

ALLENAMENTO E ANTIOSSIDANTI: LA COPPIA VINCENTE

ELENA CASIRAGHI, PH.D.
SPECIALISTA IN NUTRIZIONE ED INTEGRAZIONE

Il buon legname non cresce facilmente: più forte è il vento, più robusto è l'albero.

J. Willard Marriot

Negli ultimi anni è aumentato l'interesse scientifico sui benefici derivanti da alcune sostanze contenute nei cibi di origine vegetale, in particolare per i polifenoli.

Essi costituiscono le difese delle piante nei confronti degli agenti esterni e sono elementi con attività protettiva anche nell'organismo umano quando esposto a stress e altresì a stati pro infiammatori. Come nel caso di chi si allena molto e con elevata intensità o in condizioni ambientali avverse.

Gli antiossidanti hanno numerosi benefici per la salute rallentando il fisiologico invecchiamento organico. Alcuni di questi meccanismi permettono anche un miglioramento nella pratica sportiva, aumentando la produzione di energia e facilitando la perdita di massa grassa.

Cosa sono gli antiossidanti? E dove si trovano in natura?

Gli antiossidanti sono sostanze chimiche (molecole, ioni, radicali) o agenti fisici che rallentano o prevengono l'ossidazione di altre sostanze.

L'ossidazione è una reazione chimica che trasferisce elettroni da una sostanza ad un ossidante. Le reazioni di ossidazione possono produrre radicali liberi, responsabili dell'avvio di una reazione a catena che danneggia le cellule; gli antiossidanti terminano queste reazioni a catena intervenendo sui radicali intermedi ed inibendo altre reazioni di ossidazione facendo ossidare se stessi.

Anche se le reazioni di ossidazione sono fondamentali per la vita, possono essere altrettanto dannose; perciò, piante ed animali mantengono complessi sistemi di molteplici tipi di antiossidanti. **Livelli troppo bassi di antiossidanti o di inibizio-**



ne degli enzimi antiossidanti causano stress ossidativo e possono danneggiare o uccidere le cellule.

In natura esistono differenti famiglie di sostanze antiossidanti.

Quali sono gli antiossidanti più efficaci per l'organismo, ovvero quali sono quelli con la maggior biodisponibilità?

Quelli con la miglior biodisponibilità sono i *polifenoli*.

I polifenoli costituiscono una famiglia di circa quattromila molecole organiche naturali, seminaturali o sintetiche largamente presenti nei vegetali.

In poche parole, questi composti sono spesso il prodotto del metabolismo delle piante.

I polifenoli, infatti, sono antiossidanti naturali presenti nelle piante (molecole polifenoliche tipo bioflavonoidi noti come procianidine, proantocianidine, leucoantocianidine, piconogenoli, tannini, ecc.) e possono risultare utili nella prevenzione dell'ossidazione delle lipoproteine e nel reagire con i radicali liberi, eliminandoli; sono accertati inoltre effetti biomedici positivi a livello cardiovascolare, di malattie legate alla senescenza e di arresto della crescita tumorale.

Dove sono contenuti i polifenoli negli alimenti?

I polifenoli sono contenuti in numerosi cibi. Si trovano, in ordine decrescente, in ortaggi, frutta e cereali. La verdura ha il carico glicemico più basso, seguita dalla frutta e poi dai cereali integrali. Anche se, questi ultimi, hanno un carico glicemico medio alto, pari a quello dei carboidrati *bianchi*.

Questi cibi non sono, però, l'unica fonte di polifenoli. Ve n'è una buona concentrazione anche nel

caffè, il tè verde e bianco ed il cacao. Ovviamente la concentrazione è maggiore nel cioccolato quasi privo di zucchero, ovvero al 99%.

L'amarezza è una caratteristica degli alimenti con polifenoli.

Per migliorare il gusto, i produttori vi aggiungono sempre più zucchero. Per il cioccolato, per esempio, si può parlare di fondente fino al 70%, ma a valori minori si può parlare di una barretta di zucchero al sapor di cacao che ha perso i benefici dei polifenoli e acquistato le proprietà insulino-stimolanti dello zucchero.

Anche i polifenoli del vino rosso hanno un sapore amaro. L'alcol estrae molto bene i polifenoli dell'uva ma, altresì, anestetizza i recettori del gusto sulla lingua cosicché non si riesce a percepire perfettamente il sapore amaro.

È sempre bene preferire gli ortaggi di natura selvatica. Le more selvatiche, ad esempio, sono leggermente più aspre rispetto a quelle coltivate che vengono vendute nella grande distribuzione. La diversità è dovuta ad una serie di incroci genetici che ha permesso di sostituire la maggior parte dei polifenoli con lo zucchero.

La riduzione dei polifenoli nei vegetali è dovuta all'utilizzo di pesticidi ed erbicidi: meno le piante devono sforzarsi di combattere i microbi, più la loro energia è convogliata a produrre zuccheri anziché polifenoli.

Gli alimenti più ricchi di polifenoli sono, tuttavia, le spezie. Esse, infatti, hanno la prerogativa di conservare i cibi riducendone l'ossidazione.

Come agiscono i polifenoli e quali vantaggi offrono all'organismo?

I polifenoli, nell'organismo umano, come nelle piante, agiscono da potenti agenti antimicrobici. Nelle piante, infatti, sono lo strumento con cui si difendono dai parassiti, virus e batteri, come si è già detto.

Nell'apparato digerente umano ci sono più di 2 kg di batteri e sono proprio i polifenoli assunti coi cibi che li tengono sotto controllo. La funzione dei polifenoli è quella di tenere a bada i batteri *cattivi* e mantenere quelli *buoni*.

