

Fo.S.A.N. Gruppo di studio sul Caffè
FONDAZIONE PER LO STUDIO
DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE
COMITATO SCIENTIFICO: Michele Analerio, Paolo Cerretelli, Dario Comi, Amleto D'Amicis, Eugenio Del Toma,
Silvio Garattini, Ermanno Lanzola, Andrea Strata, Gianni Tomassi, Publio Viola.
ANNO 14° - N. 23 - DICEMBRE 2005 - Sped. abb postale - 45% - art. 2 comma 20/b legge 662/96 - Filiale di Milano - EDRA Medical Publishing & New Media

CAFFÈ, SPORT E ATTIVITA' FISICA

“ L'esercizio fisico è parte della nostra vita

quotidiana, o meglio dovrebbe farne parte secondo quanto suggerito dalla comunità scientifica. Mezz'ora al giorno di camminata, tenendo un buon passo, assieme ad una alimentazione bilanciata e a scelte di vita sane

(poco alcool e niente fumo), possono aiutare a prevenire l'insorgenza di molte malattie.

Se poi si pratica uno sport a qualunque livello, agonistico e non, è ancor più doveroso adottare un'alimentazione equilibrata ed evitare comportamenti alimentari sbagliati.

Fortunatamente fra questi non si annovera il consumo di caffè che, viceversa, ha molte prerogative positive e aiuta lo sportivo, ma anche chi sportivo non è, a migliorare la performance fisica.

Sono molte le sostanze contenute nel caffè che agiscono positivamente sulla forma fisica. Di norma si parla solo della caffeina, ma non vanno dimenticati gli antiossidanti che combattono i radicali liberi (durante l'esercizio fisico si formano molti di questi ultimi composti) e i sali minerali come il potassio (utile nel bilancio idrico).

E' per questo che, se l'ultimo numero di deCoffea era dedicato agli antiossidanti del caffè, si ritiene doveroso dedicare uno

(segue a pagina 2)

Caffè, esercizio e performance

Sono molti gli studi in cui è stato dimostrato che l'assunzione di caffè, e quindi di caffeina, non solo migliora la performance fisica ma ha anche il potere di ridurre il senso di fatica. Considerando le numerose iniziative volte a promuovere l'attività fisica per mantenere una buona salute, tutto ciò che può far aumentare la partecipazione ad attività di questo tipo riducendo la fatica e il malessere che l'esercizio causa in molte persone, ha enormi implicazioni potenziali nel miglioramento della salute pubblica. La caffeina, sotto forma di caffè o come ingrediente di altre bevande, è dotata di questo potere.

Qual è l'effetto della caffeina sui vari tipi di esercizio fisico? Anche se non è ancora completamente noto il meccanismo con cui la caffeina agisca sulla performance, i risultati di ampie ricerche, condotte sul tema, hanno dimostrato che la caffeina migliora la performance fisica. Prendendo in considerazione atleti ben allenati e soggetti

relativa- mente sedentari di entrambi i sessi e di differenti età si è visto che gli effetti della caffeina si esplicano su un'ampia gamma di attività sportive e fisiche. Una delle rassegne più recenti e complete sull'argomento (Doherty e Smith, 2005) si basa su 39 studi già pubblicati. Di questi, 21 riguardano esercizi di resistenza, 12 attività fisiche di breve durata ed elevata intensità, e i restanti 6 un test di esercizio graduale. Considerando questi dati nel loro insieme, si osserva che la caffeina migliora le performance

del 12.4%, rispetto alle prove condotte con sostanze placebo, e gli effetti più importanti si registrano nei soggetti sottoposti ad attività fisiche di maggiore durata senza soluzione di continuità.

