

GLI OMEGA-3

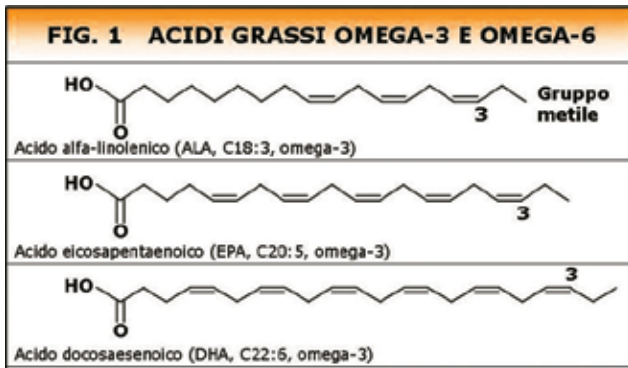
di **Davide Patroncini**

Non tutti gli oli di pesce sono uguali. La finalità di questo articolo è fornire un approfondimento sugli effetti benefici di EPA e DHA e sui criteri di valutazione della qualità dell'olio alla luce dei parametri GOED (Global Organization for EPA and DHA omega-3)

La famiglia dei grassi polinsaturi è composta da due importanti sotto-classi di acidi grassi: gli omega-6 e gli omega-3. Dal punto vista chimico il nome di questi composti, detti polinsaturi in quanto dotati di una catena carboniosa con vari doppi legami, origina dalla posizione del primo doppio legame poiché iniziando il conteggio dall'atomo di carbonio terminale il primo doppio legame è situato sul terzo atomo di carbonio da cui il termine omega-3.

I principali acidi grassi omega-3 (Fig. 1) sono rappresentati dall'acido alfa-linoleico (ALA; 18:3) e da due acidi grassi polinsaturi con venti o più ato-

mi di carbonio: l'acido eicosapentaenoico (EPA; 20:5) e l'acido docosaesaenoico (DHA; 22:6).



A differenza degli omega-6, contenuti negli oli vegetali di cui la popolazione mediterranea assume quantità abbondanti tramite la normale alimentazione quotidiana, gli acidi grassi omega-3 sono difficilmente reperibili nella nostra dieta.

EPA e DHA si trovano soprattutto nel pesce di acqua fredda (tonno, salmone e pesce azzurro), nei crostacei e in alcuni oli vegetali (olio di semi di lino, olio di nocciole, olio di colza) che tuttavia sono più ricchi in acido alfa linoleico (ALA).

La produzione endogena di EPA e DHA dall'acido alfa linoleico risulta possibile, ma inefficiente pertanto è importante introdurli mediante una corretta integrazione alimentare.

ASPETTO QUALITATIVO

Quando si sceglie un olio di pesce contenente acidi grassi omega-3 occorre verificarne i tre più importanti parametri: la concentrazione; il rapporto tra EPA e DHA; e la loro purezza, anche in riferimento agli standard GOED.

CONCENTRAZIONE DI OMEGA 3

La concentrazione di omega-3 rappresenta un fattore discriminante tra gli oli di pesce che sono disponibili sul mercato con concentrazione totale tra il 20% e il 90% con livelli di costo molto diversi tra loro. L'edizione corrente della Farmacopea Europea presenta due monografie di omega-3: 60% e 90% in forma di estere etilico. Occorre tenere presente che EPA e DHA possono essere presenti nella forma libera o esterificata, il loro assorbimento è buono per entrambe le tipologie.

RAPPORTO EPA/DHA

L'importanza del rapporto EPA/DHA nella scelta di

un olio di pesce è supportata da numerosa bibliografia scientifica.

Una metanalisi di numerosi studi scientifici riguardante l'azione ipotrigliceridemizzante evidenzia che un rapporto medio 1.5 di EPA/DHA risulta una condizione ottimale per garantire un'efficacia del prodotto nel ridurre i livelli di trigliceridi, ridurre la pressione sistolica e diastolica in soggetti ipertesi.

Lo studio GISSI (Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell'Infarto miocardico) evidenzia che l'integrazione di EPA e DHA in rapporto 0,5 porta ad una diminuzione del rischio di mortalità e di morte cardiaca improvvisa in pazienti che hanno avuto in precedenza un infarto del miocardio.

