AP&B

ALIMENTAZIONE PREVENZIONE & BENESSERE

ANNO III NUMERO 5

GIUGNO 2016

PROPRIETÀ E UTILIZZI DELLA CURCUMINA

LA SCHEDA: LE CUCURBITACEE

Nfi
NUTRITION FOUNDATION OF ITALY

PACINI EDITORE MEDICINA

AP&B
ALIMENTAZIONE PREVENZIONE & BENESSERE
Anno III – Numero 5 – giugno 2016

Direttore Scientifico
Franca Marangoni

Direttore Responsabile
Patrizia Alma Pacini

© Copyright by
Nutrition Foundation of Italy e Pacini Editore Srl

Coordinamento redazionale
Cecilia Ranza

Redazione
NFI - Nutrition Foundation of Italy
Viale Tunisia 38 - 20124 Milano
Tel. 02 76006271 - 02 83417795
Fax 02 76003514
info@nutrition-foundation.it

Grafica
Pacini Editore Srl
Via Gherardesca 1 • 56121 PISA
Tel. 050 313011 • Fax 050 3130300
info@pacinieditore.it • www.pacinimedicina.it

Periodico mensile – Testata iscritta presso il Registro pubblico degli Operatori della Comunicazione (Pacini Editore Srl iscrizione n. 6269 del 29/08/2001)

L'Editoriale 3

Ingredienti e alimenti della tradizione in prima linea a difesa della salute
Franca Marangoni

Il tema 4

La curcumina: proprietà e possibili impieghi
Maria Chiara Gradimondo, Patrizia Risé

L'intervista all'esperto *di Cecilia Ranza* 9

Pesci e prodotti ittici: un consumo da incoraggiare
Risponde Licia Iacoviello

La Scheda 12

Le Cucurbitacee

Ingredienti e alimenti della tradizione in prima linea a difesa della salute

Franca Marangoni
Direttore Scientifico AP&B

Le origini dell'utilizzo degli estratti vegetali a scopo curativo si perdono nella notte dei tempi. Tuttavia, solo le ricerche degli ultimi decenni, condotte con metodologie scientifiche rigorose, hanno permesso di iniziare a comprenderne la reale efficacia, facendo chiarezza su quel complesso di caratteristiche (come la cinetica, il metabolismo, il meccanismo d'azione) essenziali per la definizione degli effetti di un principio attivo.
Questo processo di screening è stato superato per il momento da un numero limitato di composti di origine vegetale. Ancora più limitato è il numero di composti vegetali che si stanno dimostrando interessanti, anche dal punto di vista farmacologico, a più livelli. Tra questi spicca sicuramente la curcuma, o turmerico, che non solo per il colore è conosciuta come spezia d'oro. Le molteplici proprietà benefiche della curcumina (principio attivo della curcuma), emerse e/o confermate dagli studi più recenti, sono oggetto del Tema di questo mese, firmato da Maria Chiara Gradimondo e Patrizia Risé, ricercatrici al DISFeB dell'Università di Milano.
Delle qualità nutrizionali del pesce parla invece nell'Intervista Licia Iacoviello, Capo del Laboratorio di Epidemiologia Molecolare e Nutrizionale del Neuromed di Pozzilli (Isernia). Nonostante il progressivo accumulo di evidenze scientifiche a supporto dei benefici per la salute, i livelli di consumo di prodotti ittici, anche a causa della perdurante crisi economica, sono infatti inferiori a quelli raccomandati: anche nei paesi che, come l'Italia, si distinguono per la grande disponibilità di pesce. Lo dimostrano importanti studi epidemiologici nazionali e internazionali, che hanno visto coinvolti in prima persona i ricercatori del Neuromed. Il problema dell'apporto alimentare di pesce, e di acidi grassi omega-3 a lunga catena, è rilevante anche per le implicazioni di sostenibilità che pone, specie nel lungo periodo.

Buona lettura! ■

> *Molecola promettente ma per l'uso in terapia occorrerà molta ricerca*

La curcumina: proprietà e possibili impieghi

Maria Chiara Gradimondo, Patrizia Risé
Dipartimento di Scienze Farmacologiche e Biomolecolari, Università degli Studi di Milano

