

Pollo, verdura e cioccolato amaro per il mezzofondista

Enrico Arcelli¹, Serena Martegani²,
Elena Casiraghi³

¹MD, medico dello sport e dietologo

²MD, medico dello sport

³PhD, specialista in alimentazione e integrazione dello sport



Riassunto:

In discipline dell'atletica, come le corse dai 400 m ai 5000 m, nelle quali è importante l'apporto energetico sia lattacido che aerobico, può essere utile abbinare all'allenamento, un'alimentazione che comprenda la carne di pollo (che apportando una discreta quantità di beta-alanina, favorisce – in abbinamento all'allenamento specifico – un aumento della carnosina, ossia del tampone più efficace fra quelli interni alle fibre), le verdure e il cacao. Questi ultimi due alimenti stimolano la “biogenesi mitocondriale”, ossia la formazione di nuovi mitocondri, a livello della muscolatura che interviene nel gesto specifico della corsa e nel miocardio; inoltre migliora il flusso ematico. Tutto questo favorisce la produzione di energia aerobica. L'utilizzo abituale di pollo, verdura e cacao in corrispondenza dell'allenamento fa sì che aumentino gli effetti favorevoli dell'allenamento stesso.

Le diverse discipline dell'atletica leggera hanno caratteristiche fisiologiche molto differenti: questo fa sì che alcune particolari necessità nutrizionali non siano comuni a tutti gli atleti di questo sport, ma soltanto ad alcuni di loro (si veda la Tabella 1).

In questo articolo, per esempio, si vogliono indicare alcuni consigli per l'alimentazione peculiari per i corridori della velocità prolungata (400 m) e del mezzofondo, in particolare di quello dagli 800 m fino ai 5000 m. In tutte queste discipline, sono importanti sia gli aspetti aerobici sia quelli lattacidi. Per quello che riguarda i primi, nei 400 m, ad alto livello, essi contribuiscono per circa un quarto all'apporto dell'energia (Arcelli e Franzetti, 2014 a), mentre nelle prove di mezzofondo intervengono in quantità crescenti con l'aumento della distanza di

gara. Le componenti lattacide, a loro volta, sono preponderanti nei 400 m, ma hanno un ruolo tutt'altro che trascurabile – sia pure calante con l'aumento della distanza -- anche nelle corse sulle distanze più lunghe (Arcelli e Franzetti, 2014 b).

Ai corridori che gareggiano nelle prove dai 400 m ai 5000 m, dunque, possono senza dubbio essere consigliati questi cibi, da prendere d'abitudine e, soprattutto, in concomitanza con certe sedute di allenamento: pollo, verdure e cacao non trattato (o, in subordine, cioccolato amaro). Si cercherà qui di dimostrare, infatti, che il consumo di ciascuno di questi tre alimenti consente di ottenere un miglioramento delle capacità prestantive un po' maggiore di quello che si otterrebbe con il solo allenamento.

Il pollo e la carnosina

Durante una gara di 400 m o di mezzofondo, nei muscoli del corridore si produce una grande quantità di acido lattico, dissociato per la quasi totalità in ione H⁺ e ione La⁻. Quando lo ione H⁺ arriva a determinate concentrazioni in una data fibra, ossia raggiunge quello che è chiamato “pH critico”, tende a mandarla “fuori uso” (Arcelli e Franzetti, 2014 b). Gli ioni H⁺, ad ogni modo, vengono contrastati innanzitutto dalla presenza nelle fibre muscolari dei tamponi. Il più importante dei quali è la carnosina. Essa è costituita da due aminoacidi: l’istidina e la beta-alanina. Il primo è un aminoacido che si trova sempre nelle proteine che consumiamo e che, essendo “non essenziale” il corpo stesso non ha difficoltà a fabbricare nelle quantità necessarie. Per la beta-alanina, invece, non è così; mentre l’alfa-alanina costituisce il 4-7% in peso delle proteine delle carni (anche un po’ di più se ci si riferisce ad alcu-

ni prodotti della pesca), si trova sempre pochissima beta-alanina negli alimenti e, soprattutto, il nostro organismo ne riesce a fabbricare pochissima.