E' inoltre in corso un importante studio denominato AREDS2 (Age-Related Eye Disease Study) volto a dimostrare che l'integrazione alimentare con un olio di pesce contenente EPA e DHA in rapporto circa 2:1 può aiutare a prevenire lo sviluppo di degenerazione maculare associata all'età. I farmaci attualmente in commercio a base di omega-3 hanno un contenuto in EPA e DHA non inferiore all'85% ed in rapporto fra loro di 0,9 – 1,5.

PUREZZA E STANDARD GOED

La purezza di acidi grassi omega-3 rappresenta uno degli aspetti più importanti poiché gli inquinanti come PCB (policlorobifenili), metalli pesanti (in particolare modo il mercurio), diossine e furani sono accumulati dal nostro organismo e anche una loro minima presenza se associata ad un consumo prolungato nel tempo può portare al raggiungimento di livelli altamente tossici e dannosi per la salute umana.

Inoltre, occorre tenere presente che un prodotto deve garantire bassissimi livelli di ossidazione espressi dal livello dei perossidi e dalla para-anisidina, composti che si formano durante il processo di produzione e di incapsulamento dell'olio.

Fortunatamente gli standard qualitativi degli oli di pesce sono da anni oggetto di interesse di un'associazione non profit chiamata GOED (Global Organization for EPA and DHA Omega-3, www.goedomega3.com) composta dai principali e accreditati produttori di omega-3 e fondata nel 2006 con l'obiettivo di collaborare con le autorità europee come la Commissione Europea ed EFSA (European Food Safety Authority) in materia di qualità, sicurezza e indicazioni d'uso dei prodotti nutrizionali a base di EPA e DHA. Gli standard qualitativi degli omega-3 sono stati ri

assunti dalla GOED in una monografia che definisce aspetto, analisi per l'identificazione, livelli massimi di contaminanti come diossine, pesticidi, metalli pesanti, valori dei perossidi e altri parametri indicativi dei processi di ossidazione e trans-isomerizzazione dell'olio. I livelli massimi di contaminanti fissati dalla monografia della GOED coincidono quasi sempre con i rigidi limiti prefissati dalla Farmacopea Europea e Americana, e sono addirittura più restrittivi nel caso del tenore massimo dei perossidi (Fig. 2).

Test	Unit	EP	USP	GOED
Acid value	mg KOH/g	<2.0	<2.0	<3.0
Peroxide value	meq/kg	<10	<10	<5
Anisidine value		<20	<15	<20
TOTOX		NA	NA	<26

Fig. 2: Limiti massimi dei valori che esprimono i processi di ossidazione dell'olio di pesce: confronto fra Farmacopea Europea, Americana e monografia GOED.

Altri fattori che possono garantire la qualità di un olio di pesce contenente acidi grassi omega-3 sono:
 - il luogo di origine dell'olio di pesce grezzo: i migliori oli di pesce ricchi in omega-3 vengono prodotti da specie di pesce che vivono nei fondali delle coste cilene e peruviane, che sono riconosciute come le aree degli oceani più pulite al mondo con bassissimi livelli di contaminanti.

- il processo di produzione che protegga l'olio da fenomeni di ossidazione e trans-isomerizzazione: gli acidi grassi polinsaturi sono molto sensibili in presenza di calore e di ossigeno, fattori responsabili di decomposizione termica e trans-isomerizzazione. Il processo di produzione deve prevedere uno step preliminare di purificazione dell'olio crudo al fine di rimuovere impurezze come gelatine e metalli pesanti e un processo di distillazione molecolare che faccia fluire l'olio in condotti a tenuta d'aria o in condizioni di vuoto al fine di ottenere la più bassa temperatura di evaporazione e garantire così i più bassi limiti di ossidazione. Infine, nella scelta di un integratore di omega-3 il consumatore deve affidarsi a perle contenenti oli prodotti in stabilimenti certificati in GMP, HACCP, ISO9001, ISO14001, Halal e dotati di laboratori di analisi adeguati.

Un prodotto conforme agli standard GOED garantisce bassissimi tenori di contaminanti ed elevata qualità oltre che un parametro di sicurezza per il consumatore.