Usate per migliaia di anni, le preparazioni a base di erbe medicinali sono state il fondamento della medicina curativa di innumerevoli popoli e culture.
Di particolare interesse è la *Curcuma Longa* L., pianta erbacea perenne appartenente alla famiglia delle *Zingiberaceae,* dal cui rizoma si ottiene la curcuma, una polvere cristallina giallo ocra, utilizzata in India e nel Sud-Est asiatico come spezia – per il sapore e per il colore caratteristico che impartisce al curry – e come tintura [1]. Attualmente viene identificata nell'Indice Internazionale dei Coloranti con il codice CI 75300 e, se usata in ambito alimentare, con la sigla E100. La curcuma è anche diffusamente impiegata nella medicina Ayurvedica per la varietà dei suoi effetti terapeutici tra cui quello antiossidante, analgesico, antiinfiammatorio, antiaggregante, antibatterico e antivirale [2]. Questi effetti sono riconducibili a molecole collettivamente chiamate 'curcuminoidi', delle quali la *curcumina* è la più attiva. In passato la radice di curcuma veniva utilizzata per trattare un ampio spettro di patologie, come reumatismi, dolori e gonfiori articolari, ferite e infezioni, problemi cutanei, disturbi e patologie intestinali ed epatiche, infiammazioni, febbre, artrite ...
Nella medicina moderna la curcumina si delinea sempre più come '*principio attivo polivalente di nuova generazione*' [3], grazie anche all'individuazione del meccanismo d'azione e della capacità di modulare numerose vie di trasduzione del segnale coinvolte in una grande varietà di patologie.

Dove sono presenti i principi attivi

Nella *Curcuma Longa* L. la droga, cioè la parte della pianta che contiene i principi attivi, è rappresentata dai rizomi primari, ovali (curcuma rotonda) e dai rizomi secondari allungati (dita, curcuma lunga). Le sostanze attive di maggiore interesse farmacologico sono i curcuminoidi

(3-6%), una miscela di tre molecole di natura polifenolica: curcumina (75%), demetossicurcumina o DMC (20%) e bisdemetossicurcumina o BDMC (5%) [4]. Il rizoma contiene anche proteine (6,3%), grassi (5,1%), minerali (3,5%), carboidrati (69,4%) e acqua (13,1%); gli oli essenziali, che si ottengono per distillazione del rizoma in corrente di vapore, sono costituiti da alfa-fellandrene (1%), sabinene (0,6%), cineolo (1%), borneolo (0,5%), zingiberene (25%) e sesquiterpeni (53%) [5].
In farmacia/erboristeria la droga è utilizzata tradizionalmente come coleretico e colagogo, nei disturbi digestivi riconducibili a disturbi epatici, come stimolante dell'appetito; ne viene riportato l'impiego come tintura, estratto molle e secco in diverse preparazioni galeniche.

Il punto sulla biodisponibilità

Sebbene la curcumina presenti enorme potenzialità nell'applicazione, lo sviluppo di terapie cliniche si scontra tutt'oggi con la sua bassa biodisponibilità. Infatti, data la scarsa solubilità in acqua, la degradazione e il metabolismo rapidi, la curcumina ha breve emivita: molti studi hanno infatti dimostrato che nel siero e nei tessuti i livelli di curcumina e dei suoi metaboliti attivi sono estremamente bassi, nonostante la somministrazione di dosi elevate.
Se somministrata per via orale la curcumina è soggetta a metabolismo epatico di primo passaggio, con formazione dei prodotti di coniugazione curcumina-glucuronide, in percentuale maggiore, e curcumina-solfato. I metaboliti glucuronidati e solforati, resi solubili dalla coniugazione, vengono eliminati attraverso le urine. Peraltro, il 60-70% della curcumina somministrata per os viene eliminata attraverso le feci in conseguenza al basso assorbimento intestinale. Invece, se somministrata per via endovenosa o intraperitoneale, dopo metabolismo di fase I e di fase II, i prodotti formatisi in forma glucoronidata vengono eliminati principalmente con la bile [6].

Applicazioni terapeutiche

Grazie ai numerosi studi condotti negli ultimi trenta anni sulla curcuma e sui suoi componenti attivi, prima su tutti la curcumina, e quindi alla scoperta delle molteplici proprietà terapeutiche, sia la radice che il principio attivo si sono guadagnati l'appellativo di *'multi anti-spice'* [7] e di *'curecumin'* [8] rispettivamente, a sottolineare le grandi potenzialità di questa pianta. La curcumina può essere impiegata nel trattamento di diverse patologie, per la maggior parte associate a uno stato infiammatorio e a un aumento dello stress ossidativo (Figura 1) [9].

I principali effetti terapeutici della curcumina sono dovuti soprattutto alla sua **azione antiossidante diretta e anti-radicalica**; è in grado inoltre di modulare trascrizione e attività di numerose molecole (enzimi, secondi messaggeri, fattori di trascrizione), coinvolte in diverse vie di trasmissione del segnale cellulare, che risultano alterate in alcune condizioni patologiche [10]. **La curcumina ha mostrato anche un'attività antimicrobica (*streptococchi, stafilococchi, lattobacilli*, ecc.) antifungina (*Aspergillus Flavus, Penicillium Digitatum*) ed antiprotozoaria (*Leishmania e Plasmodium Falciparum*)** [1]. Secondo alcuni studi, il meccanismo d'azione antibatterico della curcumina (e di molecole analoghe) consiste nell'interferire con l'assemblaggio di proteine strutturali e cinetiche, impedendo in tal modo la proliferazione batterica [11].

