumi ripetuti nell'esecuzione del gesto sportivo specifico, sono i più importanti fattori patogenetici della anemia acuta da sport in soggetti ben allenati.

Per la diagnosi di anemia acuta da

sport va segnalato che essa si manifesta con una diminuzione del numero degli eritrociti circolanti, con un aumento della fragilità osmotica di questi, con una riduzione dell'emoglobina.

La prevenzione della forma acuta dell'anemia da sport è fondamentalmente legata in parte all'adozione di un graduale e corretto programma di allenamento, ben adattato alle caratteristiche morfo-funzionali del soggetto, in parte all'impiego di attrezzature e indumenti sportivi idonei, tali da ridurre i danni di traumi prolungati e ripetuti (fig. 1).

Un opportuno programma dietetico mirato a coprire non soltanto le richieste di energia legate ad una pratica sportiva continua e prolungata, ma anche e soprattutto rivolto a fornire nella giusta quantità i necessari nutrienti, rappresenta la base della prevenzione dei quadri di "anemia cronica da sport".

Infatti questa anemia, anche detta sideropenica, è appunto caratterizzata da una situazione di carenza di ferro, come si può anche riscontrare in soggetti non praticanti attività fisica, se seguono regimi dietetici incongrui.

La situazione di carenza di ferro in atleti trova spiegazione in un bilancio marziale negativo, in cui la quota di ferro assorbita con la dieta è inferiore al valore totale delle perdite giornaliere legate al normale metabolismo del ferro (fig. 2).

L'apporto quotidiano di ferro proveniente dalla dieta è pari a 5 mg ogni 1200 Kcal, per cui in media se ne introducono

10-12 mg al giorno. Del ferro ingerito attraverso gli alimenti solo il 10% viene assorbito a livello dell'intestino tenue, per una quota globale di 1-1,2 mg al giorno; il rimanente (11 mg/die) viene eliminato con le feci. Il bilancio ferro assorbito/ferro eliminato viene mantenuto in equilibrio dalle perdite attraverso le urine, il sudore e la desquamazione cellulare, che ammontano a circa 1 mg al giorno (fig. 3).

Un ulteriore aumento delle perdite di ferro può risultare dall'adozione di un severo programma di attività fisica di resistenza, che, come è noto, è caratterizzato da prestazioni prolungate nel tempo, dall'impiego di elevate percentuali di masse muscolari e da un'intensità di lavoro tale da non superare la capacità aerobica del soggetto.

A determinare la carenza di ferro può concorrere, oltre all'aumento delle perdi-

te, l'esaurimento dei meccanismi di compenso non più capaci di riequilibrare il bilancio marziale, che pertanto diventa negativo.

Nell'organismo, il ferro in parte si ritrova nei tessuti di deposito, prevalentemente rappresentati da fegato, milza e midollo osseo (~ 25% del ferro totale), in gran parte (~ 75%) è presente come ferro funzionale legato soprattutto all'emoglobina (~ 60%) ed in misura minore (~ 15%) a mioglobina, citocromi ed enzimi (fig. 4).

L'anemia da carenza di ferro, più frequente nelle atlete anche per le perdite legate ai cicli mestruali, può essere causata da un insufficiente apporto dietetico. Inoltre un diminuito assorbimento sia per patologie, prevalentemente infiammatorie, del tratto gastro-enterico, sia per l'incremento metabolico legato ad una strenua attività fisica, può favorire una situa-