Esistono anche numerosi studi che dimostrano gli effetti benefici dell'assunzione di caffè e/o di caffeina durante attività fisica di elevata intensità, compreso il miglioramento delle performance nei 1500 metri di corsa. Wiles (1992) e Anselme (1992) hanno dimostrato che, in un test ciclistico, la potenza anaerobica risultava migliore in seguito all'assunzione di 3-4 tazzine di caffè all'italiana (250-300 mg di caffeina). Il ciclismo è stato anche oggetto di uno studio più recente (Bell, 2001) che ha dimostrato che la caffeina (5 mg/kg) migliora le performance in un test ciclistico ad alta intensità.

(segue a pag. 2)



Visitate deCoffea Online <http://www.decoffea.it>
E-mail: decoffea@webershandwick.com

spazio all'effetto della caffeina sulla performance fisica, ricordando al lettore che l'alcaloide più discusso, più consumato, più bistrattato, ma anche più studiato, dal 2004 non è più annoverato fra le sostanze dopanti, secondo il Comitato Olimpico Internazionale. Benché non sia del tutto chiarito il binomio caffeina-performance fisica, è indubbiamente dimostrato che gli effetti della stessa si esplicano su un'ampia gamma di attività sportive, sia fra gli atleti in perenne allenamento sia fra gli individui relativamente sedentari. Si può quindi concludere, per la felicità dei consumatori di caffè, che una tazzina di caffè può rendere non solo gradevole ma anche proficua la necessaria passeggiatina giornaliera.

Gli effetti benefici della caffeina sono stati mostrati anche nel nuoto. Collomp (1992) ha dimostrato che in un test natatorio (2 x 100 m) le performance sono migliorate in seguito a ingestione di 250 mg di caffeina.

A proposito di dosi, in studi recenti in cui sono state utilizzate basse dosi di caffeina (1-2 mg/kg), introdotte sia attraverso il caffè sia utilizzando solamente caffeina, è stato riscontrato che la caffeina a basse dosi migliora significativamente le performance fisiche e che tali dosi ridotte (fino a 90 mg di caffeina) non sono associate a effetti collaterali di alcun tipo.

Caffeina e fabbisogno di liquidi

Vengono spesso sottolineati gli effetti diuretici della caffeina. Vi sono situazioni nelle quali la disidratazione rappresenta un problema rilevante. Il rischio di disidratazione diventa alto laddove le competizioni siano affrontate in climi caldi e/o caldo-umidi e per quegli atleti che si misurano in gare di resistenza. Agli atleti che gareggiano in tali condizioni viene suggerito spesso di aumentare l'assunzione di liquidi, ma anche di evitare quella di caffè e tè per i loro blandi effetti diuretici. Tuttavia, recenti ricerche indicano non solo che il blando effetto diuretico è insignificante durante l'attività fisica (Armstrong 2002), ma anche che gli effetti negativi derivanti dall'interruzione dell'assunzione di tali bevande possono essere più dannosi (Maughan e Griffin, 2003). Negli studi pubblicati si conclude che l'assunzione di dosi quotidiane di caffeina inferiori a 300 mg (meno di 3-4 tazzine di caffè all'italiana) non influisce sul livello dei fluidi corporei.

Vediamo in dettaglio i riassunti dei principali lavori pubblicati su importanti riviste scientifiche internazionali sul tema dei rapporti fra caffè e bilancio idrico.