Del tutto verosimilmente è questo il motivo per il quale, secondo alcuni studiosi (Kendrik et al., 2008), nei nostri muscoli, dopo allenamento lattacido, non si produce carnosina (o se ne produce in quantità molto limitata) nel caso che il muscolo stesso non possa disporre di beta-alanina. Per questo motivo, è utile fornirla al nostro corpo, consumando la carne di pollo che ne contiene una discreta quantità. Il momento più adatto di assumerla è in corrispondenza degli allenamenti lattacidi, vale sia nei pasti che precedono sia in quelli che seguono la seduta, per esempio nel pranzo e nella cena se l’allenamento in questione si svolge nel pomeriggio. Non è possibile fornire dati sui quantitativi (secondo le nostre conoscenze, non sono presenti in letteratura), ma si può ritenere che una porzione di circa 120 g di pollo possa essere sufficiente.

DISCIPLINE INTERESSATE	TIPO DI ALIMENTAZIONE
Sprint, ostacoli, lanci e salti	Alimentazione per migliorare la forza, soprattutto a base di cibi proteici, assunti con un determinato timing per ottenere il massimo miglioramento della forza a parità di allenamento
Dai 400 m ai 5000 m	Alimentazione per ridurre gli effetti negativi dell’acido lattico
Mezzofondo, fondo, marcia	Alimentazione da seguire per fare sì che, a parità di allenamento compiuto, sia maggiore la biogenesi mitocondriale
Mezzofondo, fondo e marcia (specie per le atlete)	Alimentazione per l’anemia da carenza di ferro e, in particolare, per evitare le ricadute
Fondo e marcia	Alimentazione prima della gara (soprattutto per aumentare il glicogeno muscolare) e durante la gara (per prevenire le crisi)
Per tutti gli atleti che si allenano a lungo e di frequente oppure che tendono a infortunarsi di frequente	Alimentazione “antinfiammatoria” per ridurre il rischio di infortuni
Corsa, marcia e salti	Alimentazione per dimagrire senza perdere né massa muscolare, né efficienza
Prove multiple	Alimentazione per recuperare più in fretta dopo la prima giornata, ma anche fra una prova e l’altra

Tabella 1 – Ecco alcune caratteristiche che può avere l’alimentazione di chi pratica atletica leggera, a seconda della gara che effettua. Da Arcelli (2014).



La verdura e i mitocondri

Le verdure (soprattutto lattuga, spinaci, coste, biette, altri tipi d'insalata e di ortaggi a foglia, ma anche le barbabietole rosse e, in concentrazioni comunque non trascurabili, altri ortaggi non a foglia) contengono nitrati (Santamaria, 2006); si veda la Tabella 2.

I nitrati – una volta assorbiti – dal sangue vanno nelle ghiandole salivari, dalle quali tornano in bocca con la saliva; qui – per azione dei batteri saprofiti presenti sulla lingua (Duncan et al, 1995; Govoni et al, 2008) – si trasformano in nitriti che, una volta assorbiti, vanno in tutto il corpo, fra cui nei muscoli. Durante l'allenamento, proprio nelle fibre muscolari impegnate nello sforzo (Arcelli e Franzetti, 2012), quando in esse arriva poco ossigeno o/e si produce acido lattico (dunque quando si supera la soglia anaerobica), dai nitriti si forma ossido nitrico. Fra gli altri effetti positivi, l'ossido nitrico determina la “biogenesi mitocondriale”, ossia la formazione di nuovi mitocondri, i corpuscoli nei quali – combinandosi l'ossigeno con il glucosio e, nelle andature più lente, quali quelle della mezza maratona e della maratona, anche con i grassi - si crea l'energia (ATP) utilizzata dai muscoli per lavorare. Quanto più mitocondri ci sono nei muscoli utilizzati nella corsa, tanto maggiore è la percentuale dell'ossigeno (fra quello che arriva ai muscoli stessi) che può essere utilizzato, tanto maggiore è la quantità di ATP che può essere messo a disposizione dei muscoli per ogni secondo e, a parità di tutto il resto, tanto più elevata può essere la velocità di corsa su una data distanza.

È dunque importante mangiare d'abitudine verdure in buona quantità in ciascun pasto principale e, in particolare, anche più di 200 grammi nei pasti che precedono gli allenamenti in cui si arriva alla soglia anaerobica o la si supera. Fra le altre cose, le verdure forniscono all'atleta anche altri importanti benefici, oltre a quello appena indicato.

Ciò che i corridori dei 400 m, del mezzofondo, ma anche del fondo e della marcia, non devono fare (nonostante le pubblicità), è usare i colluttori; essi, uccidendo i batteri “buoni”, interrompono il ciclo che dai nitrati delle verdure porta fino alla biogenesi mitocondriale.

LE VERDURE RICCHE DI NITRATI:

• HANNO I VALORI MAGGIORI:

lattuga, spinaci, barbabietole rosse, coste, rucola, sedano, rape, crescione, rapanello.

