

**Paolo Giordo**

# LE VERITÀ NASCOSTE DELLA VITAMINA C

**Efficace per prevenire  
e contrastare:**

- malattie vascolari
- infezioni virali e batteriche
- cancro
- stress ossidativo
- scorbuto subclinico
- infiammazione

**Terra Nuova**



Paolo Giordo

# **LE VERITÀ NASCOSTE DELLA VITAMINA C**

Terra Nuova Edizioni

Direzione editoriale: Mimmo Tringale e Nicholas Bawtree

Autore: Paolo Giordo

Direzione grafica e copertina: Andrea Calvetti

Impaginazione: Daniela Annetta

Editing e ricette: Giuliana Lomazzi

©2022, Editrice Aam Terra Nuova, via Ponte di Mezzo 1  
50127 Firenze tel 055 3215729 - fax 055 3215793  
libri@terranuova.it - www.terranuovalibri.it

I edizione: gennaio 2022

Ristampa

IV III II I                    2026 2025 2024 2023 2022

Collana: Salute naturale

Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema di recupero dati o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico o meccanico, inclusi fotocopie, registrazione o altro, senza il permesso dell'editore. Le informazioni contenute in questo libro hanno solo scopo informativo, pertanto l'editore non è responsabile dell'uso improprio e di eventuali danni morali o materiali che possano derivare dal loro utilizzo.

Stampa: Lineagrafica, Città di Castello (Pg)

# Indice

<b>Introduzione</b>	<b>6</b>
<b>Capitolo 1 - Alle origini della vitamina C</b>	<b>9</b>
Un po' di storia: vitamina C e scorbuto	10
L'enzima perduto	12
Un problema evolutivo	13
Linus Pauling	14
<b>Capitolo 2 - Conoscere la vitamina C</b>	<b>17</b>
Cos'è la vitamina C?	18
Un po' di farmacocinetica	19
Quanta vitamina C è necessaria per la nostra salute?	21
La natura bimodale dell'eliminazione della vitamina C	23
Dosaggi variabili a seconda delle circostanze	25
Le indicazioni del dott. Cathcart	27
La vitamina C liposomiale	27
Il mito della tossicità della vitamina C	31
Ci sono interazioni farmacologiche?	35
<b>Capitolo 3 - Funzioni e reperibilità della vitamina C</b>	<b>39</b>
A cosa serve la vitamina C	40
Reperibilità della vitamina C	42
Fattori di rischio e impoverimento delle fonti di vitamina C	42
Come preservare al meglio la vitamina C	47
Solo cibi crudi?	51
<b>Capitolo 4 - La deficienza di vitamina C</b>	<b>53</b>
Fisiopatologia della deficienza di vitamina C	54
Principali reperti osservabili nella deficienza di vitamina C	57
Lo scorbuto oggi: è veramente scomparso?	60

<b>Capitolo 5 - Organi e circolazione</b>	<b>63</b>
Il cervello	64
Emorragia cerebrale e trombosi	67
Vitamina C e vasi sanguigni	69
Infiammazione e vitamina C	70
L'aterosclerosi, una malattia infiammatoria	74
Altri meccanismi alla base dell'aterosclerosi	77
Sinergia C-E contro le malattie cardiache	78
<b>Capitolo 6 - Altre patologie</b>	<b>81</b>
Azione antivirale	82
Malattie virali	83
Una storia attuale: vitamina C e coronavirus	86
AIDS	90
Malattie batteriche	92
<b>Capitolo 7 - Il cancro</b>	<b>95</b>
Un secolo di studi	96
Meccanismi di azione	100
Cautele ed eventuali controindicazioni	100
Ascorbato di sodio	102
Tossicità solo sulle cellule tumorali	103
In sintesi	108
<b>Capitolo 8 - Altre azioni della vitamina C</b>	<b>109</b>
La vitamina C è in grado di rimuovere i metalli pesanti?	110
L'invecchiamento	111
Vitamina C e mitocondri	112
Vaccinazioni	114

<b>Conclusione</b>	<b>117</b>
<b>Alcune ricette per portare la vitamina C in tavola</b>	<b>121</b>
Patate novelle alla salsa verde	122
Broccoli marinati al mandarino	123
Insalata di arance, finocchi e olive	124
Insalata di arance alla marocchina	124
Radicchio e fagioli	125
“Cuscus” di cavolfiore	125
Insalata di primavera	126
Smoothie al baobab	127
Insalata di spinaci, pompelmo e sedano	128
Pesto alla rucola	129
Insalata di lattuga e peperoni alla menta	131
Insalata di lattughino, fave e fragole	132
Cavolo cappuccio al finocchio	133
Biancomangiare al ribes	134
Riso con broccoli e cavolo	135
<b>Come integrare la vitamina C</b>	<b>136</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>140</b>
<b>Indice delle malattie</b>	<b>147</b>

# Introduzione

*Tre cose non possono essere nascoste a lungo:  
il sole, la luna, la verità.*

Buddha

Vi chiederete se mai ci fosse bisogno di un altro libro sulla vitamina C, dal momento che ce ne sono diversi in circolazione e alcuni di questi molto ben fatti.

Nel mio lungo peregrinare intorno alla letteratura mondiale sull'argomento e nella mia pluriennale pratica quotidiana mi è parso che in ogni libro esistente mancasse qualcosa e che alcune notizie fondamentali non dovessero andare sottaciute. Credo di aver usato la parola giusta: intorno alla vitamina C, come anche ad altre sostanze fondamentali per il benessere, si crea un clima di omertà scientifica, relegando nell'ombra o trascurando di dire molte verità la cui veridicità scientifica è davanti agli occhi di tutti ma nessuno riesce a vedere. La cortina di disinformazione viene generalmente stesa su quelle sostanze che pur benefiche in alto grado non rappresentano una fonte di lucro per l'industria.

