



NOTE SULL'AUTORE

Dott. Giulio Merlini

Laureato magistrale con lode e menzione accademica nel 2012 in Scienze e Tecniche Avanzate dello Sport presso la SUISM Torino. Specializzando in Nutrizione e Integrazione dello Sport. Docente NonSoloFitness. Allenatore e docente FIPE Piemonte. giulio.merlini@nonsolofitness.it

LA CREATINA: EVIDENZE SCIENTIFICHE

di Giulio Merlini

La creatina è una delle sostanze maggiormente utilizzate dai frequentatori del mondo del fitness.

È conosciuta come sostanza energizzante (definita ergogenica), utilizzata da molti per aumentare la prestazione sportiva, per via delle sue peculiari caratteristiche. Ma funziona davvero? In questo articolo cercheremo di fare un po' di chiarezza su cosa il mondo scientifico dice a riguardo.

È necessario sapere che la creatina è un composto energetico prodotto dal nostro organismo e scoperto nel 1832 dal chimico francese Michel Eugène Chevreul¹⁸; la sede di produzione principale è il fegato, ma anche altri organi concorrono a produrla, come il rene e il pancreas^{7,18}.

Ogni giorno necessitiamo di circa 2g di creatina, uno dei quali è prodotto naturalmente dal nostro organismo partendo da tre aminoacidi: glicina, arginina e metionina^{7,18}. L'ultimo grammo lo dobbiamo assumere attraverso l'alimentazione; la sua presenza è di fondamentale importanza non soltanto per chi pratica regolarmente della sana attività fisica o sportiva ma anche per soggetti sedentari.

Per comprendere meglio i quantitativi di creatina negli alimenti basti pensare che un etto di carne di manzo contiene approssimativamente 450mg di creatina (circa 4,5g/kg). Lo stesso quantitativo di creatina lo ritroviamo nel salmone.



La creatina subentra nel metabolismo energetico anaerobico lattacido quando svolgiamo attività ad alta intensità entro la durata di 6"-10". Chi si allena con i massimali in palestra, chi inizia a correre alla massima velocità per circa 60metri, coinvolge il sistema energetico che utilizza fosfocreatina per ripristinare l'ATP utilizzato durante l'attività.

Il 95% della creatina è concentrata a livello del muscolo scheletrico sia in forma libera (40% circa) sia in forma fosforilata (60%)^{7,18}; un rimanente 5% si deposita e viene utilizzato da organi come i reni, il cervello, la retina, il cuore e i testicoli^{7,18}. Una persona media di 70kg di peso contiene nel suo corpo dai 120g ai 140g di creatina⁴.

Una parte della creatina presente nel muscolo (ca. un 10%) viene convertita in una sostanza inattiva che verrà successivamente smaltita dal rene con le urine: la creatinina¹⁸. Lo smaltimento di questa sostanza rende necessario reintegrare la creatina attraverso il cibo.

Vediamo ora se questa sostanza sotto forma di integratore funziona davvero, quali sono i dosaggi provati e come assumerla per evitare fenomeni di malassorbimento.

È stato provato che una supplementazione di creatina può portare ad un aumento della concentrazione della stessa in forma libera e sottoforma di fosfocreatina dal 20% al 50%^{1,30}, ma per quanto concerne l'aumento della prestazione sportiva, gli studi sono discordanti.

Diverse ricerche hanno messo in luce un aumento della prestazione negli esercizi ad alta intensità a seguito di supplementazione di creatina^{8,15,17,19,25,27} in sprint entro i 6"-10" alla massima velocità e lavori con sovraccarichi ad alta intensità. I dosaggi utilizzati in questi studi si aggiravano dai 20-25g al giorno nei primi 4-7 giorni (fase di carico) seguiti poi da un periodo di mantenimento con dosaggi di 5g al giorno. Altri studi, invece, non hanno fatto emergere aumenti di performance significativi^{2,6,9,10,11,21,22} in quanto

l'incremento di performance sembrerebbe seguire differenze soggettive⁵ e non risulta marcato in attività che superano i 10".

Una ricerca del 1999 condotta da Pearson D.R. ha messo in luce che l'assunzione di 5g al giorno di creatina monoidrata per 10 settimane au-

menta la forza in giocatori di football senza la necessità di eseguire una fase di carico importante (dell'ordine di 20g di creatina al giorno)²⁰. Nonostante questo, la maggior parte degli studi in letteratura utilizzano dosaggi nei primi 4-7 giorni di 0,3g/kg/dì¹³ seguiti da una fase di mantenimento.

Ovviamente questi dosaggi vengono utilizzati su sportivi agonisti con finalità prestantive ed è necessario sottolineare il fatto che spesso l'aspetto prestativo non tiene sempre conto del mantenimento dello stato di salute del singolo individuo né tantomeno dei danni a lungo termine che l'abuso di una sostanza potrebbe generare.



