



IL POMODORO ED IL LICOPENE

di **Lorenzo M. Donini e Valeria del Balzo**

Università di Roma "La Sapienza"

*Dipartimento di Fisiopatologia Medica
Sezione di Scienza dell'Alimentazione*

Lil pomodoro (*Lycopersicon Esculentum*), frutto rosso per eccellenza, appartiene alla famiglia delle Solanacee della quale fanno parte anche la patata, il peperone e la melanzana ed è originario delle regioni basse delle Ande dove veniva coltivato dagli Aztechi che chiamavano il pomodoro "tomatl", ovvero "frutto polposo"; tale termine fu successivamente modificato in "tomate" dai

conquistadores spagnoli.

A partire dal XVIII secolo il pomodoro ha prodotto una rivoluzione in cucina, non tanto per la sua versatilità come ingrediente in molteplici preparazioni, quanto per le nuove colorazioni (dall'arancione al rosso vivo) che grazie al licopene conferisce alle salse.

La parte edibile della pianta del pomodoro è il frutto che viene comunemente considerato come un ortaggio. L'uso di mangiare solo le bacche del *Lycopersicon esculentum* si diffonde nel XIX secolo anche se la ricetta napoletana più antica di cui si è a conoscenza è la "salsa di pomodoro alla spagnola" e risale al 1692. Si deve aspettare il 1857 per assistere all'apertura della prima fabbrica di conserva di pomodoro, grazie a Francesco Cirio, non a Napoli come si potrebbe pensare, ma a Torino.

Il consumo di pomodoro in Italia è in crescita costante dagli anni '60 a oggi e attualmente si consumano 75 Kg di pomodori a persona all'anno (siamo al 5° posto al mondo dopo Grecia, Libia, Egitto ed Israele, tutti Paesi dell'area Mediterranea).

La coltura del pomodoro in Italia ha recentemente subito un progressivo abbandono per la scarsa remuneratività e per le avverse condizioni climatiche che si sono avute in questi ultimi anni. Alcune riviste del mondo agricolo segnalano l'arrivo nei porti del meridione di navi cariche di semilavorati di pomodori cinesi che verranno utilizzati dall'industria di trasformazione; saran-

no così salvi alcuni piatti base della nostra tradizione gastronomica (spaghetti, pizza, etc.), ma per il consumatore resterà l'amletico dilemma: pachino o pechino?!

Dal 1980 la pianta del pomodoro è uno dei sistemi modello preferiti dai biotecnologi. Sono così aumentate le varietà in commercio e sono noti molti mutanti naturali (e alcuni indotti) che hanno trovato larga commercializzazione. Dettagliata è la conoscenza delle



mappe cromosomiche ed il miglioramento genetico ha portato ad incrociare specie commerciali con specie resistenti a particolari malattie, o che producessero frutti sodi e rossi, con pochi semi, a lenta maturazione (ridotta produzione di enzimi che digeriscono le pareti cellulari) e a lunga conservazione.

I vecchi pomodori venivano infatti decimati dai virus, maturavano sulla

stessa pianta in tempi diversi, non si potevano cogliere con le macchine e dopo la raccolta marcivano in un paio di settimane. La selezione è stata fatta senza l'uso di ingegneria genetica, ma con metodi di miglioramento genetico convenzionale che prevede successivi incroci tra piante che presentino opportune caratteristiche. Gli ibridi che producono pomodori a lunga conservazione hanno dunque ereditato nel proprio DNA i geni di un progenitore, capaci di limitare la formazione di etilene (che innesca la maturazione) e di inibire le attività enzimatiche che portano al rammollimento del pomodoro. In definitiva, rispetto a 50 anni fa, i pomodori sono più "puliti", non solo perché sono più resistenti, ma anche perché le colture in serra (in ambiente quindi controllato) hanno meno bisogno di pesticidi.

Il pomodoro contiene molta acqua (94%), fibra (2%), proteine (<1%), zuccheri (3%), acidi organici (citrico, malico), sali minerali, vit. C (15 mg%), vit. E (1 mg%), licopene (2 mg%), carotene (0,6 mg%) e altri componenti minori (solanina, tomatina, etc.); l'apporto calorico è < 20 kcal %; il pH della polpa è 4,0-4,7. I pomodori sono quindi ricchi di vitamina C, ma soprattutto di carotenoidi, un gruppo di pigmenti vegetali che conferiscono a frutta, verdura e fiori i colori dal giallo al rosso.