Nessuno parla di come promuovere il benessere del nostro corpo e del nostro sistema immunitario, perché ormai la medicina è saldamente indirizzata verso la promozione dei farmaci e il cittadino relegato al ruolo più o meno consapevole di consumatore per tempi addirittura indefiniti.

Oggi pensiamo di sapere a sufficienza intorno alla vitamina C, soprattutto quando la guardiamo nelle sue confezioni colorate negli



scaffali delle farmacie o dei supermercati; in realtà ignoriamo completamente le azioni e le potenzialità terapeutiche che essa può avere o sviluppare se usata nel modo e nei dosaggi corretti. È questo lo scopo principale che mi ha spinto a scrivere su questo tema: informare, promuovere la conoscenza ma ancor meglio la consapevolezza di quanto possiamo fare per noi stessi, per i nostri figli e per la comunità al fine di mantenere la salute, prevenire o curare molte malattie e rallentare l'invecchiamento con le giuste integrazioni e uno stile di vita corretto.

Questo libro non ha la presunzione di essere esaustivo, ma ogni argomento può essere ulteriormente approfondito seguendo le tracce indicate. Tutte le notizie fornite provengono dall'esperienza personale e da quelle cliniche di grandi ricercatori, corredate da riferimenti scientifici presenti nella letteratura internazionale ma che il medico di oggi non ha né il tempo né la voglia di cercare o di sottoporre a disamina. Questo testo rappresenta anche per se stesso motivo di approfondimento e conoscenza.

Cominciamo questo percorso con animo scevro da pregiudizi e probabilmente ne trarremo giovamento.



## **Capitolo 1**

# Alle origini della vitamina C

*La medicina è scienza dell'incertezza  
e arte della probabilità.*

William Osler

### Un po' di storia: vitamina C e scorbuto

La storia della vitamina C è strettamente intrecciata a quella dello scorbuto, una malattia dovuta appunto alla carenza di questa sostanza e diffusa fin dai tempi antichi, anche se le sue cause furono chiarite soltanto nel secolo scorso. Già noto agli Egizi e poi descritto da Ippocrate, lo scorbuto guadagnò terreno quando gli esploratori europei cominciarono a compiere i loro viaggi oceanici. Si narra che Ferdinando Magellano, quando compì la circumnavigazione del globo terracqueo (1520), perse sino all'80% del suo equipaggio a causa di questa malattia che colpiva i marinai costretti a permanenze in mare molto lunghe.

Fu nel 1747 che James Lind, un medico scozzese della marina britannica, condusse il primo studio osservazionale accurato sui pazienti che manifestavano i classici sintomi dello scorbuto, quali indebolimento e perdita dei denti, emorragie, gengive sanguinanti ecc. Lind selezionò dodici uomini dividendoli in sei coppie, a cinque delle quali somministrò vari rimedi allora conosciuti (sidro, miscela di aglio, rafano, sedano, aceto ecc., e all'ultima due arance e un limone. Alla fine dell'osservazione, constatando la guarigione della coppia trattata con gli agrumi, dichiarò la supremazia di questi ultimi nel curare lo scorbuto, pubblicando la sua esperienza in un lavoro intitolato *Treatise on the scurvy* (Trattato sullo scorbuto). Ciò nonostante nella marina britannica vennero presi i conseguenti e opportuni provvedimenti alimentari solo dopo oltre 40 anni; infatti lo studio passò inosservato, in quanto non pubblicato su un'importante rivista di medicina.

Nel XVIII e XIX secolo venne utilizzato il nome di *antiscorbutico* per tutti quegli alimenti capaci di prevenire la comparsa della malattia

in questione. A inizio Novecento Axel Holst e Theodor Frølich, due docenti norvegesi che diedero un importante contributo allo studio dello scorbuto, scoprirono che a contrastarlo era una sostanza chimica idrosolubile che fu battezzata vitamina C nel 1921, poi isolata e cristallizzata tra il 1928 e il 1933 dall'americano Joseph Svirebely e dall'ungherese Albert Szent-Györgyi. Quest'ultimo inviò dei campioni del composto al chimico britannico Walter Norman Haworth (vincitore del Nobel per la chimica nel 1937 per questa e altre scoperte), che nel 1933 ne definì la formula di struttura e l'anno successivo la sintetizzò per la prima volta. Insieme all'ungherese decise di ribattezzare la molecola prima "acido ascorbico" e poi acido L-ascorbico per la sua capacità di combattere lo scorbuto.

Dopo secoli, questa malattia era finalmente curabile. Oggi lo scorbuto classico, con i suoi sintomi patognomonici, è fortunatamente raro, ma le sue manifestazioni subcliniche sono diffusamente pre-

### **Szent-Györgyi e il "Nobel del peperone"**

Nato a Budapest nel 1896 e morto negli stati Uniti nel 1986, dopo varie occupazioni nel campo della ricerca Szent-Györgyi divenne docente di chimica all'Università di Szeged negli anni '30. Una sera, a tavola, la moglie gli servì un peperone fresco. Lui non aveva voglia di mangiarlo, gli venne in mente invece che non l'aveva mai analizzato e lo portò in laboratorio. Tre settimane dopo aveva estratto dalla paprica (il tipico condimento ungherese derivato dal peperone) ben 1,5 kg di vitamina C pura. Per le sue ricerche sulla C, oltre che per la scoperta della B2 e per gli studi sui processi biologici di combustione, nel 1937 Szent-Györgyi vinse il Nobel per la medicina. A oggi, è l'unico ungherese ad aver ricevuto questo premio.

senti. Esistono infatti varie forme e gradi di questa patologia, che possono andare dal “non mi sento bene” senza una causa apparente sino ad arrivare, in un’ampia gamma di eventi graduali, alla condizione in cui la resistenza e la suscettibilità alle infezioni, alle malattie, allo stress è alterata in modo ingravescente.

