



SEZIONE NUTRIZIONE E SPORT

Salsomaggiore, 17 ottobre 2009
VI Congresso Nazionale SIAS

“Il ferro nell’atleta”

Enrico Arcelli

**Dipartimento di Scienze dello
Sport, Nutrizione e Salute
Università degli Studi di Milano**

WWW.SNSIAS.IT



L'ANEMIA DELL'ATLETA

L'anemia, detta “sideropenica” (ossia da carenza di ferro) è frequente fra gli atleti degli sport in cui l'allenamento è molto impegnativo, specie fra le atlete: maratone, cicliste, marciatrici, triathlete, ma anche nuotatrici, calciatrici...



L'ANEMIA DELL'ATLETA

C'è un calo dei globuli rossi e dell'emoglobina sotto ai valori standard. Ma non è detto, per es., che l'atleta-uomo con meno di 14,5 g/dL di Hb o la donna con meno di 13,5 g/dL siano anemici, c'è anche la “pseudoanemia”.



L'ANEMIA DELL'ATLETA

Nella pseudoanemia il sangue è più diluito del normale: è un adattamento che consegue all'allenamento.

Il solo valore degli eritrociti o dell'emoglobina non bastano da soli a indicare che c'è l'anemia.



L'ANEMIA DELL'ATLETA

Il ferro dell'organismo è attorno a 3,5-4 g totali nella donna non anemica; un po' di più nell'uomo. Si divide in:

- **FERRO ATTIVO:** emoglobina (60-70%), mioglobina (3-4%), ferro enzimatico (0,2%)
- **FERRO DI DEPOSITO:** ferritina (14%) ed emosiderina (11%).



LA FERRITINA

E' una molecola con rivestimento proteico. Riceve e tiene in deposito il ferro che arriva dal catabolismo. Costituisce una riserva di ferro per l'organismo.

Di solito la ferritinemia è un indice della situazione dei depositi di ferro nell'organismo.



L'EMOSIDERINA

Si trova prevalentemente nelle cellule del sistema reticolo-istiocitario della milza (ma anche del fegato, del midollo osseo e dei linfonodi).

Il suo ferro è meno prontamente disponibile di quello della ferritina.



LA TRANSFERRINA

E' una globulina (per la precisione una beta-1 globulina) trasportatrice del ferro.

Quando il ferro disponibile si riduce, i livelli della transferrina tendono ad aumentare.

Quando la transferrina è alta, di solito è bassa la concentrazione di ferro nel sangue, ossia la sideremia.



L'ANEMIA DELL'ATLETA

Nel sedentario, il globulo rosso vive, in media, circa 120 giorni. In chi si allena molto (per es. nel maratoneta) vive anche meno di 80 giorni.

La distruzione dei globuli rossi vecchi (ossidati) avviene di solito nella milza: i macrofagi li “mangiano”, l'emoglobina viene smontata e il ferro portato nei depositi dalla transferrina.



L'ANEMIA DELL'ATLETA

Il fatto di avere globuli rossi che vivono meno (anche meno di 80 giorni), e che, quindi sono più giovani, può essere considerato un vantaggio per l'atleta: un globulo rosso giovane ha una membrana più plastica, ha un maggior contenuto in antiossidanti ed ha altri vantaggi funzionali.



L'ANEMIA DELL'ATLETA

Se la distruzione degli eritrociti avviene nei vasi, la rottura della membrana libera l'emoglobina che viene legata dall'aptoglobina.

Se si rompono molti globuli rossi (per esempio a livello dei piedi), questo meccanismo di recupero non è sufficiente e l'emoglobina rimasta libera finisce nell'urina.



L'ANEMIA DELL'ATLETA

I globuli rossi che ogni giorno vengono distrutti sono circa 150 miliardi nell'individuo sano e sedentario. Salgono a 250 milioni nell'atleta che si allena molto.

La distruzione è favorita da fattori ossidativi e meccanici (globuli rossi schiacciati nel piede del maratoneta e nella mano del karateca).



L'ANEMIA DELL'ATLETA

Se il numero dei globuli rossi fabbricati è uguale a quello dei globuli rossi distrutti, ovviamente non c'è anemia.