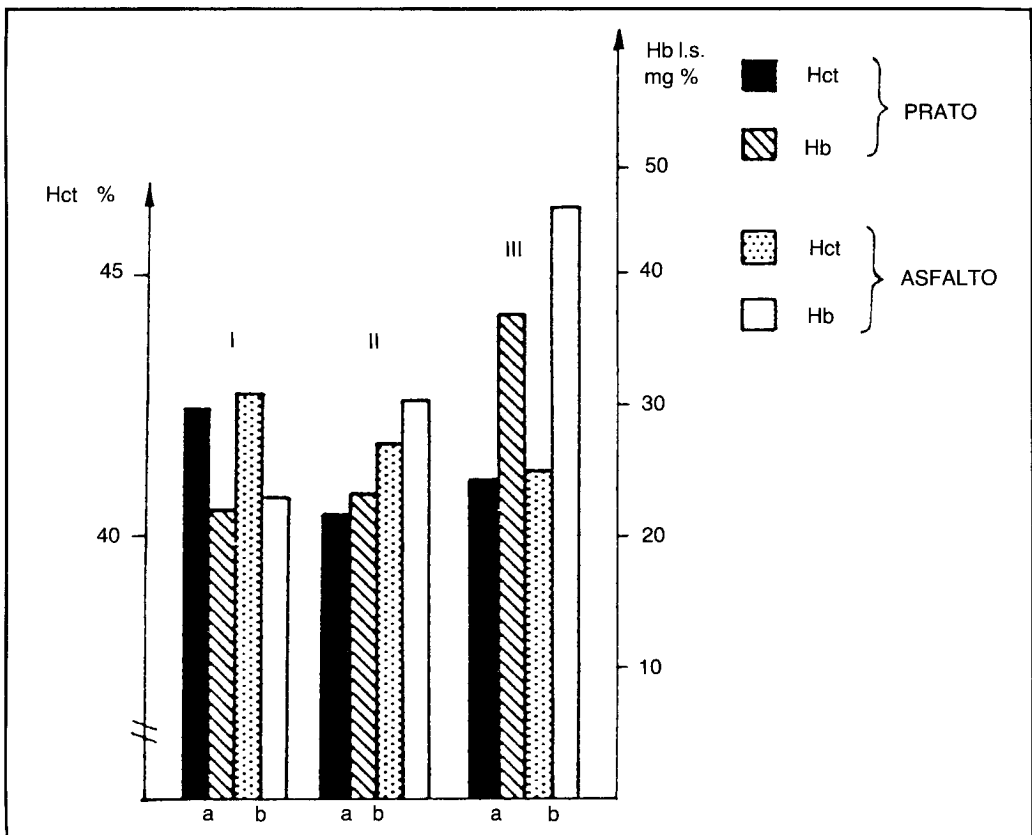


Fig. 1 - Valori medi in 24 atleti di ematocrito (Hct) e di emoglobina libera serica (Hb l.s.) I = prima, II = alla fine, III = 5 ore dopo corsa di 10.000 m su prato (a) e su asfalto (b) (Heilmann et al., 1970).