Chiarita la causa dello scorbuto, rimaneva ancora da capire perché l’uomo poteva subire una carenza tanto grave di acido ascorbico. La risposta arrivò una ventina di anni dopo.

### L’enzima perduto

Nel 1955 J. J. Burns scoprì che il motivo per cui l’uomo, insieme a pochi altri mammiferi (porcellini d’India, scimmie e alcune specie di pipistrelli) non riesce a produrre vitamina C autonomamente, risiede nella mancanza dell’ultimo enzima della catena metabolica responsabile di tale sintesi: l’L-gulonolattone ossidasi. Per questo motivo l’essere umano deve integrare questa vitamina dall’esterno, attraverso la dieta.

Anche Irwin Stone arrivò alla stessa conclusione. Dopo quarant’anni di ricerca ipotizzò che l’essere umano, come altri primati, aveva perduto nella scala filogenetica la capacità di produrre questo importante fattore di guarigione. Secondo il ricercatore, inizialmente la graduale perdita della capacità di sintetizzare la vitamina C era stata favorita dall’offerta in natura di molti cibi che ne erano alquanto ricchi; tale “accidente” evolutivo aveva con il tempo causato nell’essere umano una situazione che Stone definì come “ipoascorbemia”. Con il tempo, la presenza nell’ambiente di alimenti molto ricchi di vitamina C è andata sempre più riducendosi. Perciò, in periodi rela-

tivamente recenti, l'essere umano si è trovato ad assumere quantità sempre minori di questa sostanza, cosa che gli ha permesso di evitare in situazioni normali lo scorbuto ma non le altre malattie e condizioni patologiche legate alla sua carenza.

Szent-Györgyi, nella sua prefazione al libro di Stone *Il fattore di guarigione*, afferma che la professione medica ha una visione molto ristretta, che può condurre a conclusioni sbagliate. Se, infatti, la mancanza di acido ascorbico causa lo scorbuto, l'assenza di quest'ultimo fa capire che il primo è ancora presente. Il problema è che lo scorbuto non è un primo sintomo di carenza ma un crollo finale, e pertanto tra questa malattia e la piena salute esiste un'ampia gamma di variabilità nella quale si inseriscono molteplici patologie.

### Un problema evolutivo

Gli sviluppi iniziali dei meccanismi di sintesi dell'acido ascorbico nacquero dalla necessità dei primi organismi viventi di catturare elettroni da un ambiente con livelli di ossigeno molto bassi. Questo processo rappresentò un importante passo in avanti adattativo per gli esseri viventi predisposti ed equipaggiati a metterlo in atto. Il grande incremento della presenza delle piante, che attingevano energia dal sole per produrre ossigeno e rimuovere l'anidride carbonica, nell'arco di bilioni di anni cambiò molto la composizione chimica dell'atmosfera; nelle parti più alte di questa l'ossigeno fu trasformato in ozono, che acquisì la funzione di filtro per i pericolosi raggi ultravioletti, rendendo così possibile la vita sulla Terra. Le forme di vita del periodo Cambriano erano organismi unicellulari simili ai batteri, che non necessitavano di acido ascorbico nel lo-

ro ambiente. Le piante e gli animali che si evolvettero verso forme multicellulari, invece, produssero quantità variabili di acido ascorbico.

Ci possiamo chiedere se questa sostanza abbia rappresentato uno stimolo per gli organismi pluricellulari. Se non uno stimolo, certamente ne incrementò l'adattabilità biochimica necessaria alla sopravvivenza in un ambiente sfavorevole. Infatti tutte le piante o animali che si sono evoluti in forme complesse necessitano di acido ascorbico, che molti milioni di anni dopo veniva prodotto nel fegato di tutti i mammiferi primitivi a partire dal glucosio, per opera dell'enzima L-gluconolattone ossidasi. La perdita di questo enzima, probabilmente a causa di una mutazione adattativa, dato il potenziale grande apporto di acido ascorbico in natura, portò alla mancata produzione endogena di questa sostanza. Per molto tempo la perdita fu compensata dal reperimento di acido ascorbico da molte fonti alimentari naturali, ma con i mutamenti nell'ambiente e soprattutto con la trasformazione moderna degli alimenti questa sostanza è diventata via via meno disponibile, dando origine a sintomi complessi che spesso possono generare confusione in chi li osserva, per cui vengono generalmente sottovalutati o ignorati.