A tal proposito, come citato nel libro di Miggiano G.A.D. in "L'Alimentazione per lo Sportivo", gli sportivi che utilizzano creatina nell'ordine di 4-6g giornalieri non devono superare i 30 giorni di assunzione¹⁸. Cerchiamo ora di chiarire come assumere la creatina affinché venga assorbita e assimilata in modo ottimale. L'American College of Sports Medicine (ACSM) afferma che 5g di creatina, per essere correttamente assorbiti ed assimilati, richiedono l'assunzio-



<< È EMERSO CHE L'UTILIZZO DI CREATINA PORTA, SOPRATTUTTO NELLA FASE INIZIALE, A RICHIAMARE ACQUA NEI TESSUTI CON CONSEGUENTE AUMENTO DI PESO >>

ne di circa 100g di carboidrati. L'usanza quindi di utilizzare la creatina con una qualche bevanda zuccherata non è una pratica sbagliata.

Oggi in commercio esistono diverse tipologie di creatina, tra cui la più utilizzata e conosciuta è sicuramente quella in forma monoidrata, intendendo con questo termine che ciascuna molecola di creatina è accompagnata con una molecola d'acqua. Superati i 4-5g al giorno si consiglia di suddividerla in più somministrazioni, in quanto scarsamente solubile in acqua.

Nonostante i dosaggi che sono stati presi da riferimento per decenni per eseguire carichi e scarichi di creatina, essa si è dimostrata efficace anche in quantità molto più basse, nell'ordine di 3g al giorno²⁴: visto che non si conoscono i rischi o i danni sulla salute nel lungo termine per chi ha sempre svolto carichi sovralfiologici, l'assunzione di una dose maggiore di creatina parrebbe quindi un rischio inutile.

Inoltre i prodotti a base di creatina sono sempre stati motivo di discussione nelle palestre per quanto riguarda il tema dell'ipertrofia muscolare. L'allenamento, oltre che la supplementazione concomitante di creatina, ha permesso un aumento del peso corporeo dal punto di vista della massa magra³ aumen-

tando la sezione trasversale del muscolo²³. Ma aspettate un attimo prima di trarre conclusioni. La creatina ha una peculiarità interessante. Essa infatti è in grado di richiamare acqua nei tessuti. E dove risiede gran parte dell'acqua? Nel tessuto magro, in altre parole, nel muscolo.

È emerso che l'utilizzo di creatina porta, soprattutto nella fase iniziale, a richiamare acqua nei tessuti con conseguente aumento di peso²⁸; l'aumento di peso è di 2,8-3,2kg dopo 6-8 settimane di utilizzo^{7,12}, e può essere confuso con un aumento del volume delle fibre muscolari. Nonostante questo, alcune ricerche hanno messo in luce un aumento proteico a livello delle fibre muscolari^{27,29}, in particolare a livello del miofilamento miosinico²⁹.

La pratica maggiormente diffusa da parte dei grandi frequentatori di palestre è di assumere gli ultimi integratori del momento, decantati come prodotti miracolosi in grado di garantire risultati facili in poco tempo: tuttavia non è sempre una pratica corretta. L'assunzione di queste sostanze, infatti, richiede una selezione più accurata di quella che in genere viene fatta, perché la chimica di questi composti è ben più complessa di come venga fatta sembrare dalle campagne commerciali.



Forniamo un esempio. Oggi in commercio esistono molti prodotti che contengono creatina. Spesso è associata ad altre sostanze, utilizzate come stimolanti. La caffeina ne è un esempio. Nonostante il suo effetto stimolante, infatti, la caffeina sembrerebbe entrare in conflitto con gli effetti ergogenici della creatina^{14,26}. Nella scelta degli integratori di questo tipo, sarebbe quindi importante cercare, nella necessità di integrarsi, prodotti che non contengano al loro interno entrambe queste sostanze, almeno finché non appariranno studi che riportino il contrario o non siano univoci.

Concludendo, possiamo affermare che la creatina è un composto che migliora la performance in chi fa sport di potenza e attività che vedono il reclutamento massivo soprattutto del sistema anaerobico lattacido, ma non si possono trascurare alcuni effetti quali la ritenzione idrica e un possibile aumento di peso. È particolarmente importante notare che nonostante i dosaggi molto alti usati nella maggior parte degli studi (dell'ordine di 20g al giorno), la creatina può essere utilizzata in quantità inferiori (3g al dì) ottenendo già gli effetti sperati: considerata la difficoltà nel dimostrarne l'efficacia e le controindicazioni a lungo termine, si tratta di un'accortezza che potrebbe fare la differenza. ■