Armstrong LE (Departments of Kinesiology, Nutritional Sciences, and Physiology & Neurobiology, University of Connecticut, Storrs, CT 06269-1110, USA) in un lavoro di rassegna intitolato **Caffeina, bilancio idro-elettrolitico e performance sportive** pubblicato su *Int Journal Sport Nutr Exerc Metab.* 2002 Jun;12(2):189-206, riporta che agli sportivi, sia a livello amatoriale che agonistico, viene spesso consigliato di non assumere bevande contenenti caffeina. Il duplice scopo della rassegna è quello di valutare in maniera critica gli studi controllati sugli effetti della caffeina sulla disidratazione e le performance sportive, e quello di determinare se l'astensione dal consumo di bevande contenenti caffeina sia scientificamente e fisiologicamente giustificabile. I dati presenti in letteratura indicano che il consumo di caffeina stimola blandamente la diuresi, in maniera simile all'acqua, ma non si hanno evidenze a favore dello sviluppo di uno squilibrio ionico, con effetti negativi sulle performance sportive e sulla salute. Negli studi in cui è stata paragonata la caffeina (100-680 mg) all'acqua o a sostanze placebo, raramente è stata rilevata una differenza statisticamente significativa nel volume di urina emessa. Nei dieci studi passati in rassegna, il consumo di caffeina causa una ritenzione pari a 0-84% del volume iniziale ingerito, mentre l'acqua provoca una ritenzione pari a 0-81%. Inoltre, il diffuso fenomeno della tolleranza alla caffeina riduce ulteriormente la probabilità che si possa verificare uno squilibrio idro-elettrolitico nocivo. La letteratura scientifica in materia suggerisce che gli sportivi, sia a livello amatoriale che agonistico, non sono soggetti a sviluppare squilibri idro-elettrolitici se consumano bevande contenenti caffeina con moderazione e hanno un'alimentazione normale. Gli individui che conducono una vita sedentaria potrebbero essere meno a rischio rispetto agli atleti poiché soggetti a minore perdita di fluidi attraverso la sudorazione.

Già nel 1990 Falk e coll. (Faculty of Health Sciences, McMaster

University, Hamilton, Ont., Canada) avevano pubblicato su *Can J Physiol Pharmacol.* 1990 Jul;68(7):889-92 uno studio sugli **"Effetti dell'ingestione di caffeina sull'equilibrio idrico dell'organismo e sulla termoregolazione durante l'esercizio"**. In questo studio sono stati valutati gli effetti della somministrazione di caffeina sulla termoregolazione e sull'equilibrio idrico dell'organismo durante l'esercizio prolungato in un ambiente termicamente neutro (25°C e 50% di umidità relativa). Sono stati presi in esame sette soggetti maschi allenati che si esercitavano su tapis roulant con un'intensità pari al 70-75% del consumo massimo di ossigeno fino a raggiungere il punto di esaurimento, determinato soggettivamente. I soggetti venivano sottoposti due volte allo stesso esercizio: la prima volta dopo avere consumato caffeina e la seconda dopo la somministrazione di un placebo, in un disegno crossover in doppio cieco. Ai soggetti venivano poi somministrati 5 mg di caffeina per kg di peso corporeo, seguiti da 2.5 mg/kg di caffeina, 2 e 0.5 ore prima dell'esercizio rispettivamente. Ogni 15 minuti si è proceduto alla misurazione della temperatura rettale e al prelievo di un campione di sangue. Le perdite idriche e il tasso di sudorazione sono stati calcolati in base alla differenza tra il peso corporeo prima e dopo l'esercizio, corretta in base all'assunzione di liquidi. Non sono state rilevate differenze significative nella temperatura finale o nella variazione percentuale di volume plasmatico in seguito all'ingestione di caffeina, rispetto al placebo. Non sono state segnalate variazioni significative neanche per quanto riguarda le perdite idriche totali, il tasso di sudorazione, l'aumento della temperatura rettale e il tasso di accumulo termico durante l'esercizio. Pertanto, nonostante il previsto aumento di consumo di ossigeno, l'ingestione di caffeina, nelle condizioni di questo studio, non sembra influire sull'equilibrio idrico dell'organismo e sulla termoregolazione durante l'esercizio.