L'attività antinfiammatoria

Per *'stress ossidativo'* si intende la rottura dell'equilibrio fisiologico tra la produzione di specie chimiche ossidanti e la loro eliminazione da parte di sistemi di difesa antiossidanti. Questo sbilanciamento, dimostrato nel processo di invecchiamento, è associato anche a diverse patologie croniche (cardiovascolari, neurologiche, polmonari, metaboliche e tumorali) [9]. Lo stress ossidativo può inoltre portare a uno stato infiammatorio cronico, che è ritenuto la base di alcune malattie: la produzione di specie reattive dell'ossigeno (ROS) modula infatti l'espressione di fattori come NF-kB (fattore di trascrizione coinvolto anche nella difesa immunitaria) e la via del TNF-alfa, che gioca un ruolo centrale nella risposta infiammatoria.

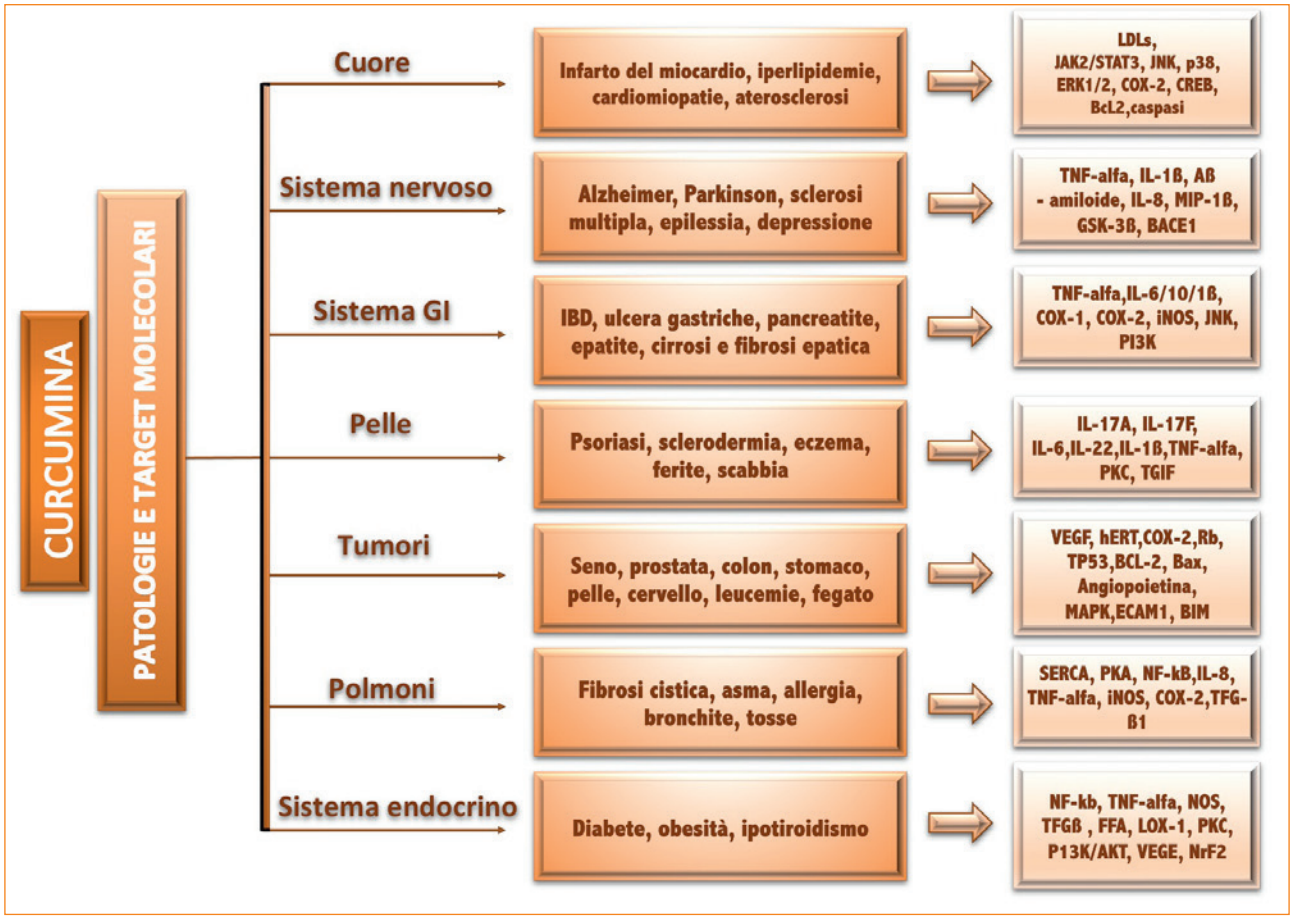

Figura 1. I possibili impieghi della curcumina con i rispettivi bersagli molecolari.