EFFETTI BENEFICI

Le prime evidenze scientifiche riguardanti una correlazione tra il benessere generale dell'uomo e l'assunzione degli acidi grassi omega-3 risalgono già alla metà degli anni '70, in cui venne studiata la popolazione eschimese Inuit della Groenlandia.

Questo popolo soffriva molto meno rispetto al resto della popolazione europea di determinate patologie, in particolare quelle cardiovascolari avendo una dieta basata sul consumo di carne di foca, balena e salmone. Gli scienziati e i medici si resero subito conto che i cibi di cui si nutrivano gli Inuit erano ricchi in acidi grassi omega-3 e che erano i responsabili degli effetti benefici sulla salute di cui questa popolazione godeva.

Gli omega-3 sono noti per la loro presenza nelle membrane cellulari e per il mantenimento della loro integrità.

EPA e DHA contenuti nell'olio di pesce sono indicati per ridurre i livelli dei trigliceridi e del colesterolo, prevenire patologie cardiovascolari (aterosclerosi, ipertensione arteriosa, aritmie) anche in pazienti affetti da diabete di tipo II e diminuire l'attività coagulante del sangue grazie alla loro azione antitrombotica. La diminuzione dei trigliceridi generata da EPA e DHA sembra principalmente generata dall'inibizione della trascrizione dei geni codificanti gli enzimi implicati nella lipogenesi e dall'incremento della trascrizione dei geni che codificano enzimi responsabili dell'ossidazione degli acidi grassi nel fegato.

EPA e DHA, inoltre inibiscono in modo competitivo la conversione dell'acido arachidonico in eicosanoidi pro infiammatori pertanto possiedono anche un'attività antinfiammatoria. Tale azione può portare miglioramenti a livello cutaneo e l'integrazione alimentare con acidi grassi omega-3 è dunque particolarmente utile per garantire l'integrità strutturale e funzionale dei lipidi della pelle e degli annessi cutanei. Il DHA sembra essere un

componente fondamentale per garantire una corretta fluidità delle membrane cellulari cerebrali, ricerche scientifiche suggeriscono che una dieta ricca di olio di pesce e di omega-3 è in grado di proteggere i tessuti del sistema nervoso centrale e della retina. L'EPA e, il DHA in particolare, vengono incorporati nei fosfolipidi delle membrane di cellule che sono

coinvolte nella trasduzione del segnale nervoso, e sembrano anche possedere proprietà stabilizzanti dell'umore. L'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) ha condotto una serie di valutazioni scientifiche sulle indicazioni salutistiche riguardanti i benefici dell'assunzione di acidi grassi omega-3 a lunga catena. Secondo le conclusioni del gruppo di esperti al fine di ottenere gli effetti indicati per il mantenimento di una normale funzione cardiaca è sufficiente un'assunzione di 250 mg di EPA e DHA al giorno. La stessa dose è adeguata per il mante-

nimento della salute cardiovascolare generale negli adulti e nei bambini sani. Sono attualmente in fase di approvazione nuovi health claims relativi agli effetti di EPA e DHA sulla riduzione della pressione sanguigna e dei livelli dei trigliceridi. Per poter vantare questa indicazione salutistica si suggerisce un'assunzione giornaliera tra i 2 e i 3 g al giorno di EPA e DHA. EFSA ha infine concluso che un'assunzione giornaliera di 250 mg di solo DHA contribuisce al normale mantenimento della funzione cerebrale e della capacità visiva normale.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI:

<http://www.eufic.org/article/it/artid/acidi-grassi-omega-3/>

Sadovsky R., Kris-Etherton P.; Prescription omega-3-acid ethyl esters for the treatment of very high triglycerides.; *Postgrad Med.*; 2009 Jul; 121(4):145-53.

McKenney JM, Sica D.; Role of prescription omega-3 fatty acids in the treatment of hypertriglyceridemia.; *Pharmacotherapy.*; 2007 May; 27(5):715-28.

Nozaki S, Matsuzawa Y, Hirano K, Sakai N, Kubo M, Tarui S.; Effects of purified eicosapentaenoic acid ethyl ester on plasma lipoproteins in primary hypercholesterolemia.; *Int J Vitam Nutr Res.*; 1992; 62(3):256-60.