(segue a pag. 3)



Referenze

Metabolismo, resistenza e performance

Di resistenza e performance parla Graham in un lavoro pubblicato nel 2001, pertanto prima della recente decisione del CIO (**Caffeina ed esercizio fisico: metabolismo, resistenza e performance** - Graham TE - Sports Med. 2001;31(11):785-807 - Human Biology and Nutritional Sciences, University of Guelph, Ontario, Canada). “La caffeina è un componente comune della dieta di molti atleti e viene sempre più utilizzata in molti nuovi prodotti, come bevande energetiche, gel per sportivi, bevande analcoliche e integratori dietetici. Può avere un potente effetto ergogeno a dosi considerevolmente inferiori rispetto ai limiti imposti dal Comitato Olimpico Internazionale e può avere effetti benefici durante l’allenamento e la competizione. La caffeina non ha un effetto positivo diretto sul consumo massimo di ossigeno, ma può permettere all’atleta di effettuare allenamenti più intensivi e/o più lunghi. È stato anche dimostrato che tale sostanza fa aumentare la velocità e/o la potenza durante simulazioni di gare di corsa. Tali effetti sono stati registrati durante attività di durata compresa tra 60 secondi e due ore. I dati relativi agli effetti della caffeina sulla resistenza sono meno numerosi; tuttavia recenti lavori suggeriscono che non si hanno effetti sulla potenza massima, pur con una maggiore resistenza alla fatica. Non si hanno evidenze del fatto che l’ingestione di caffeina prima dell’esercizio causi disidratazione, squilibri ionici o altri effetti negativi”. E aggiunge: “La farmacocinetica della caffeina è simile negli atleti e nelle atlete; per esempio per una data dose di caffeina, l’andamento della risposta nel tempo e le concentrazioni plasmatiche assolute della caffeina e dei suoi metaboliti sono le stesse. Inoltre, l’esercizio o la disidratazione non influiscono sulla farmacocinetica della caffeina. I limitati dati disponibili suggeriscono che i soggetti non consumatori e consuma-

tori di caffeina rispondono in maniera simile e che gli effetti dati dall’interruzione dell’assunzione di caffeina possono non essere rilevanti. Il meccanismo (o i meccanismi) attraverso il quale la caffeina esercita i propri effetti ergogeni non è noto e la diffusa teoria in base alla quale tale sostanza stimolerebbe l’ossidazione dei grassi e preserverebbe la riserva di glicogeno non è supportata da sufficienti prove scientifiche e rappresenta, al massimo, una spiegazione parziale. La caffeina potrebbe agire, in parte, creando un assetto ionico intracellulare più favorevole nei muscoli in attività, il che potrebbe facilitare la produzione di potenza da parte di ciascuna unità motoria”.

Caffeina ed esercizio anaerobico

Bell, Jacobs e Ellerington in un lavoro sull’**“Effetto dell’ingestione di caffeina ed efedrina sull’esercizio in condizioni di anaerobiosi”** (Bell DG, Jacobs I, Ellerington K - Defence and Civil Institute of Environmental Medicine, Toronto, Ontario M3M 3B9, Canada - Med Sci Sports Exerc. 2001 Aug;33 (8):1399-403. Comment in: Med. Science Sports Exercices 2002 Jan;34 (1):181-2) riportano gli effetti dell’ingestione della caffeina ed efedrina. Si è osservato che l’ingestione di una miscela di Caffeina ed Efedrina prolunga il tempo di resistenza durante un esercizio intensivo in condizioni di aerobiosi ed è stato proposto che nel meccanismo del miglioramento sia coinvolta la stimolazione del sistema nervoso centrale. Si è ipotizzato che tale stimolazione possa essere benefica anche durante l’esercizio anaerobico. Pertanto lo studio è volto a valutare gli effetti dell’ingestione di Caffeina o Efedrina e di Caffeina ed Efedrina in associazione, sulle performance durante l’esercizio anaerobico. Per questo sono stati utilizzati due gruppi di soggetti. Il gruppo 1 era formato da 16 soggetti sani di sesso maschile non allenati e sottoposti a test di