### **Linus Pauling**

Trattando questo argomento non si può tacere il ruolo di Pauling: tra i moderni conoscitori ed estimatori della vitamina C, fu premio Nobel per la chimica nel 1954 e per la pace nel 1962, e fautore della così detta medicina ortomolecolare – che raccomanda l'uso di alte dosi di vitamine per ristabilire la salute. Pauling affermava



## Stone e il fattore di guarigione

Ingegnere chimico e biochimico, Irwin Stone (1907-1984) lavorava in un laboratorio di ricerca di New York. Ispirato dalla scoperta di Szent-Györgyi, cominciò a interessarsi all'acido ascorbico. Nel 1935 ottenne il brevetto per il primo impiego di questa sostanza come antiossidante, e quindi conservante, nei cibi. Le sue successive ricerche, durate decenni, lo portarono alla conclusione che lo scorbuto fosse una malattia mal compresa dai nutrizionisti, e che un'antica mutazione genetica avesse privato alcuni mammiferi della capacità di sintetizzare la vitamina C. Nel decennio seguente scrisse vari articoli che faticò a pubblicare. Quando poi andò in pensione, nel 1971, si dedicò maggiormente alla scrittura, producendo altri articoli e il libro *The healing factor. Vitamin C against disease* (Grosset and Dunlop, New York, 1972), una pietra miliare per la conoscenza degli effetti della vitamina C. Cofondatore della medicina ortomolecolare, nel 2004 Stone entrò nella Orthomolecular Hall of Fame. Linus Pauling, che fu influenzato dal suo lavoro, scrisse di aver ricevuto copie di alcuni suoi articoli da poco pubblicati, con il titolo generale *Hypoascorbemia, a Genetic Disease* (Ipoascorbemia, una malattia genetica): "I 3000 milligrammi al giorno da lui raccomandati sono 50 volte la RDA. Io e mia moglie cominciammo ad assumere quella quantità di vitamina... (e) i forti raffreddori di cui avevo sofferto a più riprese per tutta la vita non si ripresentarono più".

che la vitamina C era in grado di ristabilire i naturali meccanismi di difesa, in particolar modo del sistema immunitario, e aumentare l'efficacia degli enzimi nel catalizzare le reazioni biochimiche.

Laureato in chimica, Linus Pauling (1901-1994) divenne docente al California Institute of Technology di Pasadena nel 1931, dove in seguito fu anche direttore di ricerca. Negli anni Sessanta, in-

## Capitolo 1

fluenzato dai lavori sulla niacina dello psichiatra americano Abram Hoffer, cominciò a sostenere che le vitamine potessero avere effetti biochimici che andavano oltre il loro ruolo di prevenzione delle malattie da carenza. In seguito, sulla scia di Irwin Stone, promosse l'uso di elevate dosi di vitamina C per la cura e la prevenzione di varie affezioni, dal semplice raffreddore all'aterosclerosi e all'angina pectoris, dai problemi cardiaci ai tumori. Scrisse libri e articoli a sostegno delle sue tesi (condotte anche nel Linus Pauling Institute, da lui fondato nel 1973), portando anche i risultati delle sue ricerche; queste incontrarono un'opposizione che dura ancora oggi, nonostante gli studi pubblicati in seguito sulla vitamina C.

## **Capitolo 2**

# Conoscere la vitamina C

*La scoperta consiste nel vedere ciò che che tutti gli altri hanno visto e pensare ciò che nessuno ha pensato.*

Albert Szent-Györgyi

### Cos'è la vitamina C?

La vitamina C, identificata generalmente con l'acido ascorbico, che è il suo componente principale, è una piccola molecola con una struttura chimica molto simile al glucosio. In realtà l'acido ascorbico è solo uno dei componenti e dei cofattori del complesso vitaminico C; in particolare ne è l'involucro antiossidante che protegge altre parti della molecola da ossidazione rapida e decadimento. L'acido ascorbico, fortemente idrosolubile, esiste in due forme enantiomere, cioè speculari e non sovrapponibili tra loro. Si presenta sotto forma di cristalli inodori dal sapore acido. Viene assorbito nella mucosa della bocca, nello stomaco e soprattutto nell'intestino tenue mediante un processo di diffusione passiva dipendente dal sodio. Questo sistema è molto efficiente per basse dosi di vitamina C, ma via via che il dosaggio cresce, il sistema di assorbimento si riduce.

Nel plasma la vitamina C circola per il 90-95% come acido ascorbico e per il 5-10% come acido deidroascorbico; viene immagazzinata nei tessuti corporei, specie nel surrene e nel fegato.

Possiede una forte azione riducente – sostanzialmente è in grado di proteggere dall'ossidazione le sostanze con cui reagisce, tramite il processo che ora descriveremo. In presenza di ossigeno e metalli l'acido ascorbico tende a ossidarsi e a formare acido deidroascorbico e acqua ossigenata. La vitamina C è coinvolta in molte situazioni di ossidoriduzione ed è in grado di donare un elettrone, formando l'acido semideidroascorbico che a sua volta può donare un altro elettrone, generando l'acido deidroascorbico. Quest'ultimo può venire ridotto a opera della deidroascorbato reductasi, un enzima dipendente dal glutatione, rigenerando in questo mo-

do l'acido ascorbico. Solamente l'enantiomero L è biologicamente attivo.

La vitamina C, per la sua spiccata azione antiossidante e capacità di mantenere stabili le vitamine A ed E, l'acido folico e la tiamina, viene utilizzata dall'industria alimentare come additivo, sia in forma pura che in quella dei suoi sali di sodio, potassio e calcio.

### Un po' di farmacocinetica

Chiariremo ora come agisce nell'organismo la vitamina C, o acido ascorbico, e come si distribuisce al suo interno.