La principale attività della curcumina come antiossidante deriva sia dall'inibizione dei radicali superossido, perossido d'idrogeno e radicale ossido nitrico, sia dall'aumentata attività di enzimi antiossidanti quali catalasi, superossido dismutasi (SOD), glutatione perossidasi ed eme ossigenasi [1].

La curcumina è quindi in grado di modulare i processi infiammatori coinvolti nello sviluppo di malattie croniche con meccanismi diversi: come già accennato, agisce attivamente come *scavenger,* grazie alla propria peculiare struttura chimica [10]; agisce a più livelli sulle vie di amplificazione della risposta infiammatoria, inibendo sia citochine pro infiammatorie come interleuchine (ILs) e chemochine, sia enzimi infiammatori tra cui la ciclossigenasi 2 (COX2), la sintetasi inducibile dell'ossido nitrico (iNOs) e altre molecole come la ciclidina D1 [13]; interviene a livello delle vie di segnalazione di NFkB e TNF-alfa (Figura 2) [9].

Attività antitumorale

L'osservazione che, in India, il regolare consumo di curcuma sia associato a una minore incidenza di tumori, sebbene privo di dati precisi sulla relazione dose-effetto, ha contribuito all'interesse crescente per questa droga [12]. Studi *in vitro* e in modelli animali hanno mostrato che la curcumina è in grado di intervenire nei sei processi fondamentali sia nella proliferazione, sia nella trasformazione maligna delle cellule: aumento dei segnali di proliferazione; elusione dei controlli di crescita; acquisizione dell'immortalità replicativa; diminuzione dell'apoptosi cellulare; angiogenesi; conseguimento di caratteristiche metastatiche di invasività [3].