Wingate¹ 30-s. Il gruppo 2 era composto da 8 soggetti sani di sesso maschile non allenati sottoposti a un ciclo di esercizio sopra-massimale [125% (picco del VO₂)] fino all’esaurimento muscolare per determinare il massimo deficit di ossigeno accumulato. Le prove hanno avuto inizio 1.5 ore dopo l’ingestione di Caffeina (5 mg/kg), oppure di Efedrina (1mg/Kg), oppure di una miscela di Caffeina + Efedrina o ancora di un placebo. Si trattava in tutti i casi di prove randomizzate e in doppio cieco. Sui campioni di sangue prelevati è stata testata la concentrazione di lattato e glucosio dopo ingestione del principio attivo, prima dell’esercizio e di nuovo 3, 5 e 10 minuti dopo l’esercizio. Le catecolamine sono state dosate nei campioni di sangue raccolti prima dell’esercizio e dieci minuti dopo. I risultati hanno evidenziato che l’efedrina ha incrementato la potenza durante le fasi iniziali del test di Wingate, mentre la Caffeina ha fatto aumentare il tempo di resistenza e il deficit di ossigeno durante il test MAOD (Maximal Accumulated Oxygen Deficit). Caffeina, Efedrina, e Caffeina + Efedrina hanno incrementato la concentrazione ematica sia di lattato e glucosio che delle catecolamine. In conclusione il miglioramento delle performance durante l’esercizio in condizioni anaerobiche è, probabilmente, il risultato della stimolazione del sistema nervoso centrale da parte dell’Efedrina e della muscolatura scheletrica da parte della Caffeina.

E la dieta?

Non può mancare infine, parlando di performance fisiche nell’atleta ma anche in chi pratica una normale attività sportiva, uno studio scientifico di Maughan -University Medical School, Aberdeen, UK - pubblicato su Proc Nutr Soc. 2002 Feb;61(1):87-96 **“La dieta dell’atleta: obiettivi nutrizionali e strategie dietetiche”**.

(segue a pag. 4)

¹ Test di Wingate

Un test molto popolare usato per la determinazione della massima potenza anaerobica consiste in un esercizio sopra-massimale eseguito per 30 secondi al cicloergometro con freno meccanico (la resistenza si calcola in funzione del peso corporeo). La frequenza della pedalata è registrata durante l’intero test. È possibile determinare il picco di potenza, indice empirico della capacità dei muscoli degli arti inferiori di sostenere uno sforzo sovramassimale, e la potenza media, ritenuta un indice di resistenza ad un esercizio sovramassimale.