Quando non ne assumiamo a sufficienza, l'organismo diviene un facile bersaglio per gli agenti patogeni esterni, così si ammala più facilmente e invecchia più velocemente. Non a caso gli atleti che non assumono sufficienti quantità di frutta e verdura hanno un sistema immunitario non efficiente e sono sovente vittime di infiammazioni alle alte vie aeree (come raffreddore e mal di gola).

Se l'apparato digerente, o più nello specifico, l'intestino funziona correttamente, grazie all'adeguato equilibrio di batteri, altresì l'organismo, più in generale, avrà un'ottimale efficienza.

I polifenoli permettono all'organismo di produrre più energia. Ma cosa significa? E come avviene questo processo?

In ogni cellula dell'organismo umano è presente un enzima chiamato AMP chinasi. Esso può essere considerato l'*enzima della vita*, poiché percepisce il livello di energia chimica della cellula e ne regola il metabolismo in modo da avere la massima produzione di energia.

Il metabolismo è un complesso processo che trasforma le calorie assunte con l'alimentazione in energia chimica utile a soddisfare le richieste dell'organismo di sopravvivenza e movimento. Più è efficiente, meno calorie provenienti dall'alimentazione sono necessarie.

È pertanto il metabolismo che rallenta il processo di invecchiamento.

Uno dei modi per attivare l'enzima AMP chinasi è ridurre l'apporto calorico. Una volta attivato è in grado di utilizzare bene l'energia chimica per fornire un adeguato apporto all'organismo, nonostante la riduzione dell'introito calorico dagli alimenti.



Un ulteriore sistema per attivare l'AMP chinasi è consumare grandi quantità di polifenoli. Vantaggioso è utilizzare entrambe le modalità.

Per un atleta gli antiossidanti, e quindi i polifenoli, sono fondamentali. Per introdurli deve mangiare vegetali "colorati". Quali benefici offrono a chi fa sport ad alta intensità?

I polifenoli hanno una grande efficacia come capacità antiossidante, ovvero di ridurre le specie reattive dell'ossigeno (ROS) e di prevenire così lo stress ossidativo, rallentando il fisiologico invecchiamento cellulare e diminuendo i tempi di recupero tra un allenamento e l'altro.

Oltre a questo, i polifenoli aumentano la forza e la resistenza, aumentano il metabolismo del corpo, stimolano la perdita di massa grassa e hanno dimostrato avere la capacità di eliminare le tossine, tra cui i cataboliti, ovvero le scorie, prodotte dallo sforzo intenso.

Regolano l'attività dell'AMP chinasi (l'enzima della vita), agiscono come prebiotico nell'intestino, regolando la flora intestinale, eliminando, cioè i batteri "cattivi".

Ma quanti bisogna prenderne per avere questi benefici? E gli antiossidanti esistono anche sotto forma di integratori in miscele concentrate?

Per fornire all'organismo la quantità giornaliera raccomandata è necessario assumere quotidianamente 150 g di mirtilli, meglio se selvatici; bisogna fare attenzione però, poiché con essi si assume molto fruttosio, ovvero molti zuccheri. La medesima quantità antiossidante la si trova in 2 bicchieri di vino rosso, meglio delle uve che crescono in quota o con un terreno inclinato e fortemente esposto al sole, con lo svantaggio, però, che si ingerisce anche una buona quota di alcol che aumenterebbe lo stato infiammatorio dell'organismo; oppure una stecca di cioccolato fondente >75% e senza nocciole che, però, contiene anche grassi e molti zuccheri d'altro canto.

Sul mercato è presente una vasta gamma di prodotti contenenti antiossidanti in forma concentrata ma è bene sapere che **non tutti agiscono nella stessa maniera e non tutti sono biodisponibili al nostro organismo**, con lo svantaggio che in alcuni casi la quota assorbita è minima.

È importante introdurre una significativa quota di **delfinidine**. Che si trovano in una specie di mirtillo nativo della Patagonia e del Cile che si chiama Maqui. A basse dosi (circa 20-25 mg/die) le bacche di maqui agiscono da potenti antiossidanti. A concentrazioni

più alte 50-100 mg/giorno attivano l'enzima della vita, promovendo la perdita di massa grassa accumulata in eccesso, rallentando l'invecchiamento cellulare fisiologico e ottimizzando la produzione di energia. È impossibile prenderne in eccesso.

Le delfinidine del Maqui hanno anche effetti anche sul danno muscolare.

Essi, infatti, inibiscono l'eccessiva produzione di sostanze infiammatorie sintetizzate dal sistema immunitario.

I polifenoli riducono il danno muscolare indotto da un esercizio fisico intenso in atleti allenati.

Si sa, infatti, che uno stimolo infiammatorio è fondamentale ai fini della realizzazione del fenomeno di supercompensazione ma che una quota eccessiva di sostanze infiammatorie può aumentare il danno muscolare indotto dall'allenamento, aumentare il rischio di infezione alle vie aeree nella prima ora post allenamento e ridurre, così, i tempi di recupero tra una seduta e l'altra.

La riduzione del danno muscolare, infatti, è correlata con una diminuzione dei livelli di citochine infiammatorie, espressione di uno dei noti benefici antinfiammatori relativi ad un'aumentata assunzione di polifenoli.



In conclusione.

Sono sicuramente necessari ulteriori studi per verificare alcune ipotesi.

Si ipotizza, infatti, che alcuni antiossidanti, a grandi dosi, abbiano una possibile influenza nell'aumento dei mitocondri muscolari.

Ciò che è certo è che una dieta bilanciata, con un basso carico glicemico e un'integrazione di omega-3 e di polifenoli riduce gli stati infiammatori, sia intesi come anticamera degli stati di sovrappeso, sia come danno muscolare, aumentando significativamente la produzione di energia, migliorando pertanto la prestazione sportiva.