BIBLIOGRAFIA

1. Balsom et al., Skeletal muscle metabolism during short duration high intensity exercise: influence of creatine supplementation, *Act Phys Scand*, 1995; 154, 303-310
2. Barnett C. et al., Effects of oral creatine loading on multiple sprint cycle performance, *Aus. J. of Sc. & Med. in Sports*, 1995, 28, 35-39
3. Becque MD et al., Effects of oral creatine supplementation on muscular strength and body composition, *Med Sci Sports Exerc*, 2000, 32(3): 654-658
4. Bembien MG, Lamont HS, Creatine supplementation and Exercise Performance, *Sports Medicine*, 2005, 35(2): 107-125
5. Bird SP, Creatine supplementation and Exercise Performance, *J Sports Sci Med.*, 2003, 2(4): 123-132
6. Biber CJ et al., The effect of creatine on treadmill running with high-intensity intervals, *J. of Str. & Cond. Res.*, 2003, 17, 439-445
7. Campbell BI, Spano M, Sport And Exercise Nutrition, Human Kinetics Editors, 2011, p.112-115
8. Dawson B. et al., Effects of oral creatine loading on single and repeated maximal short sprints, *Aus. Jour. of Scien. & Med. in Sports*, 1995; 27, 56-61
9. Deutekom MJ et al., No acute effects of short-term creatine supplementation on muscle properties and sprint performance, *Europ. Journ. of App. Phys.*, 2000; 82, 23 -229
10. Finn JP et al., Effect of creatine supplementation on metabolism and performance in humans during intermittent sprint cycling, *Europ. Jour. of App. Phys.*, 2001, 84, 238-243
11. Gilliam JD et al., Effect of oral creatine supplementation on isokinetic torque production, *Med. & Sc. in Sp. & Ex.*, 2000, 32, 993-996
12. Greenwood et al., Nutritional supplements in sports and exercise, Humana Press, 2008
13. Hall M., Trojian TH, Creatine supplementation, *Curr. Sports Med. Rep.*, 2013; 12(4): 240-4
14. Hespel P. et al., Opposite actions of caffeine and creatine on muscle relaxation time in humans, *J. of App. Phys.*, 2002; 92(2), 513-518
15. Jacobs I. et al., Creatine ingestion increases anaerobic capacity and maximum accumulated oxygen deficit, *Canad. Jour. of App. Phys.*, 1997; 22, 231-243
16. Jose A. et al., Essentials of Sports Nutrition And Supplements, Human Press Publications, 2008, p.418
17. Meir R., Practical application of oral creatine supplementation in professional rugby league: A case study, *Aus. St. & Cond. Co.*, 1995; 3, 6-10
18. Miggiano A.D., L'alimentazione per lo Sportivo, Il Pensiero Scientifico Editore, 2013, Seconda Edizione, p. 263, 281-286
19. Mujika I., Creatine supplementation and sprint performance in soccer players, *Med. & Sc. in Sp. & Exer.*, 2000, 32, 518-525
20. Pearson DR, Long-term effects of creatine monohydrate on strength and power, *Jour. of Str. & Cond. Res.*, 1999, 13, 187-192
21. Snow RJ, Effect of creatine supplementation on sprint exercise performance and muscle metabolism, *Jour. of App. Phys.*, 1998, 84, 1667-1673
22. Syrotuik DJ, Effects of creatine monohydrate supplementation during combined strength and high intensity rowing training on performance, *Can. J. of App. Phys.*, 2001, 26, 527-542
23. Tácito PSJ et al., Strength and hypertrophy responses to constant and decreasing rest intervals in trained men using creatine supplementation, *Journal of ISSN*, 2011
24. Terjung RL et al., The physiological and health effects of oral creatine supplementation, *Med. and Sc. in Sports and Exercise*, 2000, 32(3):706-717
25. Vandenberghe K. et al., Long-term creatine intake is beneficial to muscle performance during resistance training, *Jour. of App. Phys.*, 1997; 83, 2055-2063.
26. Vandenberghe K. et al., Caffeine counteracts the ergogenic action of muscle creatine loading, *J. of App. Phys.*, 1996; 80: 452-457
27. Volek JS et al., Performance and muscle fibre adaptations to creatine supplementation and heavy resistance training, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 1999; 31, 1147-1156.
28. William MH, Branch JD, Creatine supplementation and exercise performance: an update, *J Am Coll Nutr*, 1998; 17(3): 216-34
29. Willoughby DS, Rosene J., Effects of oral creatine and resistance training on myosin heavy chain expression, *Med. and Sc. in Sports and Exer.*, 2001; 33(10): 1674-1681
30. Young RE and Young JC, The effect of creatine supplementation on mass and performance of rat skeletal muscle, *Life Sciences*, 2007; 81, 710-716