Nell'alimentazione, i pomodori sono la principale fonte di due phytochemicals, il licopene e le antocianine con proprietà antiossidanti e anticancer-

rogene. Gli antiossidanti naturalmente presenti nelle materie prime vegetali sono stati oggetto di numerose ricerche. Privi di valore nutrizionale, esplicano nell'uomo un'importante attività antiossidante contrastando l'azione di composti chimici particolarmente reattivi come i radicali liberi il cui accumulo è alla base dei fenomeni degenerativi delle cellule e quindi dell'invecchiamento. Inoltre è stata attribuita a tali composti una potenziale attività anticancerogena.

Le ricerche in nutrizione si sono particolarmente interessate al **licopene** dei pomodori in quanto questo ortaggio è largamente presente nella Dieta Mediterranea (<http://www.piramideitaliana.it>) unanimemente considerata il modello alimentare più efficace nella prevenzione delle malattie degenerative e neoplastiche.

Il lycopene è un isomero del carotene di colore rosso ed è il carotenoide presente in più alta concentrazione nel plasma umano. Questi (se ne conoscono circa 600) fanno coppia con la clorofilla negli organismi fotosintetici ed il loro ruolo è quello di raccogliere un po' della luce solare che non viene assorbita dalla clorofilla e di reagire con i radicali dell'ossigeno in modo da proteggere le cellule (le foglie verdi contengono circa 1 mol di carotene ogni 3 mol di clorofilla). Quando un pomodoro verde matura, la clorofilla del frutto acerbo viene metabolizzata, si smaschera la presenza di lycopene ed il frutto diventa rosso.

Il modo più semplice per utilizzare i principi attivi contenuti nel pomodoro è quello di mangiarlo fresco e ben maturo, come succo o tagliato a pezzi, da solo o in insalata con altri ortaggi. Studi effettuati su gruppi di soggetti adulti sani hanno però messo in luce che il lycopene ingerito con il pomodoro è più biodisponibile, e quindi maggiormente assorbibile, se proviene dal pomodoro trattato tecnologicamente (concentrato di pomodoro) che dal pomodoro fresco. L'innalzamento termico e l'omogenizzazione del prodotto, previsti dal trattamento tecnologico, favorirebbero il rilascio del lycopene dalle strutture del pomodoro rendendolo così maggiormente assorbibile.

Anche l'olio, essendo il lycopene un composto liposolubile, ne favorisce l'assorbimento.

Il potere antiossidante del lycopene si manifesta attraverso la cattura dei radicali liberi sulle membrane cellulari e sulle lipoproteine, molecole che trasportano nel sangue i grassi apportati dagli alimenti. Diversi studi epidemiologici dimostrano che il consumo di alimenti contenenti lycopene (anguria, papaia, pompelmo rosa ed in particolare il pomodoro) è associato ad una più bassa incidenza di malattie cardiovascolari, di tumori del tubo digerente, della prostata, del seno e delle ovaie ed è importante per la protezione del tessuto epiteliale. ■

PER SAPERNE DI PIÙ

Phytochemicals: metabolici secondari delle piante presenti in quantità relativamente piccole e prive di significato nutrizionale. Svolgono funzioni importanti in particolare di tipo antiossidante o antineoplastico. Esempi di phytochemicals isolati negli alimenti ed utilizzati anche come integratori o nell'arricchimento di alimenti sono gli antiossidanti (come carotenoidi, antocianine, polifenoli, etc.), alcune fibre solubili (ad esempio i glicani), gli isoflavoni della soia (riduzione del rischio di osteoporosi, controllo dei sintomi postmenopausali, riduzione dei livelli di colesterolemia), sostanze ad azione antineoplastica (indoli, isocianati, componenti contenenti zolfo isolati nelle crucifere, disolfuro di allile delle cipolle e dell'aglio)

Solanina: glicoside contenuto, in particolare, nei pomodori e nei peperoni ancora verdeggianti, nelle patate immature o in germoglio. All'idrolisi libera tre zuccheri e la solanidina. Quest'ultima è considerata molto tossica. Un'eccessiva introduzione di solanina (valori superiori a 400 mg) può infatti avere effetti tossici (disordini gastrointestinali e neurologici, emolisi, etc). Nelle patate il contenuto di solanina è inferiore ai 100mg/kg; inoltre, la cottura delle patate in acqua riduce del 40-50% la concentrazione iniziale.

Tomatina: alcaloide glicosidico isolato dal pomodoro ad azione fungicida con proprietà potenzialmente tossiche in particolare sulla flora batterica intestinale.