Rix TA, Christensen JH, Schmidt EB.; Omega-3 fatty acids and cardiac arrhythmias.; *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.*; 2012 Nov 28.

Nagakawa Y, Orimo H, Harasawa M, Morita I, Yashiro K, Murota S.; Effect of eicosapentaenoic acid on the platelet aggregation and composition of fatty acid in man. A double blind study.; *Atherosclerosis.*; 1983 Apr;47(1):71-5.

Mania M, Wojciechowska-Mazurek M, Starska K, Rebeniak M, Postupolski J.; [Fish and seafood as a source of human exposure to methylmercury].; *Rocz Panstw Zakl Hig.*; 2012; 63(3):257-64.

Gao LG, Cao J, Mao QX, Lu XC, Zhou XL, Fan L.; Influence of omega-3 polyunsaturated fatty acid-supplementation on platelet aggregation in humans: A meta-analysis of randomized controlled trials.; *Atherosclerosis.*; 2012 Nov 2. pii: S0021-9150(12)00742-3.

Hegarty B, Parker G.; Fish oil as a management component for mood disorders - an evolving signal.; *Curr Opin Psychiatry.*; 2013 Jan;26(1):33-40.

Turunen AW, Jula A, Suominen AL, Männistö S, Marniemi J, Kiviranta H, Tiittanen P, Karanko H, Moilanen L, Nieminen MS, Kesäniemi YA, Kähönen M, Verkasalo PK.; Fish consumption, omega-3 fatty acids, and environmental contaminants in relation to low-grade inflammation and early atherosclerosis.; *Environ Res.*; 2012 Oct 19

Cabo J, Alonso R, Mata P.; Omega-3 fatty acids and blood pressure.; *Br J Nutr.*; 2012 Jun;107 Suppl 2:S195-200.

Dangour AD, Andreeva VA, Sydenham E, Uauy R.; Omega 3 fatty acids and cognitive health in older people.; *Br J Nutr.*; 2012 Jun;107 Suppl 2:S152-8.

Maresta A, Balducci M, Varani E, Marzilli M, Galli C, Heiman F, Lavezzari M, Stragliotto E, De Caterina R; ESPRIT Investigators.; Prevention of postcoronary angioplasty restenosis by omega-3 fatty acids: main results of the Esapent for Prevention of Restenosis Italian Study (ESPRIT).; *Am Heart J.*; 2002 Jun;143(6):E5.

Balestrieri GP, Maffi V, Sleiman I, Spandrio S, Di Stefano O, Salvi A, Scalvini T.; Fish oil supplementation in patients with heterozygous familial hypercholesterolemia.; *Recent Prog Med.*; 1996 Mar;87(3):102-5.

Villa B, Calabresi L, Chiesa G, Risè P, Galli C, Sirtori CR.; Omega-3 fatty acid ethyl esters increase heart rate variability in patients with coronary disease.; *Pharmacol Res.*; 2002 Jun; 45(6):475.

Dyerberg J, Bang HO, Hjorne N.; Fatty acid composition of the plasma lipids in Greenland Eskimos.; *Am J Clin Nutr.*; 1975 Sep; 28(9):958-66.

Dietary supplementation with n-3 polyunsaturated fatty acids and vitamin E after myocardial infarction: results of the GISSI-Prevenzione trial. Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell'infarto miocardico; *Lancet.*; 1999 Aug 7;354(9177):447-55.

Pinakin Guntant, O.D., Ph.D., Barbara Jennings M.A., O.D., and Darshna Vyas M.Sc., R.D., L.D/N.; An Early Look At AREDS2; *Review of Optometry*; 4/19/2011
Gapinski JP, VanRuiswyk JV, Heudebert GR, Schectman GS.; Preventing restenosis with fish oils following coronary angioplasty. A meta-analysis.; *Arch Intern Med.*; 1993 Jul 12;153(13):1595-601.

McEwen B, Morel-Kopp MC, Tofler G, Ward C.; Effect of omega-3 fish oil on cardiovascular risk in diabetes; *Diabetes Educ.*; 2010 Jul-Aug;36(4):565-84.

<http://www.efsa.europa.eu/it/press/news/120727.htm>
Reg. 432/2012