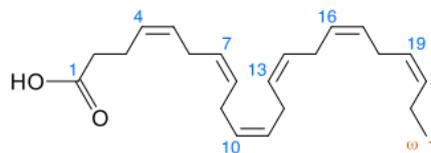


DHA - Acido Docosaesaenoico



La dieta dell'uomo negli ultimi 100 anni si è considerevolmente modificata. Una delle più importanti modifiche è l'enorme incremento dei grassi nella dieta. Dal punto di vista qualitativo vi è stato un aumento dell'introduzione di grassi saturi, del polinsaturo acido linoleico (LA) della serie omega-6 e la concomitante riduzione di alimenti ricchi di acidi grassi della serie omega-3, acido alfa-linolenico (ALA) e acidi grassi polinsaturi a lunga catena (LCP) della stessa serie, acido eicosapentanoico (EPA) e docosaesanoico (DHA) provenienti dall'assunzione del pesce.

Il più importante LCP della serie omega-6 è l'acido arachidonico (AA), mentre EPA e DHA sono i maggiori LCP della serie omega-3. Gli acidi grassi LCP, assunti con la dieta sono presenti, in alte concentrazioni nella carne (AA) e nel pesce (EPA, DHA) e sono mattoni importanti nella costituzione delle strutture lipidiche.

La dieta "moderna", associata ad altre modifiche ambientali, è considerata una delle maggiori cause del rapido aumento delle malattie croniche dieta relative, incluse quelle cardiovascolari dell'ultimo secolo. Negli ultimi decenni, sulla base delle osservazioni epidemiologiche della bassa incidenza di malattie autoimmuni e infiammatorie nella popolazione eschimese, l'interesse si è spostato verso gli acidi grassi LCP ed in particolare sul DHA per scoprire e valutare i possibili effetti biologici di questa sostanza.

L'acido docosaesaenoico (DHA) è il componente principale dell'olio di pesce. È formato da un acido grasso polinsaturo a lunga catena (LCPUFA) del tipo OMEGA-3 con 22 atomi di carbonio e 6 doppi legami.

È un componente fondamentale di tutte le membrane cellulari (e mitocondriali) e soprattutto di quelle nervose in quanto costituisce l'85% dei fosfolipidi di membrana.

È responsabile della fluidità di membrana (= grado di libertà delle molecole liposolubili di muoversi all'interno della membrana) e della sua permeabilità.

È un acido grasso polinsaturo semiessenziale nel senso che viene prodotto in minima parte dal nostro organismo (la sua sintesi diminuisce però con l'avanzare dell'età) e quindi la sua integrazione attraverso l'alimentazione è importantissima. L'accumulo di DHA si verifica in massimo grado durante l'ultimo trimestre di vita intrauterina ed è quindi il prematuro ad essere più esposto alla carenza di questo componente nutrizionale. Tuttavia anche dopo la nascita si

registra una notevole deposizione di DHA a livello delle strutture nervose, dai primi 2-3 mesi di vita fino a tutto il secondo anno.

Proprietà del DHA

Gli acidi grassi omega-3 hanno un effetto antinfiammatorio, un'azione antitrombotica, antiaritmica e antiaterogenica. La stabilizzazione delle membrane del tessuto cardiaco determinato dagli omega-3 conferisce un potenziale effetto antiaritmico mentre l'effetto della diminuzione dei trigliceridi è causato dalla riduzione e secrezione di VLDL (lipoproteine a bassa densità) da parte del fegato.

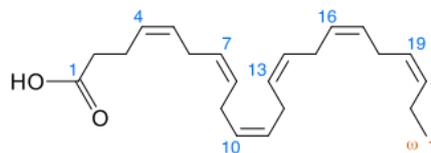
Secondo una serie di studi il DHA potrebbe essere il principale effettore dell'associazione negativa osservata contribuendo ad abbassare i trigliceridi circolanti, a prevenire l'aterosclerosi, gli eventi trombotici e le aritmie cardiache.

Numerosi studi hanno mostrato che diete arricchite con omega-3 sono associate a riduzione della mortalità per malattie cardiovascolari, infarto del miocardio e morte improvvisa. Inoltre studi randomizzati hanno evidenziato come la supplementazione per 1 anno con omega-3 in pazienti con storia recente di infarto del miocardio, riduceva la morte cardiaca e un infarto miocardico non fatale del 48%. Uno studio italiano ha dimostrato che la supplementazione con olio di pesce riduce del 15% gli eventi cardiaci a 3,5 anni. In base a questi dati l'Agency for Health Care Research and Quality (AHRQ) (2004) raccomanda 1-2 g di supplementazione con omega-3 per la prevenzione secondaria delle malattie cardiovascolari. Una review dell'Agency for Health Care Research and Quality (AHRQ) (2003) ha dimostrato il potente effetto di riduzione dei livelli dei trigliceridi dell'olio di pesce. In pazienti con severa trigliceridemia, 3 g di olio di pesce hanno mostrato una riduzione del 45% dei trigliceridi rispetto ai controlli. Per tali motivi è raccomandato l'uso di 2-4 g di omega-3 in pazienti con moderata o persistente ipertrigliceridemia.