La vitamina C viene rapidamente assorbita dal tratto gastrointestinale con un meccanismo di trasporto attivo sodio-dipendente e saturabile. Ciò significa che a basse concentrazioni essa viene assorbita mediante trasporto attivo, mentre a concentrazioni elevate predomina la diffusione passiva. In caso di valori compresi tra i 30 e i 180 mg al giorno (in genere attraverso i cibi), l'assorbimento oscilla tra il 70 e il 90%. In caso di dosaggi più elevati, maggiori di 1000 mg (1 grammo) al giorno, arriva al 50% e può scendere ancora, sino ad arrivare al 16% del totale.

Un altro meccanismo di omeostasi è dato dal rene: piccole e medie dosi vengono riassorbite, ma quelle molto più elevate vengono maggiormente eliminate con le urine. L'acido ascorbico attraversa la membrana delle cellule intestinali e dei vasi sanguigni sotto forma di acido deidroascorbico, il quale viene ridotto ad acido ascorbico all'interno delle cellule.

La vitamina C si distribuisce in tutti i tessuti dell'organismo, con concentrazioni maggiori in quelli ghiandolari (fegato, surrene, ipofisi).

Viene escreta nel latte materno con concentrazioni di 30-55 mg/litro a seconda dell'assunzione della madre. Dal settimo mese in poi la concentrazione di vitamina C nel latte materno tende a diminuire di circa il 10%, rimanendo comunque sufficiente a garantire un apporto adeguato nel lattante.

Come già detto, l'acido ascorbico viene ossidato in acido deidroascorbico, e questa reazione è reversibile; infatti il primo possiede capacità riducenti e può essere nuovamente ossidato da vari agenti in una catena di composti non più fisiologicamente attivi, tra cui i più comuni sono gli acidi treonico e ossalico.

La concentrazione di acido ascorbico nel plasma sanguigno è di circa 0,4-1,5 mg per decilitro, oppure di 23-85 micromoli/dl) (i valori non sono univoci in quanto dipende da diversi fattori, compreso il pH), mentre le ghiandole surrenali, l'ipofisi, il timo, il corpo luteo e la retina hanno concentrazioni 100 volte più alte. Il cervello, la milza, i polmoni, i testicoli, le linfoghiandole, il fegato, la tiroide, la mucosa del tenue, i leucociti, il pancreas, i reni, le ghiandole salivari hanno una concentrazione 1050 volte superiore a quella del plasma; invece quella di scheletro, muscolatura liscia e cardiaca, eritrociti è solo 10 volte maggiore di quella del plasma.

Nella maggior parte di questi tessuti la funzione comune della vitamina C è quella di mantenere l'integrità strutturale attraverso la sintesi del collagene.

Gli alti livelli presenti in alcuni organi vitali servono a proteggerli da eventuali deficienze dietetiche che potrebbero inficiare le loro funzioni specializzate, che includono la sintesi degli ormoni e dei neurotrasmettitori nelle ghiandole surrenali e nel cervello, il miglioramento delle funzioni immunitarie nella milza e nei leucociti, la

### **Il collagene**

Il collagene è la più abbondante proteina del nostro organismo, circa il 30% del contenuto proteico totale, e permette a tendini, ossa, arterie ecc. di resistere ai traumi meccanici attraverso distorsioni e non fratture. Funge da sostegno per tutto il corpo, mantenendo elastici anche muscoli e legamenti. Come moltissimi sanno, il collagene è indispensabile per avere una pelle liscia e tonica. Purtroppo già a partire dai 25 anni se ne riduce la produzione, così con il passare del tempo la cute comincia a perdere elasticità ma, quel che è peggio, anche tendini, ossa, legamenti e muscoli risultano meno prestanti. Più che cercare di integrarlo esternamente, tramite creme e supplementi, è importante cercare di mantenerlo attivo il più possibile. Non esiste una vera e propria fonte alimentare di collagene: bisogna invece puntare sulle sostanze che ne stimolano la produzione. In prima linea c'è la vitamina C, seguita dagli omega 3 e da altri antiossidanti come il licopene, il selenio e la vitamina E: perciò bisogna scegliere i cibi che li contengono. La sintesi del collagene si riduce con la menopausa ed è ostacolata da carboidrati e zuccheri raffinati, oltre che dalla carenza di minerali e vitamine. La danneggiano anche fumo di sigaretta, troppo sole, eccessivo stress, inquinamento e tossine, che causano un aumento dei radicali liberi.

promozione della via metabolica dei pentoso-fosfati nel fegato e il mantenimento della trasparenza del cristallino e della cornea negli occhi.

### **Quanta vitamina C è necessaria per la nostra salute?**

Le prime indicazioni sul fabbisogno giornaliero della vitamina C furono date nei primi anni Quaranta del Novecento dall'americano

Food and Nutrition Board. Negli anni Novanta il dott. M. Levine cercò insieme a un gruppo di ricercatori di stabilire il fabbisogno giornaliero di vitamina C.

Il fatto è che ci hanno abituati a considerare l'assenza di scorbuto (la malattia da carenza di vitamina C, come abbiamo visto) equivalente a una condizione di normalità, ma la realtà è che si tratta di un'affermazione falsa e fuorviante, in quanto tra la malattia e la salute possono esistere innumerevoli gradazioni (Cathcart R.F., "Vitamin C titrating to bowel tolerance, anascorbemia and acute induced scurvy", *Med. Hypoth.*, 1981, 7(11), pp. 1359-1376).