Se nell'organismo c'è poco ferro, si riduce la possibilità di fabbricare emoglobina. I globuli rossi, nel soggetto anemico, ne contengono meno (sono **ipocromici). Sono anche più piccoli (sono **microcitici**).**



L'ANEMIA DELL'ATLETA

Se c'è meno emoglobina, è ridotto il trasporto di ossigeno da parte del sangue.

La prestazione aerobica si riduce, anche perché – assieme al ridotto trasporto – c'è un diminuito utilizzo dell'ossigeno, per la ridotta sintesi di molecole (mioglobina, citocromi...) contenenti ferro e importanti per la sintesi dell'ATP aerobico.



LE CAUSE DELL'ANEMIA DELL'ATLETA

La carenza di ferro (causa dell'anemia) può essere dovuta:

- **ad uno scarso apporto di ferro;**
- **ad un diminuito assorbimento intestinale;**
- **alle aumentate perdite.**

Spesso questi fattori sono combinati gli uni agli altri.



LE CAUSE DELL'ANEMIA DELL'ATLETA

Lo SCARSO APPORTO di ferro é dovuto di solito ad uno scarso consumo di alimenti contenente ferro di origine animale (carne bovina, pollame, prodotti della pesca...).

Questa situazione è spesso tipica dei **vegetariani improvvisati**, quelli che non sanno alimentarsi correttamente.



LE CAUSE DELL'ANEMIA DELL'ATLETA

Il DIMINUITO ASSORBIMENTO intestinale può essere dovuto al molto allenamento. Esso aumenta la peristalsi intestinale e, dunque, rende ancora più difficile l'assorbimento del ferro (che già di per sé non è facile).

Qualcuno sostiene che è molto importante anche lo **stato infiammatorio** dell'organismo.



LE CAUSE DELL'ANEMIA DELL'ATLETA

Le **AUMENTATE PERDITE** di ferro in chi si allena molto possono avvenire:

- con le urine;
- con le feci;
- con il sudore.



L'ANEMIA DELL'ATLETA

Il ferro nelle URINE si può trovare come:

- **emoglobina:** si rompono molti eritrociti e l'aptoglobina non riesce a recuperarlo tutto;
- **globuli rossi:** ci può essere una contusione vescicale o una filtrazione glomerulare;
- **mioglobina:** si rompono tante fibre muscolari.



L'ANEMIA DELL'ATLETA

Nelle ore successive ad una maratona, specie se disputata con in caldo, nelle urine degli atleti si possono trovare:

- emoglobina;
- globuli rossi;
- mioglobina.

Già dopo poche ore, però, nelle urine non se trovano più.



L'ANEMIA DELL'ATLETA

Il ferro nelle FECl si può trovare per via di piccole emorragie intestinali. A loro volta esse sono dovute a scuotimento o ad ischemia. Lo scuotimento può essere dovuto a corsa in discesa; l'ischemia dall'alta temperatura ambientale.



L'ANEMIA DELL'ATLETA

Il ferro nel SUDORE può essere abbondante (da 0,5 a 0,45 mg/L).

Si può ritenere che sia proprio questo a favorire l'anemia sideropenica nel periodo estivo, quando si suda di più.

Le donne perdono con il sudore una quantità di ferro superiore a quella degli uomini.



ASSORBIMENTO DEL FERRO

Il ferro è assorbito in un tratto breve (nella parte iniziale del tenue). Anche in tracce, esso favorisce la formazione di radicali liberi e, se venisse assorbito in elevate quantità, provocherebbe anche patologie in vari tessuti.

Si può pensare che l'organismo si difenda limitandone l'assorbimento.



IL FERRO E LE ATLETE

Per le donne, secondo alcuni autori, l'assorbimento del ferro è ancora più difficile.

Esse, poi, perdono ferro con il ciclo mestruale e, come si è detto, ne perdono di più degli uomini con il sudore.

La sintesi dei globuli rossi, inoltre, è per loro più difficile (è favorita dal testosterone).



GLI EFFETTI DELLA CARENZA DI FERRO

Se il bilancio del ferro è negativo, dapprima c'è soltanto una diminuzione delle sue scorte e non ci sono sintomi ; si parla di **ANEMIA PRE-LATENTE**.

Il solo valore che cambia è spesso la **ferritina** che risulta essere sotto la norma.

E' un campanello d'allarme molto utile!