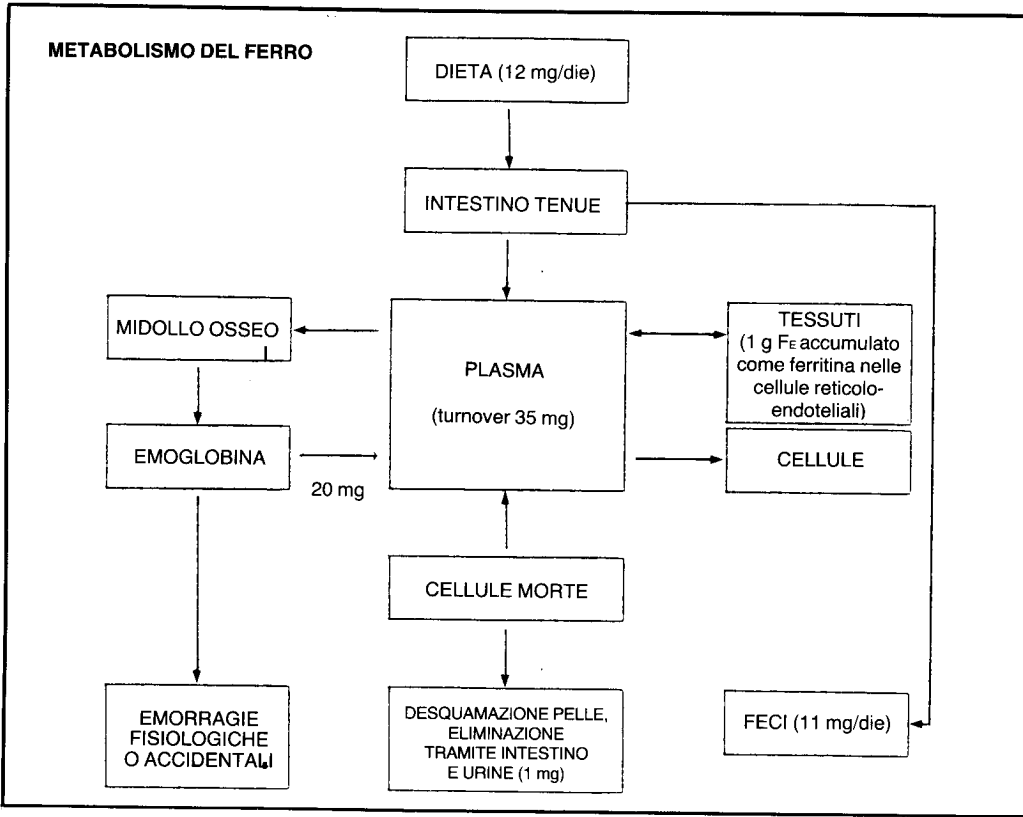


Fig. 2 - Il Fe è un principio nutriente essenziale per l'organismo, ove entra a far parte dell'Hb, della mioglobina e di vari enzimi. Diversi fattori proteici legano il Fe nell'organismo permettendone rispettivamente l'assorbimento intestinale, il trasporto in circolo (siderofillina), il deposito nei tessuti (ferritina). Anche in condizioni normali soltanto il 10% circa del Fe degli alimenti verrebbe assorbito; il Fe viene eliminato attraverso le feci, le urine e il sudore. Per un sufficiente margine di sicurezza, si raccomanda una razione giornaliera di Fe di mg 12 nell'uomo, mg 15 nella donna e un ulteriore supplemento di mg 5 durante la gravidanza e l'allattamento (da E. Turchetto, 1986).

Fe DELLA DIETA	{ 5 mg/1200 KCAL 10-12 mg/DIE
Fe ASSORBITO	{ 10% DELL'APPORTO DIETETICO 1-1,2 mg/DIE
Fe ELIMINATO	1 mg/DIE (URINE, SUDORE, DESQUAMAZIONE CELLULARE)

Fig. 3

zione di carenza di ferro.

Infine, tale situazione si può realizzare per un aumento delle perdite di ferro nella pratica di alcuni sport, quali marcia, maratona e jogging e, in minor misura, anche nel nuoto, ciclismo e canottaggio.

Tra le cause che possono indurre carenza di ferro va anche ricordata la profusa sudorazione, tipica della pratica sportiva.

In considerazione della maggiore incidenza della anemia nei praticanti attività di durata, è buona norma valutare periodicamente in questi atleti il bilancio organico del ferro, oltre al normale esame emocromocitometrico, con il calcolo dell'ematokrito. Infatti, in questi atleti è possibile che si realizzi una situazione di carenza di ferro "prelatente" che va diagnosticata prima che si instauri una carenza "latente" o addirittura "manifesta". (fig. 5)

Tali controlli ematologici: ferritinemia, capacità totale legante il ferro (T.I.B.C.), sideremia ed emocromo, ci consentono di intervenire, se necessario, con l'opportuna correzione dell'apporto dietetico e/o con adeguata terapia farmacologica.