Pertanto non tutti hanno bisogno delle stesse dosi di vitamina C. Ognuno di noi è diverso, e attraversa vari momenti metabolici e patologici nelle più disparate circostanze della vita; per cui ogni singola persona può manifestare esigenze diverse. La soglia di tolle-

### **La tolleranza intestinale**

Per capire quanta vitamina C si può assumere sono utili le semplici indicazioni del dott. Robert Cathcart. Egli suggerì di assecondare il nostro organismo, che conosce i propri bisogni, nelle condizioni sopra descritte attraverso il raggiungimento della così detta "tolleranza intestinale". In questo caso si aumentano progressivamente le quantità assunte sino ad avere come effetto una lieve diarrea. Il dosaggio richiesto, comunque, aumenterà in funzione della gravità della malattia; la diarrea segnala la saturazione intestinale oltre la quale non c'è più assorbimento. Nel qual caso l'indicazione è di ritornare al dosaggio precedente che non aveva sollecitato l'intestino (Cathcart R.F., "The method of determining proper doses of vitamin C for the treatment of disease by titrating to bowel tolerance", *Orthomol. Psychiatry*, 1981, 10, pp. 125-132).



ranza è pertanto facile da stabilire: si assume della vitamina C, ad esempio un grammo, e poi si aumenta di un grammo ogni 2-3 ore fino a sperimentare una leggera diarrea. A quel punto si diminuisce leggermente la dose, tornando all'ultima che non provocava diarrea, e si procede così. Secondo il dott. Thomas Levy questa dose, detta "sotto soglia", è la migliore e la più efficace per affrontare la maggior parte dei problemi sanitari (stress, comuni malattie infettive, traumi ecc.). Inoltre per stabilire il dosaggio necessario occorre tener conto di un'altra questione essenziale: le modalità di assorbimento della vitamina C.

### **La natura bimodale dell'eliminazione della vitamina C**

Se la concentrazione nel sangue è bassa, cioè inferiore a 70 micromoli, avviene un riassorbimento della vitamina C, che pertanto non viene eliminata con le urine. Se, invece, tale concentrazione è elevata – ad esempio intorno alle 10.000 micromoli – allora i reni permettono che l'eccesso passi nelle urine e venga eliminato in tal modo (Levine M. *et al.*, "Vitamin C pharmacokinetics in healthy volunteers: evidence for a recommended dietary allowance", *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 1996, 93(8), 3704-3709. A conclusione di questo lavoro si afferma che le RDA di 60 mg di vitamina C dovrebbero essere elevate per lo meno a 200 mg, e che la completa saturazione plasmatica si ottiene con 1000 mg al giorno). L'emivita della vitamina C (cioè il tempo richiesto per la riduzione nel sangue al 50% della sua concentrazione) è pertanto variabile. Con un basso livello plasmatico l'organismo tende a conservarla più a lungo possibile per farle svolgere le sue importanti funzioni.

Robert F. Cathcart, un altro importantissimo studioso, afferma che la vitamina C è una sostanza riducente, un donatore di elettroni che funge da spazzino dei famigerati radicali liberi. Il buon senso ci dice che solo modeste quantità di vitamina C sono necessarie per queste funzioni fisiologiche, ma occorre che se ne ripeta l'assunzione frequentemente. Quando ci si ammala, i radicali liberi si formano molto più velocemente, in grande quantità, e quindi bisogna reperire elettroni ad alta energia. In questi casi si deve aumentare il dosaggio e di conseguenza la disponibilità di vitamina C; quantità da 1 a 10 grammi possono essere un buon inizio, ma se ne possono usare – a seconda delle circostanze e per il tempo necessario – da 30 a circa 200 grammi al giorno per provvedere a rifornire di elettroni l'organismo che deve far fronte a processi infiammatori importanti (Cathcart R.F., "A unique function for ascorbate." *Med. Hypotheses*, 1991, 35(1), pp. 32-37; e dello stesso autore "Vitamin C: the non toxic, nonrate-limited antioxidant free radical scavenger", *Med. Hypotheses*, 1985, 18(1), pp. 61-77).

**TABELLA 1 – DOSAGGI ORIENTATIVI DI ASSUNZIONE DI VITAMINA C A SCOPO PREVENTIVO E TERAPEUTICO PER BAMBINI E ADULTI.**

ETÀ	DOSE CONSIGLIATA
0-12 mesi	da 40 a 200 mg
1-3 anni	da 50 a 400 mg
4-6 anni	da 50 a 800 mg
7-10 anni	da 80 a 1000 mg
11-14 anni	da 100 a 1200 mg
15-18 anni	da 500 a 2000 mg
adulti	da 1000 a 2000 mg

Quando la C scarseggia nell'organismo, l'emivita può raggiungere anche i 40 giorni, ma in caso di sovrabbondanza può essere di solo mezz'ora. In alcune circostanze patologiche, come le condizioni postoperatorie, le infezioni di ogni genere e gravità, le intossicazioni e anche solo lo stress psicofisico, il fabbisogno di questa vitamina sale notevolmente.

### Dosaggi variabili a seconda delle circostanze

Ovviamente, se si attua una prevenzione si potrà ricorrere alle dosi minime del range indicato, dosi che però spesso possono essere aumentate o in ogni caso modificate a seconda delle circostanze e delle esigenze individuali. Se si dovessero superare le dosi massime consentite, come già detto, il peggio che possa capitare è una lieve diarrea che scomparirà riducendo il quantitativo.