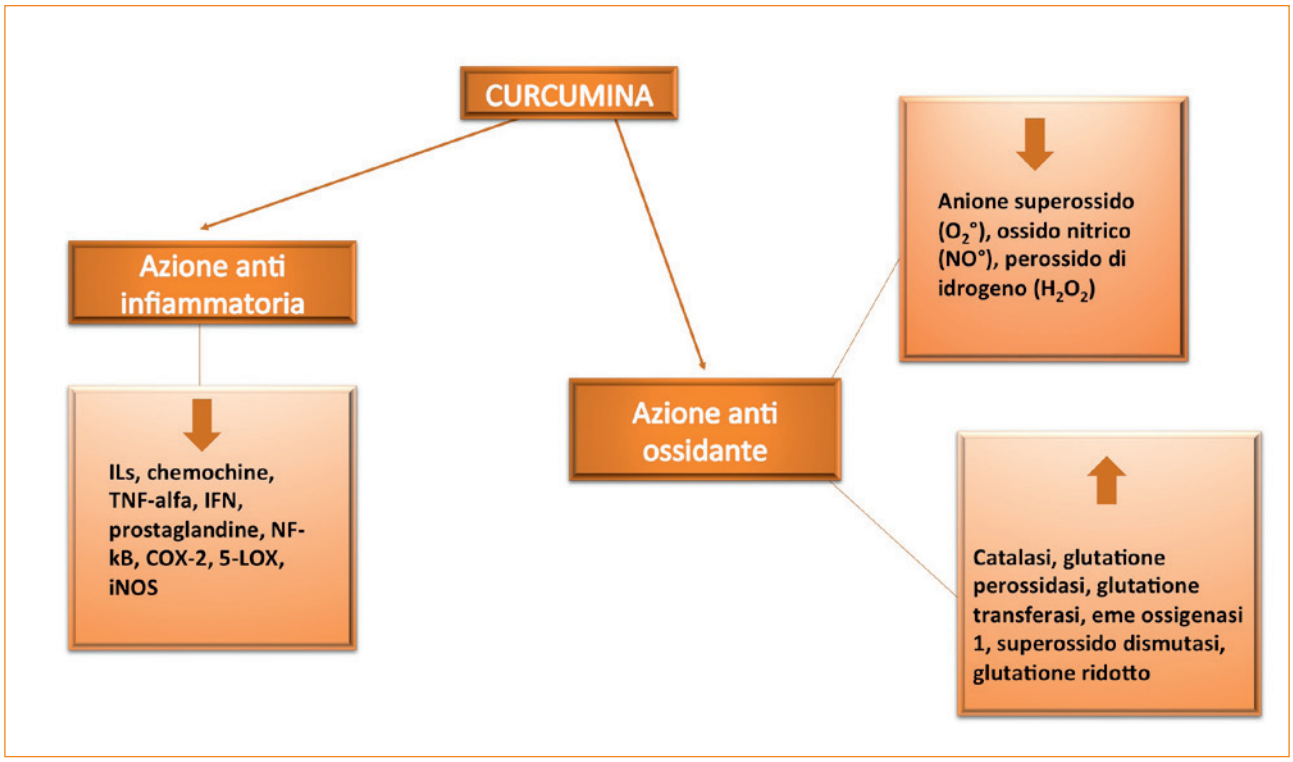

Figura 2. I principali meccanismi d'azione della curcumina.

Sono stati condotti anche diversi studi clinici (alcuni ancora in corso, molti dei quali in fase I, cioè del tutto iniziale) per confermare l'attività antitumorale della curcumina nell'uomo. **L'interesse per questa molecola sta nel meccanismo d'azione polivalente che, rispetto ad altre molecole farmacologicamente attive, ma con un unico target biologico, fa della curcumina una molecola ottimale nel trattare questo tipo di patologia.** Inoltre la curcumina è risultata priva di tossicità e ben tollerata per dosaggi fino a 8-12 g/die somministrati per via orale [14].
Tuttavia, al 2016 non esiste alcuna linea guida di società scientifiche o di autorità regolatorie nazionali che includa l'uso della curcumina come adiuvante alle terapie antitumorali previste.

Le malattie neurodegenerative

Le malattie neurodegenerative affliggono milioni di persone nel mondo e la loro incidenza è in continuo aumento a causa dell'allungarsi della vita media della popolazione [9]. Caratterizzate da un processo continuo e selettivo di morte neuronale, portano a un inevitabile danno delle funzioni cerebrali che, a seconda del tipo di patologia, si manifesta con deficit motori, cognitivi, demenza, o disturbi psicologico/comportamentali. Molti studi hanno dimostrato la stretta correlazione tra patologie neurodegenerative età-dipendenti e aumento del danno ossidativo a livello di DNA, proteine e lipidi, dovuto a uno sbilanciamento a discapito dei sistemi protettivi antiossidanti [9].

La curcumina, grazie all'azione antiradicalica e antinfiammatoria, ha mostrato di avere proprietà neuroprotettive, poiché agisce diminuendo lo stress ossidativo, per la sua capacità di sequestrare metalli. È noto infatti che alterazioni dell'omeostasi di metalli come ferro, rame e zinco giocano un ruolo cruciale nella patogenesi di malattie neurodegenerative come, ad esempio, l'Alzheimer [10]. La curcumina agisce anche attenuando la disfunzione mitocondriale indotta da stress ossidativo (che ha un ruolo di prim'ordine nella patogenesi delle malattie neurodegenerative), diminuendo l'espressione di

citochine pro infiammatorie [9]. Inoltre è in grado di stimolare la proliferazione delle cellule progenitrici embrionali e la neurogenesi, mostrando quindi potenziali effetti benefici sui processi di neuroplasticità [15].

Nonostante le numerose evidenze in vitro e in vivo e nonostante studi pre-clinici suggeriscano che la curcumina possa essere utilizzata nella prevenzione e trattamento di molte malattie neurologiche, tale efficacia non è stata ancora dimostrata in studi clinici randomizzati. Inoltre le potenzialità neuroprotettive di questa molecola e l'utilizzo nella cura di malattie neurodegenerative si scontrano necessariamente con la bassa biodisponibilità orale e la scarsa penetrazione della barriera ematoencefalica, oltre che con il suo rapido metabolismo.

Conclusioni

- Grazie alle potenzialità e alla sicurezza d'impiego della curcumina, la *Food and Drug Administration* ha inserito questo polifenolo nella lista GARD, sigla che indica composti ritenuti generalmente sicuri (*generally regarded as safe)* [5].
- Tuttavia questo principio attivo non è stato ancora approvato come farmaco: le maggiori limitazioni al suo impiego terapeutico risiedono nella biodisponibilità molto bassa e nel rapido metabolismo.
- Ricerche future dovranno quindi includere, accanto a studi clinici randomizzati, volti a comprendere l'efficacia della molecola nel trattamento di patologie diverse, lo studio e il confronto di formulazioni che migliorino la farmacocinetica della curcumina, al fine di potenziarne l'attività [15]. ■

Bibliografia

1 Alok A, Singh ID, Singh S, et al. *Curcumin- pharmacological actions and role in oral submucous fibrosis: a review*. J Clin Diagn Res 2015;9:ZE01-3.