Da un punto di vista pratico, tuttavia, un

buon criterio per considerare l'opportunità o meno dell'intervento dietetico-farmacologico è la valutazione dell'ematokrito e della concentrazione di emoglobina, i cui valori negli atleti devono attestarsi sempre ai limiti massimi dell'intervallo di normalità (circa il 45% per ematokrito, 16-18 g/100 ml la emoglobina nei maschi e 14-16 g/100 ml nelle femmine). Valori inferiori a questi vanno già interpretati come una situazione sfavorevole per le necessità metaboliche dell'atleta.

Per prevenire l'insorgenza dell'anemia da sport da carenza di ferro è necessario individuare le categorie di atleti a maggiore rischio e in questi soggetti, più frequentemente che in altri, vanno praticati i controlli ematologici surriferiti.

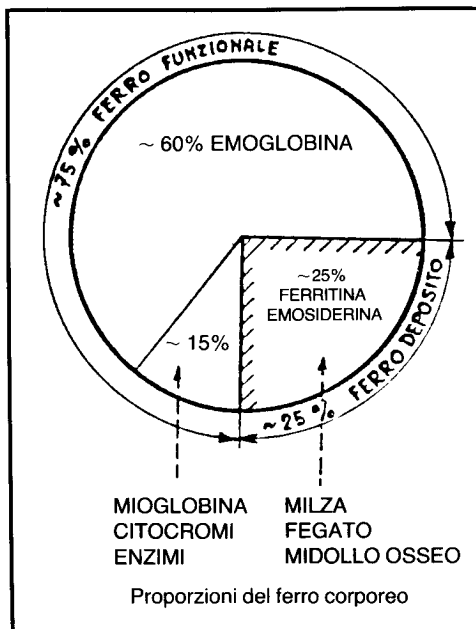
Anche per la forma cronica dell'anemia da sport è molto importante, altresì, personalizzare i programmi di allenamento adattandoli alle caratteristiche morfo-funzionali dell'atleta, graduando opportunamente durata, intensità e ritmo degli stessi.

Un corretto regime nutrizionale rappresenta l'altro caposaldo della prevenzione di questa forma anemica e l'apporto di ferro con la dieta deve essere periodicamente valutato con le opportune indagini sui consumi alimentari abituali.

Un adeguato apporto giornaliero di ferro nel rispetto di una quota proteica non superiore ai 2 g/kg/die si può considerare l'intervento più fisiologico per prevenire l'anemia stessa.

Gli alimenti più ricchi di ferro sono i cereali, i legumi, la frutta secca, la carne in genere, il pesce e le uova (figg. 6 e 7).

Tuttavia, il ferro dei cibi di provenienza dal mondo animale viene assorbito più rapidamente e in maggior misura del ferro di provenienza vegetale. Infatti, nel primo caso (ferroeme) si formano complessi facilmente solubili ed assorbibili, mentre nell'altro caso (ferro non-eme) si formano complessi non solubili, di difficile assorbimento. Quanto minore è la porzione di ferro-eme negli alimenti, tanto minore è l'assorbimento del ferro. Questo può essere negativamente influenzato dai derivati tanninici del tè e del caffè, da carbonati, ossalati, fosfati e fitati, nonché