Pertanto abbiamo visto come sia facile stabilire la soglia della tolleranza individuale alla vitamina C, cioè la dose massima da assumere e che il nostro corpo è in grado di utilizzare. Sappiamo anche che più elevata è la quantità di questa sostanza nell'unità di tempo e più basso sarà l'assorbimento. **Quello che non è stato mai sufficientemente rimarcato è che il nostro corpo tollera, o meglio necessita, di quantità variabili di vitamina C a seconda delle circostanze;** per cui, mentre si può avere l'effetto di diarrea anche con soli 2-3 grammi, la stessa persona può avere bisogno ad esempio di 20-30 grammi, a seconda delle circostanze patologiche nelle quali incorre, senza manifestare alcun disturbo dopo l'assunzione. Il fenomeno dell'aumentata tolleranza intestinale serve non solo a quantificare il dosaggio della vitamina C, ma mostra anche il

meraviglioso potenziale che il nostro corpo utilizza con la richiesta di questa sostanza nelle varie condizioni patologiche o anche nel comune stress psicofisico.

È assodato che una mancanza pressoché totale della vitamina C è associata allo scorbuto, i cui sintomi possono essere generalmente raggruppati in lassità, gengive sanguinanti, perdita dei denti, epistassi, emorragie in altre parti del corpo, facilità a contrarre infezioni, ritardata guarigione delle ferite, deterioramento di ossa e articolazioni sino ad arrivare alla morte.

Gli esseri umani normalmente nutriti hanno nel loro corpo una quantità di poco più di 5 grammi di vitamina C, ma sfortunatamente gran parte della popolazione, forse la maggioranza, ne possiede di meno e rischia di avere molti problemi che riguardano l'alterazione di vari processi metabolici dipendenti strettamente da questa sostanza. Tale condizione può essere definita "scorbuto subclinico cronico".

Se una malattia grave richiede sino a 100 grammi di vitamina C, possiamo immaginare come questa condizione possa essere soddisfatta se il corpo ha a disposizione non oltre 5 grammi in totale. In caso di infezione tutti i processi metabolici vengono enormemente attivati, e molte parti del corpo si possono venire a trovare in una condizione di scorbutemia acuta. La mancata utilizzazione dell'ascorbato da qualunque fonte riduce ulteriormente i livelli ematici, causando una situazione definita da Cathcart "anascorbemia". Se questa condizione non viene rapidamente compensata dall'assunzione orale o endovena di ascorbato, diventano a rischio molti processi metabolici da esso dipendenti. Una simile situazione può condurre a quadri patologici di vario tipo e di gravità variabile

(emorragie, attacchi cardiaci o cerebrali, disturbi della coagulazione, emorroidi, trombosi e moltissime altre affezioni).

### **Le indicazioni del dott. Cathcart**

Nel 1970 il dott. Cathcart si rese conto che più un individuo è malato, maggiore sarà la sua tolleranza/richiesta di vitamina C. Infatti, se almeno l'80% dei soggetti assume, senza problemi di diarrea, dai 10 ai 15 grammi di ascorbato al giorno sciolti nell'acqua e frazionati in almeno 4 dosi (meglio anche di più), la cosa sorprendente è che questi stessi individui possono sopportare senza alcun disturbo quantità molto superiori quando sono malati o sotto stress. L'aumento della tolleranza intestinale è perciò proporzionale alla gravità della malattia da trattare.

L'autore afferma che le dosi sono indicative e che possono e debbono essere adattate al singolo paziente. Da notare che solo l'eccesso di ascorbato assunto per bocca può causare diarrea, ma non quello somministrato per via endovenosa, in quanto quest'ultimo non raggiunge l'intestino. Nel soggetto malato, inoltre, gli effetti indesiderati – come la diarrea dovuta a somministrazione eccessiva – sono di breve durata a causa dell'aumentata rapidità di utilizzazione della vitamina C.

### **La vitamina C liposomiale**

La biodisponibilità di compresse e capsule può essere drasticamente compromessa da vari fattori ambientali quali, fra l'altro, inquinanti e ossigeno, e fisiologici come enzimi, succhi digestivi, sali

biliari; inoltre varie interazioni con i cibi possono severamente ridurre l'assorbimento delle vitamine. La metodica di incapsulamento liposomiale protegge le sostanze attive dalla degradazione e dai vari fattori inibitori che abbiamo menzionato. Vengono a tal uopo utilizzati i liposomi, fosfolipidi che formano una barriera attorno alle molecole in modo che resistano ai succhi digestivi e alle soluzioni alcaline, così come agli stessi radicali liberi, impedendone l'azione degradante. Questa barriera protettiva rimane intatta sino a che il contenuto non sia stato rilasciato negli organi o tessuti dove esso è diretto.

### **Cathcart e le 3 “facce” della C**

Il dottor Robert F. Cathcart parla dell'utilizzazione di questa vitamina, che può essere divisa in tre categorie o facce, come lui le chiama.

La prima faccia è la dose di vitamina C atta a prevenire lo scorbuto, cioè l'azione per cui è stata sempre conosciuta.

La seconda si esplica usando dosi più elevate per mantenere le funzioni immunitarie di base, in risposta alla sovrabbondanza di radicali liberi. In questa condizione la vitamina C, che funge da donatore di elettroni, si muta in deidroascorbato, una forma relativamente instabile di ascorbato che rischia essere perduta irrimediabilmente nel caso non venga nuovamente e tempestivamente sottoposta all'opera di agenti riducenti; per cui l'organismo ha bisogno sia di una somministrazione prolungata in certe situazioni cliniche, sia della presenza di sostanze riducenti che ne allungano l'efficacia nel tempo. In questa fase Cathcart parla di dosi che vanno da 1 a 20 grammi giornalieri, con benefici che possono variare da persona a persona.

