

Sorgenti nutrizionali di vitamina D e prestazione atletica nell'antichità

Roberto Toni^{1,2,3} · Lisa Ceglia⁴

Publicato online: 21 settembre 2016
© Springer International Publishing AG 2016

Il ruolo della vitamina D nella prestazione atletica, amatoriale e professionistica, sta assumendo interesse crescente per l'endocrinologia dello sport, in relazione ai suoi effetti miotrofici sulle fibrocellule striate di tipo II (necessarie per brevi sequenze di velocità e potenza), miorigeneranti e vasculotrofici [1]. Tuttavia, già 1200 anni prima dell'identificazione da parte di McCollum et al. [2] di un fattore antirachitico, chiamato vitamina D, nell'olio di fegato di merluzzo (oggi sappiamo contenente la forma inattiva vitamina D₃ o colecalciferolo e il suo metabolita di trasporto ematico, 25-OHD₃ o calcidiolo), lo scrittore e geografo greco Pausania il Periegeta (II sec. d.C.) e lo storico greco Diogene Laerzio (III sec. d.C.) riferivano dell'uso di carne quale alimento basilare nella dieta di atleti olimpici del V sec. a.C., come il pugile Eurimene di Samo e il corridore di fondo Dromeo di Stimpalo (Fig. 1a).

Sino ad oggi è stato correttamente ritenuto che l'apporto proteico fosse l'elemento fondante di questa dieta, per altro chetogenica e quindi inducente composti ergogenici addizionali ossidabili, i corpi chetonici, che nei mitocondri di cuore, muscolo striato e cervello vengono ritrasformati ad

acetil-CoA, che entra nel ciclo di Krebs (fosforilazione ossidativa). Tuttavia, si deve considerare che i quantitativi di carne previsti dagli antichi atleti greci erano molto elevati, al punto che Pausania e lo storico e filosofo romano Claudio Eliano (II sec. d.C.) riportano che il leggendario Milone di Crotone (Fig. 1b), vincitore di 6 allori olimpici nella lotta, avrebbe consumato circa 9 kg/die di carne durante gli allenamenti [3]. Pur considerando questa quantità irrealistica anche per un atleta eccezionale come Milone, pare rilevante che, per ogni kg di carne rossa, siano disponibili circa 500 UI di vitamina D [4]. Questo rende plausibile che una dieta iperproteica ad elevato contenuto calorico (4500–7000 kcal/die, come negli attuali bodybuilders, corrispondenti a circa 3–4,5 kg di carne di agnello adulto o cacciagione/die, il tipo di carne rossa più consumata nell'antica Grecia) potesse portare 1500–3000 UI/die di vitamina D agli antichi atleti olimpici, dosi in grado di indurre rapida ipertrofia delle fibrocellule striate di tipo II [5].

Peraltro, l'uso al tempo di grandi quantità di carne per una dieta sportiva d'élite sembra oggi convincente anche in relazione al privilegio derivato dalla sua disponibilità per l'atleta, essendo la carne alimento inusuale nella dieta degli antichi greci, al punto che San Paolo, in una delle lettere ai Corinzi raccomanda, a scopo moralizzante, di astenersi da eccessi alimentari, di cui quello di carne era il più comune [6]. A partire dal I sec. d.C., come riferisce lo scrittore greco Filostrato, gli atleti iniziarono ad assumere anche carne di manzo e maiale. L'apporto ergogenico in vitamina D ottenuto con la dieta carnea sarebbe risultato ideale per discipline come il pugilato (la specialità di Eurimene), che richiede brevi sequenze di velocità e potenza a moderato consumo di ossigeno e la corsa di fondo (la specialità di Dromeo), che implica un grande dispendio energetico del muscolo striato ad alto consumo di ossigeno, con richiesta miorigenerante e incremento di perfusione periferica [3].

✉ R. Toni
roberto.toni@unipr.it; roberto.toni@unibo.it;
roberto.toni@tufts.edu

- ¹ U. Antropometria e Medicina delle Costituzioni, Centro Interdipartimentale di Medicina dello Sport e dell'Esercizio Fisico, Università degli Studi di Parma, Parma, Italia
- ² Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, Bologna, Italia
- ³ Dept. of Medicine, Division of Endocrinology, Diabetes and Metabolism, Tufts Medical Center, Tufts University School of Medicine, Boston, USA
- ⁴ Bone Metabolism Laboratory, Jean Mayer USDA Human Nutrition Research Center on Aging at TUSM and Department of Medicine, Division of Endocrinology, Diabetes and Metabolism, TMC-TUSM, Boston, MA, USA

a Si dice anche sia stato il primo a **sottoporre gli atleti a un regime alimentare basato sulla carne** e che il primo ad essere alimentato in questo modo sia stato **Eurimene** [...]. Invece prima si usava tenere in forma fisica gli atleti alimentandoli con **fichi secchi e formaggi molli**, oltre che con frumento [...]. C'è però chi dice che non il nostro Pitagora introdusse questa dieta, ma un omonimo allenatore di mestiere [...]



c Come **carne** essi mangiavano parti molli del **manzo, toro, anatra e cervo** [...]. I medici hanno introdotto l'alimentazione a base di **pesce**, contraria alla precedente pratica medica [...]. Hanno anche introdotto l'**uso del maiale** [...]

d

ALIMENTO	VIT. D UI
Olio di fegato di merluzzo / cucchiaino	1360
pesce spada*	674
salmon*	532
tonno*	183
sardine *	55
fegato e carne* rossa	50
tuorlo d'uovo	49