104 Fig. 4 - (Da E. Strauzenberg, 1985)

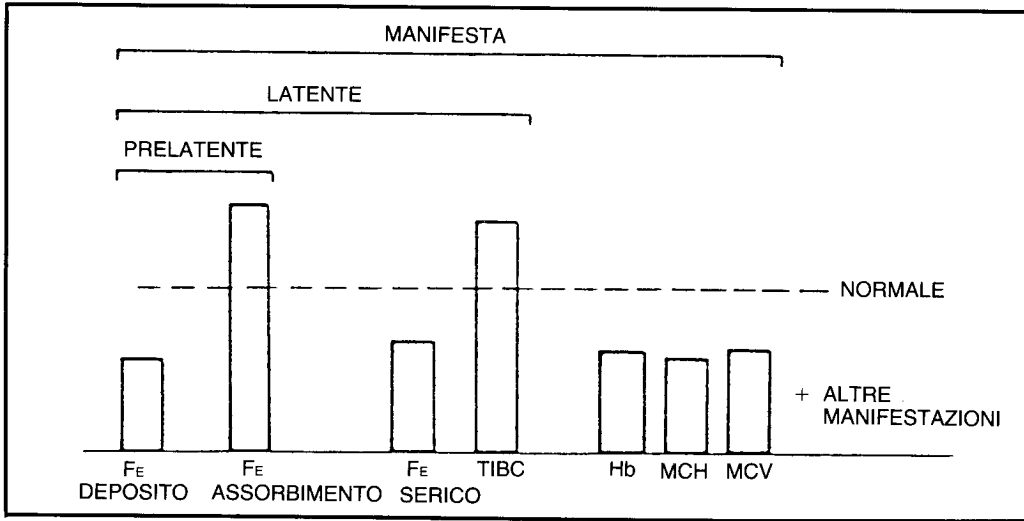


Fig. 5 - Classificazione della carenza di ferro: 1) prelatente - riduzione dei depositi di ferro e aumento dell'assorbimento di ferro; 2) latente - fenomeni di 1) più diminuzione del livello serico di ferro e aumento della capacità totale di ferro-fissazione del siero (TIBC = total iron binding capacity); 3) manifesta - fenomeni di 1) e di 2) più riduzione di emoglobina (Hb), del volume medio eritrocitario (MCV) e del contenuto emoglobinico medio eritrocitario (MCH) (da E. Strauzenberg, 1985).

PRESENZA DI Fe (IN MG) PER 100 G DI PARTE EDIBILE	
CEREALI E DERIVATI	
FARINA DI SOJA	12,1
FETTE BISCOTTATE	4,8
FRUMENTO	3,6
FARINA DI FRUMENTO INTEGRALE	3,0
CORNFLAKES	2,8
PANE TIPO INTEGRALE	2,5
MAIS	2,4
BISCOTTI PER L'INFANZIA	1,9
LEGUMI	
FRESCHI: FAGIOLI	3,0
FAVE, PISELLI	1,8
SECCHI: FAGIOLI	6,7
CECI	6,1
LENTICCHIE	5,1
VERDURE ED ORTAGGI	
RADICCHIO ROSSO	7,8
SPINACI	2,9
FRUTTA FRESCA	
BANANE, FRAGOLE	0,8
CILIEGE	0,6
ALBICOCHE, ANANAS, FICHI	0,5
ALTRA FRUTTA:	
ALBICOCHE SECHE	5,5
MANDORLE DOLCI	4,6
PRUGNE SECHE, ARACHIDI, OLIVE	3,5

Fig. 6

PRESENZA DI Fe (IN MG) PER 100 G DI PARTE EDIBILE	
CARNE	
FRESCA: TACCHINO	2,5
BOVINO ADULTO, VITELLONE	2,3
AGNELLO, CASTRATO	1,9
CONSERVATA: SALUMI	5,3/2,4
FRATTAGLIE	
MILZA	42,8
FEGATO	18,0/8,8
PRODOTTI DELLA PESCA	
ACCIUGA O ALICE	2,8
CEFALO, MUGGINE, GAMBERO	1,8
TONNO FRESCO	1,2
CONSERVATO:	
SARDINE SOTT'OLIO	3,5
STOCCAFISSO SECCO	3,3
BACCALA	2,3
FORMAGGI	
GRANA ED ALTRI FORMAGGI	1,0/0,5
UOVA	
TUORLO D'UOVO	6,1
UOVO	2,5

Fig. 7

dalla caseina del latte e dall'albumine dell'uovo. Al contrario, l'assorbimento del ferro è facilitato dall'acido ascorbico (vit. C), dal sorbitolo, dallo zinco, dalla bile e dal succo pancreatico.

Quando le misure preventive adottate non impediscono il manifestarsi dell'anemia da carenza di ferro, l'apporto alimentare, anche se opportunamente modificato, non è in grado da solo di correggere lo stato carenziale e pertanto si rende necessario l'intervento farmacologico.