2 Sandur SK, Ichikawa H, Pandey MK, et al. *Role of prooxidants and antioxidants in the anti-inflammatory and apoptotic effects of curcumin (diferuloylmethane)*. Free Radic Biol Med 2007;43:568-80.

3 Lee WH, Loo CY, Young PM, et al. *Recent advances in curcumin nanoformulation for cancer therapy*. Expert Opin Drug Deliv 2014;11:1183-1201.

4 Darvesh AS, Carroll RT, Bishayee A, et al. *Curcumin and neurodegenerative diseases: a perspective*. Expert Opin Investig Drugs 2012;21:1123-40.

5 Prasad S, Gupta SC, Tyagi AK, et al. *Curcumin, a component of golden spice: from beside to bench and back*. Biotechnol Adv 2014;32:1053-64.

6 Mehanny M, Hathout RM, Geneidi AS, et al. *Exploring the use of nanocarrier system to deliver the magical molecule; Curcumin and its derivates*. J Control Release 2016;225:1-30.

7 Waranyoupalin R, Wongnawa S, Wongnawa M, et al. *Studies on complex formation between curcumin and Hg(II) ion by spectrophotometric method: a new approach to overcome peak overlap*. Cent Eur J Chem 2009;7:388-94.

8 Goel A, Kunnumakkara AB, Aggarwal BB. *Curcumin as "Curecumin": From kitchen to clinic*. Biochem Pharmacol 2008;75:787-809.

9 He Y, Yue Y, Zheng X, et al. *Curcumin, inflammation, and chronic disease: how are they linked?* Molecules 2015;20:9183-213.

10 Ghosh S, Banerjee S, Sil PC. *The beneficial role of curcumin on inflammation, diabetes and neurodegenerative disease: a recent update*. Food Chem Toxicol 2015;83:111-24.

11 Moghadamtousi SZ, Kadir HA, Hassandarvish P, et al. *A review on antibacterial, antiviral, and antifungal activity of curcumin*. BioMed Res Int 2014;2014:186864.

12 Hutchins-Wolfbrandt A, Misty AM. *Dietary turmeric potentially reduces the risk of cancer*. Asian Pac J Cancer Prev 2011;12:369-384.

13 Hanahan D, Weinberg RA. *Hallmarks of cancer: the next generation*. Cell 2011;144:646-74.

14 Shehzad A, Wahid F, Sup Lee Y. *Curcumin in cancer chemoprevention: molecular targets, pharmacokinetics, bioavailability, and clinical trials*. Arch Pharm (Weinheim) 2010;343:489-99.

15 Goozee KG, Shah TM, Sohrabi HR, et al. *Examining the potential clinical value of curcumin in the prevention and diagnosis of Alzheimer's disease*. Br J Nutr 2016;115:449-65.

di Cecilia Ranza

> *Identici benefici per il prodotto fresco, surgelato, in scatola*

Pesci e prodotti ittici: un consumo da incoraggiare

Risponde Licia Iacoviello
Dipartimento di Epidemiologia e Prevenzione, IRCCS Istituto Neurologico Mediterraneo NEUROMED di Pozzilli (Isernia)

DOMANDA: Gli studi più recenti confermano i benefici del consumo di pesce come alimento fondamentale della dieta di tipo mediterraneo. Quali sono i risultati principali che emergono dalle ricerche condotte in Italia alle quali partecipa il vostro gruppo?

RISPOSTA: Le nostre ricerche italiane (Studio Moli-sani) confermano dati noti da tempo anche a livello internazionale: il consumo regolare di pesce (o molluschi, o crostacei), almeno 2 volte alla settimana, si associa a riduzione della mortalità per tutte le cause e della mortalità cardiovascolare (infarto miocardico e ictus). L'associazione emerge in modo significativo per il pesce fresco, o surgelato, o in scatola. Nel caso del pesce sotto sale, invece, l'associazione manca di significatività.

D.: Che impressione avete, dal vostro osservatorio, sui consumi di pesce in Italia? La crisi economica ha impattato sui consumi?

R.: Poco più della metà degli italiani, secondo gli ultimi rilevamenti, consuma ancora pesce 2 volte a settimana, preferendo il prodotto fresco o surgelato/congelato. La crisi ha comunque avuto un impatto abbastanza rilevante sul consumo di tutti gli alimenti che fanno la tipicità della dieta mediterranea: frutta, verdura e, appunto, pesce.