* = 100 gr

Fig. 1 (a) Frammento tratto da Diogene Laerzio (Vite dei Filosofi, 8;12), dove si ascrive a Pitagora (non è chiaro, però, se fosse il matematico di Samo) l'aver introdotto l'uso della carne nella dieta degli atleti, iniziando con Eurimene. Si noti il riferimento ad altri alimenti (che di fatto non contengono apprezzabili quantità di vitamina D, come il formaggio) tra i quali i fichi secchi, ricchi in glucosio e sali minerali (potassio, calcio, fosforo, ferro) e che sarebbero stati utilizzati, come sorgente alimentare primaria, dal velocista Charmis di Sparta, per poi entrare, come molta altra frutta secca, nella tradizione della maratona, ai tempi dei romani, alla stregua di un moderno integratore energetico

e salino [3, 6]; (b) statua di Milone di Crotone, che narra il mito della sua morte in vecchiaia, sbranato dai lupi dopo essere rimasto imprigionato con una mano in un tronco d'albero (Museo del Louvre, Parigi). Milone, oltre ad essere stato l'atleta più famoso dell'antichità, fu seguace di Pitagora, che si era trasferito a Crotone da Samo e rivestì un ruolo militare e politico nella sua città natale; (c) frammento tratto da Filostrato (La Ginnastica, 43–44), dove si menziona l'uso dei vari tipi di carne rossa e anche quello del pesce per la dieta degli atleti olimpici; (d) tabella che riassume gli alimenti con il maggiore contenuto di vitamina D [4]

In questo contesto nutrizionale riveste interesse anche l'uso del fegato di cervo, ritenuto incrementare velocità e potenza; oggi sappiamo che il fegato dei ruminanti edibili, come i bovini, fornisce una quantità di forma attiva 1–25(OH)₂D₃ o calcitriolo pari a quello della loro carne rossa, oltre al fatto che, come fegato disidratato, compare tra i supplementi ergogenici utilizzati in atletica dal 1950 [7]. Gli atleti della Grecia olimpica si alimentavano anche con grandi quantità di pesce, essendo molte città greche prospicienti il mare e, come riferisce Filostrato gli allenatori, influenzati dal pensiero medico del tempo, utilizzavano in modo selettivo i differenti tipi di pesce in base alla prestazione atletica desiderata, distinguendo i pesci di acqua dolce da quelli di mare (Fig. 1c), questi ultimi considerati ricchi di carne [6]. Anche in questo caso è interessante notare che il contenuto in vitamina D dei grandi pesci del Mediterraneo (pesce spada, tonno), oscilla tra le 674 e le 183 UI/100 gr di prodotto, per cui un kg di quella carne era in grado di fornire, in media, 4300 UI/die di vitamina D, una dose compatibile con effetti miotrofici, miorigeneranti e vasculogenici [1]. Infine, gli atleti greci assumevano uova, che per tuorlo possiedono un quantitativo di vitamina D di poco inferiore a quello di 100 gr di carne rossa, ma è credibile che le uova rappresentassero solo un supporto alimentare e quindi non fossero

assunte in dosi tali da fornire consistenti quantità di vitamina D (Fig. 1d). Tuttavia, poiché è oggi noto che la presenza del calcidiolo nella carne rossa in generale e nelle uova può concorrere a incrementare del 15–30% i valori complessivi di vitamina D presenti nell'alimento e quindi assumibili con esso [8], si conclude che, se pure in modo inconsapevole per gli atleti, la vitamina D presente in alcune delle sorgenti nutrizionali da loro tradizionalmente utilizzate nelle specialità di potenza e resistenza, abbia potuto svolgere un ruolo rilevante per la loro prestazione agonistica, sino dai tempi dell'antica Grecia.

Conflitto di interesse Gli autori Roberto Toni e Lisa Ceglia dichiarano di non avere conflitti di interesse.

Consenso informato Lo studio presentato in questo articolo non ha richiesto sperimentazione umana.

Studi sugli animali Gli autori di questo articolo non hanno eseguito studi sugli animali.

Bibliografia

- Ceglia L, Toni R (2016) Vitamina D e muscolo scheletrico: una prospettiva clinica. L'Endocrinologo. doi:10.1007/s40619-016-0209-7

2. McCollum EV, Simmonds N, Becker JE, Shipley PG (1922) An experimental demonstration of the existence of a vitamin which promotes calcium deposition. *J Biol Chem* 53:293–298
3. Ventura N, Chiodera P, Toni R (2010) Basi per l'equilibrio energetico ed endocrino-metabolico dello sportivo. In: Quarantini M (ed) *Il manuale del beach tennis*. Stampa Grafica Editoriale Printing, Bologna, pp 98–107
4. US Department of Agriculture, Agricultural Research Service (2011) USDA national nutrient database for standard reference, release 24. Nutrient Data Laboratory Home Page <http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl> (accessed on)
5. Ceglia L, Niramitmahapanya S, da Silva Morais M et al (2013) A randomized study on the effect of vitamin D₃ supplementation on skeletal muscle morphology and vitamin D receptor concentration in older women. *J Clin Endocrinol Metab* 98:E1927–E1935
6. Harris AH (1966) Nutrition and physical performance. The diet of Greek athletes. *Proc Nutr Soc* 25:87–90
7. Applegate EA, Grivetti LE (1997) Search for the competitive edge: a history of dietary fads and supplements. *J Nutr* 127:869S–873S
8. Taylor CL, Patterson KY, Roseland JM et al (2014) Including food 25-hydroxyvitamin D in intake estimates may reduce the discrepancy between dietary and serum measures of vitamin D status. *J Nutr* 144:654–659