• HANNO VALORI ALTI:

finocchio, indivia, scarola, cavolo, porro, prezzemolo, cicoria.

Tabella 2 – Ecco quali sono le verdure ricche di nitrati.

Il cacao e i mitocondri

I polifenoli del cacao, ossia i flavanoli, sono molto utili agli atleti, non soltanto perché riducono lo stress ossidativo (Davison et al., 2012), ma perché anch'essi – con un meccanismo un po' diverso da quello dei nitrati delle verdure, ma sempre attraverso la sintesi di ossido nitrico nelle fibre muscolari impegnate nello specifico impegno (nel nostro caso nella corsa) – stimolano la biogenesi mitocondriale. Essa avviene non soltanto a livello dei muscoli scheletrici (Watanabe et al., 2014), ma anche nel miocardio (Panneerselvam et al., 2013). I flavanoli, inoltre, determinano un aumento del flusso ematico, del diametro basale delle arterie e del picco del diametro

stesso (West et al., 2014); in seguito all'assunzione acuta dei flavanoli, si ha una vasodilatazione che è massima dopo due ore (Balzer et al., 2008).

Si può dire che, in pratica, a parità di allenamento aerobico effettuato, i miglioramenti ottenuti sono di maggiore entità se si assume cacao (Panneerselvam et al., 2013). In un certo senso, i flavanoli del cacao "simulano" gli effetti dell'allenamento, dal momento che sono in grado di determinare una parte degli effetti migliorativi ottenibili con l'allenamento; essi, inoltre, riducono gli effetti peggiorativi determinati dal deallenamento (Hüttemann et al., 2012). Sono dunque utilissimi agli atleti che, per un infortunio o per una malattia, devono rimanere inattivi.



I flavanoli del cacao sono molto amari; la lavorazione "all'olandese" prevede l'utilizzo di sostanze fortemente alcalinizzanti che riducono il sapore amaro, ma che distruggono la maggior parte dei flavanoli (Fernández-Murga et al., 2011). Nel cioccolato amaro, dunque, c'è come massimo il 20% dei flavonoli presenti nel cacao non trattato; nel cioccolato al latte ce n'è circa il 30% di quelli del cioccolato amaro e in quello bianco non ce ne sono. Gli effetti acuti di cui si è parlato si possono ottenere con 200 mg di flavanoli (Grassi et al., 2015), quanti se ne trovano in pochi grammi di cacao non trattato o in almeno 20-25 g di cacao amaro che, oltre al resto, fornisce grassi e calorie.

Per gli atleti di altre discipline in cui contano sia l'apporto energetico lattacido sia quello aerobico.

La tabella 3 riporta i consigli che è bene che segua il corridore che fa gare dai 400 m ai 5000 m. Queste regole valgono anche per tutte le altre prove cicliche della durata da alcune decine di secondi a poche decine di minuti, come quelle di nuoto, ciclismo su pista, pattinaggio su ghiaccio, pattinaggio a rotelle, canottaggio e canoa. Ma valgono altresì per i giochi di squadra in cui contano sia l'apporto del meccanismo lattacido, sia di quello aerobico. Nelle discipline nelle quali non conta il meccanismo lattacido, ma ha un ruolo fondamentale quello aerobico (mezza maratona e maratona nell'atletica; ciclismo su strada, triathlon, gare lunghe di mountain bike, nuoto di fondo, ...) non è altrettanto importante assumere d'abitudine il pollo, in ogni caso un alimento proteico con tanti pregi.

Se pratici le prove di corsa dai 400 m ai 1500 m e vuoi ottenere miglioramenti prestativi maggiori, a parità di allenamento effettuato, puoi fare così:

- mangia d'abitudine pollo e, in particolare, consumalo nel pranzo e nella cena delle giornate in cui fai l'allenamento lattacido;
- mangia d'abitudine, in ogni pasto principale, una buona quantità di verdure (specie spinaci, coste, bietole, insalata di vario tipo, barbabietola rossa e così via), ma soprattutto mangiane almeno 200 g prima di ogni seduta in cui superi la soglia anaerobica; non usare colluttori;
- assumi d'abitudine una bevanda ottenuta con cacao non trattato (oppure almeno 20-25 g di cioccolato amaro) due ore prima di ogni allenamento in cui superi la soglia anaerobica o prima di una gara.