Somministrare per via venosa o intramuscolare composti di ferro può con facilità indurre reazioni allergiche o comunque fenomeni di intolleranza, anche se offre il vantaggio di ripristinare rapidamente i depositi di ferro. Al contrario, la somministrazione per os è priva di questi inconvenienti e d'altra parte le anemie da sport non hanno mai carattere d'urgenza e possono essere curate per periodi anche prolungati.

La durata della terapia è in funzione del grado di carenza nonché della velocità di normalizzazione dei vari indici ematologici di controllo.

Il solfato ferroso per os è la forma farmacologica attualmente più attiva e meglio tollerata tra le molteplici specialità del commercio. Anche i composti a base di ferritina, acido folinico e vit. B12 possono trovare utile impiego.

In conclusione, l'anemia degli sportivi per carenza di ferro deve considerarsi un quadro fisio-patologico caratteristico di alcune discipline sportive.

Pertanto, un attento e periodico controllo clinico-dietologico associato ad un corretto programma di allenamento devono essere in grado di prevenire la maggior parte delle manifestazioni anemiche, riservando il trattamento farmacologico solo ai quadri con più evidenti reperti ematochimici.

Indirizzo degli Autori

Dott. Giovanni Caldarone
Istituto di Scienza dello Sport
Dipartimento di Medicina dello Sport
Via dei Campi Sportivi, 46
Roma

Bibliografia

- DICKSON D. H., WILKINS R. L., NOAKES T. D.: *Effects of ultramarathon training and racing on hematologic parameters and serum ferritin levels in well-trained athletes*. In: Sports Med. 3, 111, 1982.
- DUFAUX B., HOEDFRATH A., STREIBERGER I., HOLLMANN W., ASSMAN G.: *Serum ferritin transferrin, haptoglobin and iron in middle and long-distance runners, elite rowers and professional racing cyclists*. - Int. J. Sports Med. 2, 43, 1981.
- DVIES C. T. M., CHAKEWEUMEKA A. C., VAN HAAREN J. P.: *Iron deficiency anemia: its effect on maximum aerobic power and response to exercise in African males aged 17-40 years*. - Clin. Sci. 44, 555, 1973.
- EHN L., CARLMARK B., HOGLUND B.: *Iron status in athletes involved in intense physical activity*. Medicine and Science in Sports and Exercise 12, 61, 1980.
- HALICKA D., STRAZINKY W., SNIFGOSKA W.: *Osmotic resistance and some morphological features of red blood cells in sports men*. J. Sportsmed. and Phys. Fitness 9, 219, 1969.
- HEINRICH H. C.: *Intestinal iron absorption in man*. In: Halberg L. e coll. (Eds) "Iron deficiency: pathogenesis, clinical aspects, therapy", pag. 213, Acad. Press, N.Y. 1970.
- KARVONEN J., SAARELA J.: *Hemoglobin changes and decomposition of erythrocytes during 25 hours following a heavy exercise run*. J. Sports Med. 16, 171, 1976.
- PARR R. B., BACHMAN L. A., MOSS R. A.: *...e il ferro non resiste alle donne*. Sport e Medicina 8, 34, 1984.
- PETROLANI E., SALVI G., BATTISTINI G., IOSA G., ZOLI I.: *Modificazioni emoreologiche in atleti durante stress test massimale*. International Congress "Modern trends in sport physiopathology, Rimini, Sept. 21-22, 1985. Abstracts p. 21.
- RUSSEL R. PATE: *Anemia, incubo dell'atleta*. Sport e Medicina 8, 22, 1984.
- STRAUZENBERG E.: *Le anemie degli atleti*. In: Progressi in Medicina dello Sport - Aulo Gaggi Ed. n. Bologna 1985.
- TURCHETTO E.: *Guida ad una alimentazione corretta*. 1 - 1986, Anaker.