Basti pensare che le percentuali considerate oggi come alta adesione a questo modello alimentare sono allineate alle percentuali inferiori misurate a Nicotera, dove si è effettuata la fase pilota del Seven Countries Study, iniziato alla fine degli anni '50. Lo studio Moli-sani ha chia-

ramente dimostrato che, dopo il 2007, l'adesione alla dieta mediterranea si è quasi dimezzata, passando dal 31 al 18% nella popolazione monitorata.
Nel caso del pesce, in questi stessi anni le percentuali di consumo si sono ridotte dal 62,1 al 57,8% (media quotidiana 43,8 grammi contro i precedenti 46,6). Sembrano numeri modesti, ma la tendenza è chiara, soprattutto nelle età più giovani, come abbiamo confermato anche nello studio INHES (Italian Nutrition & Health Survey); si attenua soltanto dopo i 40 anni, età in cui probabilmente la consapevolezza sul rapporto tra alimentazione e salute è maggiore.

D.: Secondo le linee guida (ma anche secondo la vostra esperienza), qual è la porzione ideale e quante porzioni a settimana di pesce possono essere considerate ottimali?

R.: I LARN individuano nei 150 g di prodotto la porzione di pesce (molluschi/crostacei) fresco o surgelato. In pratica si può scegliere tra un piccolo pesce intero, un filetto medio, 3 gamberoni, 20 gamberetti o, infine, 25 cozze.
Nel caso di pesce conservato, la porzione sgocciolata è di 50 g, vale a dire una scatoletta piccola di tonno (acciughe, sgombro, sardine), oppure 4-5 fette di salmone affumicato o ½ filetto di baccalà.
Ogni settimana si dovrebbero consumare almeno 2 (e fino a 3) porzioni di pesce. Bambini e grandi anziani dovrebbero ridurre le porzioni a 100 g per il pesce fresco o surgelato e, in proporzione, anche l'assunzione di pesce conservato sgocciolato.

D.: Quali nutrienti apportano pesce, molluschi e crostacei, oltre agli omega-3 a lunga catena (EPA e DHA)?

R.: Iniziamo dai nutrienti. Non tutte le specie ittiche hanno la stessa composizione. In generale comunque si può affermare che pesci, molluschi, crostacei forniscono proteine, ma anche vitamine: A, D, B1, B2, B12, PP (o niacina). Con 150 g si copre il fabbisogno quotidiano di iodio e selenio. Frutti di mare e molluschi (cozze e ostriche soprattutto) forniscono fino a 3-6 mg/100 g di ferro facilmente assorbibile. Presente in buone quantità è anche il calcio. Ma i nutrienti senz'altro più noti del pesce sono gli acidi grassi omega-3, EPA (eicosapentaenoico) e DHA (docosaesaenoico), ai quali possiamo attribuire gran parte delle valenze nutrizionali positive di questo alimento: riequilibrio della lipidemia, una certa azione antiaggregante piastrinica, effetto antiaritmico e una generale riduzione dell'infiammazione sistemica di basso grado, fattore di rischio ben noto di malattie metaboliche (diabete), cardiovascolari e di tumori.

D.: Quali pesci devono essere preferiti? Ci sono indicazioni particolari per bambini e donne in gravidanza o allattamento?

R.: Anche per il consumo di pesce, la parola d'ordine è "varietà", ma con alcune distinzioni: i grandi pesci carnivori (spada, squalo, tonni di grossa taglia) accumulano più mercurio rispetto a quelli piccoli, di cui si nutrono. Il mercurio, però, è un contaminante ineliminabile, perché è presente in tutte le rocce vulcaniche e viene rilasciato nelle acque di tutti i mari e gli oceani.
Per questo, soprattutto nei bambini e nelle donne in gravidanza e allattamento è bene non superare una porzione a settimana di pesce di maggior taglia (il tonno utilizzato per le conserve, va detto, proviene invece da una varietà che non raggiunge mai grandi dimensioni) e preferire pesce azzurro, o molluschi/crostacei. Quanto alle diossine, sono inquinanti industriali molto diffusi e persistenti nell'ambiente, che possono essere rilevate anche nel pesce. Alcune diossine sono dannose per la salute dell'uomo, ma il rischio è trascurabile se l'assunzione rimane al di sotto della soglia critica.

D.: Che cosa cambia se si consumano pesci da acquacoltura?

R.: L'acquacoltura, a differenza di quanto l'opinione pubblica spesso crede, è garante di una materia prima di qualità, controllata dal punto di vista batteriologico, chimico e biologico. Inoltre, ricordo che l'Europa può contare su una normativa e controlli molto stringenti per quanto riguarda la sicurezza alimentare.