Questi stessi consigli valgono anche:

- per tutte le gare cicliche di durata simile (da alcune decine di secondi a poche decine di minuti) del nuoto, del ciclismo su pista, del pattinaggio su ghiaccio o a rotelle, del canottaggio e della canoa;
- per i giochi di squadra.

Tabella 3 – *Consigli che è bene che segua chi pratica gare di corsa dai 400 m ai 5000 m e che voglia ottenere, a parità di allenamento effettuato, un miglioramento prestativo di entità un po' maggiore di quello raggiungibile con il solo allenamento.*

Bibliografia

Arcelli E.: da "Come impostare e condurre una sana e funzionale alimentazione nello sportivo di alto livello." Relazione tenuta ad Atleticamente, Abano, 8 novembre 2014.

Arcelli E., Franzetti M.: La biogenesi mitocondriale e il ruolo dei nitrati sulle prestazioni di endurance. *Scienza & Sport* n. 14, pagg. 20-26, aprile-giugno 2012.

Arcelli E., Franzetti M.: *Acido lattico e Sport*. Edizioni Correre, Milano. 2014 a.

Arcelli E., Franzetti M.: Metabolismo lattacido nelle prove di corsa dell'atletica leggera. *SdS, rivista di cultura sportiva*. Pagg. 51-56, n. 103, 2014 b.

Balzer J., Rassaf T, Heiss C., Kleinbongard P., Lauer T., Merx M., Heussen N., Gross H.B., Keen C.L., Schroeter H., Kelm M.: Sustained benefits in vascular function through flavanol-containing cocoa in medicated diabetic patients a double-masked, randomized, controlled trial. *J Am Coll Cardiol*. 3, 51: 2141-2149, 2008.

Davison G., Callister R. Williamson G., Cooper K.A., Gleeson M.: The effect of acute pre-exercise dark chocolate consumption on plasma antioxidant status, oxidative stress and immunoendocrine responses to prolonged exercise. *Eur J Nutr* . 51: 59-69, 2012.

Duncan C, Dougall H, Johnston P, Green S, Brogan R, Smith L, Golden M, Benjamin N: Chemical generation of nitric oxide in the mouth from the enterosalivary circulation of dietary nitrate. *Nat Med* 1:546-551, 1995.

Fernández-Murga L., Tarín J.J., García-Perez M.A., Cano A.: The impact of chocolate on cardiovascular health. *Maturitas*. 69 (4):312-321, 2011.

Govoni M., Jansson E.Å., Weitzberg E., Lundberg J.O.: The increase in plasma nitrite after a dietary nitrate load is markedly attenuated by an antibacterial mouth wash. *Nitric oxide* 19: 333-337, 2008.

Grassi D., Desideri G., Necozione S., di Giosia P., Barnabei R., Allegraert L., Bernaert H., Ferri C : Cocoa consumption dose-dependently improves flow-mediated dilation and arterial stiffness decreasing blood pressure in healthy individuals. *J Hypertens*. Feb;33(2):294-303, 2015.

Hüttemann M., Lee I, Malek M.H.: (-) Epicatechin maintains endurance training adaptation in mice after 14 days of detraining. *FASEB J*. 26(4): 1413-1422, 2012

Kendrick I.P., Harris R.C., Kim H.J., Kim C.K., Dang V.H., Lam T.Q., Bui T.T., Smith M., Wise J.A.: The effects of 10 weeks of resistance training combined with beta-alanine supplementation on whole body strength, force production, muscular endurance and body composition. *Amino Acids*. 34: 547-554, 2008.

Panneerselvam M., Ali S.S., Finley J.C., Kellerhals S.E., Migita M.Y., Head B.P., Patel P.M., Roth D.M., Patel H.H.: Epicatechin regulation of mitochondrial structure and function is opioid receptor dependent. *Mol Nutr Food Res*. 2013 Jun;57(6):1007-1014, 2013.

Santamaria P.: Nitrate in vegetables: toxicity, content, intake and EC regulation. *J Sci Food Agric* 86:10-17, 2006.

Watanabe N., Inagawa K., Shibata M., Osakabe N.: Flavan-3-ol fraction from cocoa powder promotes mitochondrial biogenesis in skeletal muscle in mice. *Lipids Health Dis*. 5; 13:64, 2014. .

West S.G., McIntyre M.D., Piotrowski M.J., Poupin N2, Miller D.L., Preston A.G., Wagner P., Groves L.F., Skulas-Ray A.C.: Effects of dark chocolate and cocoa consumption on endothelial function and arterial stiffness in overweight adults. *Br J Nutr*. 111: 653-661, 2014.