Molto spesso la vitamina C assunta oralmente viene solo parzialmente assimilata. Da questo dobbiamo convenire che spesso assorbiamo un decimo di quella ingerita per via orale. La formulazione liposomiale permette di farla assimilare e arrivare al fegato in uno stato non alterato. I liposomi proteggono la vitamina C dagli enzimi della bocca, dai succhi digestivi, dai sali biliari e altri contaminanti ambientali. Una volta arrivati nel fegato, i liposomi si disassemblano e la vitamina C può venire così rilasciata. Inoltre sono estremamente rari i disturbi che l'acido ascorbico può talvolta provocare, come la diarrea, l'acidità gastrica e il gonfiore addominale (Milne R.D., *op. cit.*)

La terza faccia riguarda l'uso di quantità molto elevate, variabili dai 30 ai 200 grammi giornalieri. Tali dosaggi non solo riassumono le azioni e i vantaggi dei due casi precedenti, ma permettono di saturare il corpo con sostanze riducenti che neutralizzino qualunque eccesso di radicali liberi, apportando un grosso potenziale ossido-riduttivo in tutti gli organi e i tessuti coinvolti, nella misura in cui maggiormente lo richiedono. In questo caso possono essere eliminate o drasticamente ridotte (in pratica tutte) le infiammazioni mediate dai radicali liberi, agenti che infatti rappresentano la parte preponderante delle cause di moltissime malattie, come anche i fattori di peggioramento e di prolungamento delle stesse. La lista delle patologie che coinvolgono un eccesso di radicali liberi è in continuo aumento e interessa tutte le infezioni virali o batteriche, le affezioni cardiovascolari, i tumori, le ustioni (anche dovute a radiazioni), gli interventi chirurgici, le allergie e le malattie autoimmuni. È molto difficile pensare a una patologia che non implichi l'azione nefasta dei radicali liberi (Cathcart R.F., "The third face of vitamin C", *Jou. of Orthomol. Med.*, 1992, vol.7, n.4).

# NON UN LIBRO QUALUNQUE

ACQUISTANDO IL MENSILE **Terra Nuova**  
E I LIBRI DI TERRA NUOVA EDIZIONI



## Proteggi le foreste

Il marchio *FSC*® per la carta assicura una gestione forestale responsabile secondo rigorosi standard ambientali, sociali ed economici. Terra Nuova si trova nel primo gruppo dei 14 «Editori amici delle foreste» di *Greenpeace*.



## Sostieni il riciclo

Il marchio *Der Blaue Engel* per la rivista e per i libri in bianco e nero certifica l'uso di carta riciclata al 100%.



## Riduci la CO2

Terra Nuova stampa rigorosamente in Italia, anche i libri a colori, sempre più spesso prodotti nei paesi asiatici con elevati impatti ambientali e sociali.



## Tuteli la «bibliodiversità»

I piccoli editori indipendenti garantiscono la pluralità di pensiero, oggi seriamente minacciata dallo strapotere di pochi grandi gruppi editoriali che controllano il mercato del libro. Terra Nuova non riceve finanziamenti pubblici.



## Contribuisci a un'economia solidale

Terra Nuova promuove il circuito alternativo di distribuzione [negoziobio.info](http://negoziobio.info) e assicura un equo compenso a tutti gli attori della filiera: dipendenti, giornalisti, fotografi, traduttori, redattori, tipografi, distributori.



## Diventi parte della comunità del cambiamento

Sono oltre 500 mila le persone che ogni giorno mettono in pratica i temi dell'ecologia attraverso la rivista, i siti e i libri di Terra Nuova.

Per saperne di più: [www.nonunlibroqualunque.it](http://www.nonunlibroqualunque.it)





Un altro libro sulla vitamina C, vi starete chiedendo? Sì, perché questo non è il solito libro. L'autore, basandosi sulle più accreditate ricerche scientifiche, pone fine al clima di disinformazione che avvolge questa sostanza che, non essendo brevettabile, non rappresenta una fonte di guadagno interessante per l'industria farmaceutica. Abbandoniamo quindi i condizionamenti del mercato e prendiamo in mano le sorti della nostra salute.

Il dottor Paolo Giordo ci spiega perché la vitamina C è tanto essenziale per il benessere quotidiano e quali sono i dosaggi adeguati. Entra nel merito dei falsi miti legati al suo utilizzo - come l'idea che possa essere tossica - e descrive le diverse patologie curabili con un adeguato apporto: dal cancro alle infezioni batteriche e virali, dall'influenza allo stress, dall'aterosclerosi all'AIDS, e naturalmente lo scorbuto, manifestazione della sua carenza estrema. L'autore inoltre non manca di affrontare problematiche come colesterolo, depressione e infiammazione.

Il libro comprende anche una sezione più pratica, in cui si spiega come conservare al meglio la vitamina C nei cibi e come utilizzare gli integratori. Il tutto è corredato da un ricettario e da una nutrita bibliografia.



**Paolo Giordo** è laureato in medicina e chirurgia e specialista in medicine non convenzionali: è omeopata, fitoterapeuta e nutrizionista. Ha al suo attivo numerose pubblicazioni riguardanti l'alimentazione naturale, la medicina olistica e la filosofia della medicina. Con Terra Nuova ha pubblicato alcuni best seller, tra cui *Alimentazione e menopausa* (2009), *Osteoporosi senza medicine* (2010) e *Vitamina D* (2017).



€ 13,00

- carta ecologica 100%
- stampa in Italia
- inchiostri naturali
- rilegatura di qualità
- circuito solidale

Scopri di più su:  
[www.terranuovalibri.it](http://www.terranuovalibri.it)