Livelli di omega-3 (g/100 g) in alimenti marini e vegetali

Alimento	ALA	EPA	DHA	Omega-3 totali
Olio di semi di soia	7,60			7,60
Olio canola	9,08	-	-	9,08
Noci	6,64	-	-	6,64
Salmone	0,09	0,89	1,19	2,17
Sgombro	0,15	0,73	1,26	2,14
Trota	0,10	0,15	0,50	0,75
Cozze	0,04	0,27	0,11	0,42
Branzino	0,01	0,09	0,20	0,30
Tonno in scatola sgocciolato*	0,01	0,05	0,22	0,28
Merluzzo	0,00	0,03	0,08	0,11
Coscia di pollo	0,03	0,03	0,11	0,17
Uovo di gallina*	0,04	-	0,05	0,09
Latte vaccino	0,05	-	-	0,05

Fonte: INRAN, Tabelle di composizione degli alimenti. * ANSES/Ciqual French food composition table version 2012.
Legenda: ALA: acido alfa-linolenico; EPA: acido eicosapentaenoico; DHA: acido docosaesaenoico; Olio canola: contrazione di Canadian Oil Low Acid, è l'olio derivato da alcune varietà di colza a bassa concentrazione di acido erucico. L'olio di canola è adatto alle fritture.

D.: Chi non tollera (o non ama) il pesce, può vicariare almeno in parte i benefici della sua assunzione con altri alimenti, o con una supplementazione di EPA e DHA?

R.: Nelle noci in grandi quantità (in misura minore nei pistacchi e nelle mandorle), ma anche nei legumi e nei vegetali a foglia verde troviamo omega-3 che, pur non essendo identici a quelli del pesce, hanno comunque un'ottima bioattività. Gli omega-3 sono presenti anche nell'olio di semi di lino, da noi poco diffuso.
Queste sono le fonti da non far mancare mai sulla tavola dei soggetti sani che non tollerano (o non amano) il pesce. Esistono farmaci a base di omega-3 che, invece, hanno un ruolo soltanto in condizioni particolari come ipertrigliceridemia o aritmie cardiache e vanno assunti dietro consiglio medico. ■

La Scheda

Le Cucurbitacee

Che cosa sono

- Alla famiglia delle Cucurbitacee appartengono piante molto molto diverse tra loro, in larga parte di consumo comune: zucche, zucchine, cetrioli, meloni e angurie. Originarie dell'America Centrale (zucche e zucchine), dell'Africa (angurie e meloni), di India e Malesia (cetrioli), le Cucurbitacee sono oggi facilmente coltivate in serra o in terreno libero.

Che cosa contengono

- Le Cucurbitacee sono ottime fonti di acqua: non per nulla meloni, cetrioli e soprattutto angurie accompagnano i mesi estivi. Povere di calorie, ma con una buona capacità saziante, grazie anche alla presenza di fibre, le Cucurbitacee sono ottimi componenti delle diete per il controllo ponderale. Tutte contengono sali minerali, vitamine, aminoacidi. Il tenore di zuccheri, che caratterizza angurie e meloni, va valutato con attenzione soltanto da chi soffre di diabete.

Contenuto (min-max) dei principali nutrienti in 100 g di cucurbitacee

NUTRIENTE	LIVELLI MEDI (MIN-MAX)
Energia Kcal	14 (zucchine)-34 (meloni)
Acqua g	90 (meloni)-96 (cetrioli)
Fibre g	0,2 (anguria)-1,3 (zucchine)
Potassio mg	140 (cetrioli)-333 (meloni)
Magnesio mg	8-11 (solo angurie e meloni)
Calcio mg	7 (angurie)-21 (zucchine)
Sodio mg	1 (zucche)-13 (cetrioli)
Zolfo mg	9-12 (solo angurie e meloni)
Fosforo mg	2 (angurie)-65 (zucchine)
Vitamina C mg	8 (angurie)- 32 (meloni)
Vitamina B6 mg	0,02 (zucche) -0,15(zucchine)
Niacina mg	0,1 (anguria)-0,7 (zucchine)
Folati mcg	2 (anguria)-52 (zucchine)
Beta-carotene eq.	36 (zucchine)-3594 (zucche)
Vitamina K mcg	0,3-2,5 (angurie e meloni)
Vitamina E mg	0,07 (cetrioli)-1,06 (zucche e zucchine)
Saccarosio g	0,2-1,8 (angurie e meloni)
Fruttosio g	1,2-3,9 (angurie e meloni)
Glucosio g	0,7-3,2 (angurie e meloni)

Modif. da: Banca Dati Alimenti - IEO

Che cosa assicurano

- Angurie, meloni e cetrioli forniscono un'ottima quota di acqua, favorendo la reidratazione rapida e la diuresi; zucca e zucchine ne perdono gran parte in cottura. Oltre alla stagionalità, la quota di acqua, insieme alla presenza di potassio, fa preferire anguria, meloni e cetrioli soprattutto in estate. I colori giallo-arancio e rosso segnalano la presenza di beta-carotene, che stimola la produzione di melanina, protettivo soprattutto in estate nei confronti del danno da UV. Da segnalare il blando effetto lassativo del melone.