GLI EFFETTI DELLA CARENZA DI FERRO

Se il bilancio del ferro continua ad essere negativo si arriva all'**ANEMIA LATENTE**.

Si alza il valore della **transferrina** e sono **basse ferritina** e, spesso, **sideremia**.

Eritrociti ed emoglobina sono ancora nella norma.

A volte l'atleta si sente spossato.



GLI EFFETTI DELLA CARENZA DI FERRO

Ad un certo punto si arriva all'**ANEMIA MANIFESTA**. Eritrociti, ematocrito e emoglobina di solito sono bassi o molto bassi. L'intensità che riesce a mantenere in allenamento (per esempio nella corsa) è molto bassa, il recupero è molto lungo, c'è sempre stanchezza.



GLI EFFETTI DELLA CARENZA DI FERRO

L'ANEMIA SIDEROPENICA é di solito **ipocromica** (= poca emoglobina in ciascun globulo rosso) e **microcitica** (= globuli rossi più piccoli del normale).

In qualche caso anche in atleti sicuramente anemici i valori della **ferritina** sono nella **norma**.



L'ALIMENTAZIONE E LA CARENZA DI FERRO

Il ferro eme (quello delle carni, comprese quelle conservate e i prodotti della pesca) è sempre più assorbibile del **ferro non eme** (quello degli alimenti di origine vegetale).

Esistono fattori che ostacolano l'assorbimento del ferro e fattori che lo favoriscono.



L'ALIMENTAZIONE E LA CARENZA DI FERRO

**Varie sostanze presenti nei cibi
OSTACOLANO L'ASSORBIMENTO DEL
FERRO: fitati, fosfati, solfati, ossalati,
carbonati e tannini (del vino, del caffè e del
the).**

**Si formano complessi del ferro insolubili e,
quindi, difficilmente assorbibili.**



L'ALIMENTAZIONE E LA CARENZA DI FERRO

Le sostanze antiossidanti e l'acidità dello stomaco, ma soprattutto la vitamina C, invece, FAVORISCONO L'ASSORBIMENTO DEL FERRO.

Per l'atleta anemico é importante, insomma, fare attenzione alle combinazioni degli alimenti.



L'ALIMENTAZIONE E LA CARENZA DI FERRO

L'atleta che è già stato anemico in passato tende a ridiventarlo se non cambia le sue abitudini alimentari.

E' importante che faccia in modo di seguire alcune regole che favoriscono l'assorbimento del ferro.



L'ALIMENTAZIONE E LA CARENZA DI FERRO

Mangiare d'abitudine frutta e verdura è già di per sé vantaggioso, non tanto perché apportano ferro (è di tipo non eme, dunque poco assorbibile), ma perché forniscono antiossidanti. Vanno molto bene i frutti ricchi di vitamina C, ossia tutti quelli aciduli, specie il kiwi e gli agrumi.



L'ALIMENTAZIONE E LA CARENZA DI FERRO

DIETA DI TREDICI-IACOPONI-ARCELLI

Consiste in un piccolo pasto, da fare lontano dagli altri e costituito soltanto da:

carne di qualunque tipo + vitamina C.

Va fatto d'abitudine da chi, per esempio, ha l'anemia pre-latente o da chi sa che, per esempio in primavera, ha spesso una ricaduta.



L'ALIMENTAZIONE E LA CARENZA DI FERRO

Più che assumere tanto ferro in una volta sola, per esempio una grossa bistecca di cavallo (la quantità di ferro assimilata, in ogni caso, sarebbe contenuta), è meglio che d'abitudine in tanti pasti ci sia una piccola quantità di un alimento contenente ferro eme, non solo nel pranzo e nella cena, ma anche nella prima colazione e negli spuntini.



L'ANEMIA DELL'ATLETA

Chi ha già sofferto di anemia sideropenica, è bene che esegua periodicamente esami del sangue, più frequenti d'estate (per esempio ogni 40 sedute di allenamento) che d'inverno (ogni 60 sedute) o quando avverte i sintomi tipici: stanchezza generale, fatica durante la seduta, tempi di recuperi allungati, pesantezza e dolore ai muscoli.



SEZIONE NUTRIZIONE E SPORT

“L’ALIMENTAZIONE NEGLI SPORT DI FONDO”

Grazie per l’attenzione!