DHA e sistema nervoso

Sia l'AA che il DHA, a differenza dell'EPA, sono abbondanti nel cervello e nella retina. Gli acidi grassi LCP sono incorporati nelle strutture fosfolipidiche delle membrane cellulari dove svolgono oltre al generico effetto strutturale di minor o maggiore fluidità anche un'ampia gamma di funzioni di membrana. L'esempio più significativo è quello del DHA che è presente in elevata concentrazione (30-50%) nelle

DHA - Acido Docosaesaenoico



membrane dei segmenti esterni dei bastoncelli della retina dove regola le funzioni della rodopsina, il foto pigmento proteico deputato alla visione anche in bassa luminosità.

Il DHA è presente anche a livello cerebrale negli aminofosfolipidi delle membrane cellulari dei neuroni, nelle membrane plasmatiche dei sinaptosomi e delle vescicole sinaptiche, dove svolge un ruolo preferenziale nella mediazione delle attività biochimiche che consentono la neurotrasmissione. Le cellule gliali provvedono alla sintesi di DHA che viene rilasciato nello spazio extra-cellulare e quindi accumulato nelle cellule neuronali. Qualsiasi processo che pregiudichi la capacità delle cellule gliali di sintetizzare il DHA può compromettere la struttura e la funzione delle cellule nervose.

Il DHA è il principale componente del cervello ed è particolarmente localizzato nella fosfatidilserina (PS) e nella fosfatidiletanolamina (PE) tanto che nelle membrane nervose e sinaptosomali plasmatiche rappresenta in media un 35% della porzione acidica totale. Con l'invecchiamento si assiste al calo di DHA che si associa a perdite di funzionalità cerebrale (il morbo di Alzheimer mostra livelli bassissimi di DHA); inoltre nel caso di carenza di DHA e ripetuti stress, la perdita di efficienza e di plasticità sinaptica si associa a perdite di memoria e di efficienza intellettiva.

Si tenga anche presente che carenze di DHA determinano una alterazione delle proprietà biofisiche delle membrane che vanno ad influenzare direttamente non solo la transduzione del segnale, ma anche i neurotrasmettitori, l'uptake di serotonina e la neurotrasmissione dopaminergica e serotoninergica (deficits in termini di quest'ultimo tipo di trasmissione predispongono l'individuo, sottoposto alle tensioni quotidiane, ad un aumento dell'aggressività e dell'impulsività con la perdita della capacità di fronteggiare le situazioni).

Insufficienti assunzioni di DHA si traducono anche in drastiche modificazioni a livello cerebrale con un calo della densità delle vescicole sinaptiche nella regione CA1 dell'ippocampo determinando quindi un calo delle performances d'apprendimento.

Come agisce il DHA a livello delle cellule nervose?

- la sua assunzione come supplemento serve innanzi tutto a riparare la struttura della

membrana danneggiata ripristinando di conseguenza la fluidità e la permeabilità;

- stimola la neurogenesi ed aumenta la fluidità delle membrane neuronali e sinaptiche favorendo l'uptake dei neurotrasmettitori;
- migliora la propagazione dell'impulso nervoso, quindi migliora la fluidità nervosa (rigenerazione della funzionalità neuronale);
- riduce la concentrazione di acido arachidonico nelle membrane quindi ha un'azione sulla riduzione dell'infiammazione (infatti inibisce in modo competitivo la conversione dell'acido arachidonico in eicosanoidi pro infiammatori riducendone la sintesi);
- inibisce la sintesi delle citochine infiammatorie, il fattore di necrosi tumorale e l'interleukina;
- riduce la sintesi di trigliceridi: inibisce la lipogenesi e stimola l'ossidazione degli acidi grassi;
- garantisce un più rapido ingresso dell'Acido alfa Lipoico nella cellula.

BIBLIOGRAFIA

1. L'acido docosaesaenoico (dha) aspetti fisiopatologici e prospettive terapeutiche. Caramia G. - Ruffini E*. Primario Emerito di Pediatria e Neonatologia Azienda Ospedaliera Materno-Infantile "G. Salesi" - Ancona *U. O. di Pediatria Dipartimento Materno-Infantile - Ascoli Piceno www.bambinoprogettosalute.it.
2. Innis Sheila M. Dietary (n-3) Fatty Acids and Brain Development. American Society for Nutrition. J. Nutr. 137: 855-859, 2007.
3. Rossoni G., Stankov B. M. Alpha-lipoic acid and docosahexaenoic acid. A positive interaction on the carrageenan inflammatory response in rats. www.ceceditore.com - 2010, 9(3) 21-25.
4. HENDLER S. , RORVIK D. PDR Integratori nutrizionali. Cec Editore, 2010.
5. Sheldon S. Hendler. PDR Integratori nutrizionali. Ed. CEC Editore 2010.