Caffè e performance fisiche: le otto domande più frequenti

Domanda	Risposta
Il caffè è stimolante?	La caffeina contenuta nel caffè ha un'azione lievemente stimolante e il suo effetto dipende dal livello di attività della persona che la assume. Quando l'esercizio è noioso o demotivante, la caffeina contenuta nel caffè può essere di aiuto per dare il meglio di sé e per sentirsi meno stanchi alla fine.
Il caffè migliora le performance fisiche. Cosa può significare per una persona che svolge un'attività sportiva?	I risultati di ampie ricerche condotte nel campo hanno dimostrato che la caffeina migliora le performance fisiche e che i suoi effetti si esplicano su un'ampia gamma di attività sportive e motorie in generale. In questi studi è stata testata una grande varietà di individui: da atleti ben allenati a persone relativamente sedentarie.
Qual è il meccanismo esatto con cui il caffè potenzia le performance?	I meccanismi alla base non sono ancora completamente noti. Tuttavia, recenti ricerche sembrerebbero suggerire che è probabile che i sistemi coinvolti siano differenti e numerosi.
Gli effetti benefici del caffè regrediscono rapidamente?	No. Il miglioramento delle performance sembra essere superiore in esercizi di durata maggiore rispetto ad attività brevi e intense.
Quanto caffè bisogna bere per sperimentarne gli effetti benefici?	Una-due tazzine di caffè possono determinare un significativo miglioramento delle performance.
È vero che il caffè è un diuretico e dovrebbe perciò essere evitato durante l'attività sportiva?	Spesso si consiglia agli atleti che partecipano a competizioni in zone a clima caldo e umido o che praticano sport di resistenza, e perciò ad alto rischio di disidratazione, di aumentare l'assunzione di liquidi. Nello stesso tempo, molte volte si consiglia loro di evitare tè e caffè a causa del supposto effetto diuretico di queste bevande. Alcuni recenti studi hanno però dimostrato che, non solo, si tratta di un effetto non significativo per quanti consumano abitualmente bevande contenenti caffeina, ma che gli effetti negativi derivanti dalla brusca interruzione dell'assunzione di tali bevande possono essere più dannosi.
È vero che l'uso di caffeina è vietato agli atleti professionisti, come i partecipanti ai Giochi Olimpici?	Fino a gennaio 2004, il Comitato Olimpico Internazionale ha limitato l'assunzione di caffeina negli atleti, sia uomini che donne. In base a quanto stabilito dalla "World Anti-Doping Agency", la caffeina è stata attualmente eliminata dalla lista WADA delle sostanze proibite. Gli eventuali effetti benefici sulle performance derivanti dall'assunzione delle ridotte quantità di caffeina contenute nel caffè sono stati determinanti per questa decisione.
Il caffè è realmente importante per un più sano e più attivo stile di vita?	Considerando le numerose iniziative, promosse da Governi e Comitati di esperti in tutto il mondo, volte a promuovere l'attività fisica per migliorare la salute, ogni elemento che può far aumentare la partecipazione allo sport e ad altre attività di questo tipo ha enormi implicazioni potenziali nel miglioramento della salute pubblica. La caffeina, assunta sotto forma di caffè, riduce la fatica e il malessere che l'esercizio causa in molte persone, e pertanto il suo uso diffuso e ormai radicato nella maggior parte delle diete può contribuire in maniera significativa a mantenersi sani e in forma.

L'autore parte dalla considerazione che quando atleti dotati, motivati e allenati si affrontano in una competizione il confine tra vittoria e sconfitta è normalmente ridotto e quindi quando gli altri fattori sono uguali, l'alimentazione può fare la differenza tra vittoria e sconfitta. La preoccupazione principale di molti atleti è quella di integrare la propria dieta con proteine, vitamine e minerali, e con altre numerose e disparate sostanze, trascurando spesso i fattori chiave per una corretta alimentazione. Gli atleti devono prefissarsi degli obiettivi nutrizionali e devono anche essere in grado di trasformarli in strategie dietetiche che permettano loro di raggiungere tali obiettivi. Essi si preoccupano spesso di apportare modifiche alla dieta nel periodo immediatamente precedente la

competizione, quando il principale ruolo dell'alimentazione dovrebbe invece essere quello di supportare un regolare allenamento intensivo che conduca al miglioramento della performance. Gli obiettivi chiave sono rappresentati dal soddisfacimento dei fabbisogni energetici, e dal mantenimento della massa e dei lipidi corporei a livelli adeguati. Una corretta assunzione di carboidrati è fondamentale per mantenere le riserve di glicogeno muscolare durante un allenamento intensivo, ma anche i tipi di alimenti e la frequenza di assunzione sono importanti. L'ingestione di proteine può stimolare la sintesi proteica a livello muscolare nel periodo post-esercizio, promuovendo il processo di adattamento muscolare. Anche il ripristino del bilancio idro-elettrolitico dopo

l'esercizio è essenziale. Se la quantità di energia assunta è elevata e la dieta è varia, l'integrazione con vitamine e minerali non è necessaria, a meno che non si identifichino carenze specifiche. Può essere necessario adottare strategie specifiche prima di una gara, adattate alle caratteristiche dello sport. Generalmente è importante assicurare livelli elevati di glicogeno pre-gara e mantenere stabile l'equilibrio idrico. Le evidenze sull'utilità degli integratori alimentari sono limitate, anche se alcuni di essi, come la caffeina e la creatina, possono avere effetti benefici. Schematicamente e in sintesi, nella tabella sopra riportata vengono citate le domande più frequenti e le relative risposte sul tema caffè e performance fisica.