

# L' ALIMENTAZIONE NEL PRIMO ANNO DI VITA: NOTA 1°: APPORTO LIPIDICO CORRETTO

CARAMIA G.<sup>(1)</sup>, FREGA N.<sup>(2)</sup>, MOZZON M.<sup>(2)</sup>, RUFFINI E.<sup>(1)</sup>

*<sup>(1)</sup> Divisione di Pediatria e Neonatologia  
Azienda Ospedaliera "G. Salesi" - Ancona*

*<sup>(2)</sup> Dipartimento di Biotecnologie Agrarie ed Ambientali  
Facoltà di Agraria, Università di Ancona*

Una alimentazione corretta ed equilibrata è essenziale fin dai primi giorni di vita sia per mantenere lo stato di benessere e di buona salute sia per prevenire efficacemente, anche nelle età successive, alcune delle più tipiche malattie della nostra società che, come ad esempio l'obesità, l'ipercolesterolemia-aterosclerosi, l'ipertensione, il diabete non insulino dipendente, possono trovare le loro origini in errori dietetici della prima infanzia. Una tale affermazione richiama alla mente quanto riportato in un vecchio Papiro dell' VIII secolo a.C. dell' antico Egitto che citava:

"Un quarto del cibo che assumiamo ci serve per vivere e tre quarti servono per far vivere i medici" concetto ripreso e sostenuto poi anche da Ippocrate nel IV secolo a.C., dimostrando quale giusta importanza fin dai secoli più remoti sia stata attribuita alla alimentazione anche se le attuali condizioni nutrizionali, almeno nei paesi occidentali, non possono certo essere paragonate a quelle di un tempo. Le possibilità di intervento, nella difficile ma affascinante area della nutrizione orientata alla salute, si perdono pertanto nei tempi ed iniziano fin dai primi giorni di vita quando, in mancanza del latte materno, si deve ricorrere ad un allattamento con i latti del commercio. In quest' ultimo caso l' industria per alimenti per l' infanzia, fin dall' inizio degli anni 80, ha messo a disposizione della classe medica e del lattante dei primi 4-6 mesi di vita, preparati qualitativamente sempre più migliorati e altamente qualificati espressione della cultura e della loro tradizione.

Nonostante i brillanti risultati raggiunti nella preparazione dei latti, l' alimentazione infantile, per i già citati effetti immediati e a distanza, deve essere sottoposta ad un costante esame critico per cui si ritiene necessario procedere ulteriormente e con grande impegno ad un intervento sistematico mirante ad ottimizzare anche tutti gli alimenti che, via via con il passare dei mesi e degli anni, vengono offerti al bambino e all' adolescente nella dieta quotidiana allo scopo di evitare che vengano somministrati nutrienti non adeguati come qualità e quantità (LARN 1996, Guidarelli L. e Scarpa B.).

Recenti studi condotti da numerose Società Scientifiche Nazionali ed Internazionali hanno evidenziato che l' ipercolesterolemia, ed in particolare l' ipercolesterolemia LDL è un potente fattore di rischio di cardiopatia coronarica, di patologie cerebrovascolari e di mortalità, anche in soggetti relativamente giovani, e che valori troppo elevati di colesterolo, riscontrati nei bambini della scuola dell' obbli-

Dal punto di vista nutrizionale il grasso utilizzato nella fabbricazione di questi prodotti da forno risulta, per quanto riguarda la composizione in acidi grassi, alquanto squilibrato. In esso prevalgono, infatti, gli acidi grassi saturi (palmitico, C16:0; stearico, C18:0) che nell'insieme costituiscono circa il 50%, mentre fra quelli insaturi prevalgono l'acido oleico (C18:1) e l'acido linoleico (C18:2). Per una corretta alimentazione sarebbe opportuno modificare la frazione lipidica che entra a far parte della preparazione di tali prodotti, in modo da ridurre la quota degli acidi grassi saturi a vantaggio di quelli insaturi. La composizione quali-quantitativa dei fitosteroli presenti ha consentito di confermare la tipologia del grasso utilizzato. L'analisi degli steroli della frazione lipidica estratta dai biscotti ha inoltre evidenziato un contenuto di colesterolo notevolmente diverso nei campioni presi in esame. In due di questi la quantità di colesterolo riscontrata è risultata alquanto elevata. Le differenze riscontrate sono dovute naturalmente al tipo e quantità di ingredienti utilizzati per la loro fabbricazione: uova, burro, latte ecc.

### PRODOTTI LATTIERO-CASEARI

Le frazioni lipidiche estratte dai prodotti lattiero-caseari mostrano una certa omogeneità sia nella composizione in acidi grassi che in quella dei triacilgliceroli (trigliceridi) ad esclusione di uno dei prodotti (yogurt). In quest'ultimo, l'aggiunta di ingredienti diversi dal latte, determina una modificazione nella composizione degli acidi grassi e quindi anche in quella dei trigliceridi rispetto a quella tipica del grasso del latte. In questo prodotto si nota infatti un minor contenuto di acidi grassi a corta e media catena (C4:0, C6:0, C8:0, C10:0, C12:0, C14:0), di acido stearico (C18:0) e di acidi grassi in configurazione *trans* mentre è stato osservato un maggior contenuto di acidi grassi mono- e diinsaturi rispetto agli altri campioni analizzati. Ciò è dovuto probabilmente all'apporto lipidico degli ingredienti utilizzati per la loro produzione (biscotti, miele). Anche la quantità di colesterolo riscontrata è risultata minore rispetto agli altri campioni oggetto di indagini. Tale prodotto si dimostra per quanto riguarda la frazione lipidica più equilibrato e vantaggioso dal punto di vista nutrizionale.

Per quanto riguarda il contenuto di colesterolo nei prodotti lattiero caseari, questo risulta presente in quantità variabile da 22 a 57 mg/100g di prodotto fresco.

### CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

I lipidi alimentari oltre a fornire energia e trasportare le vitamine liposolubili, sono componenti fondamentali delle membrane cellulari di tutti i tessuti e sono precursori di sostanze regolatrici il sistema immunitario, cardiovascolare, coagulativo e renale (Lee e coll., Kelley e coll.). Se però un loro apporto adeguato, in particolare di quelli essenziali risulta importante fin dal concepimento e subito dopo la nascita anche per lo sviluppo delle strutture cerebrali e retiniche (Lucas A.), una eccessiva assunzione di lipidi può contribuire a provocare danni che, come già detto, vanno dall'obesità alla arteriosclerosi alla ipertensione al diabete non insulino dipendente, con tutte le conseguenze che ne derivano.

go, predittivi del loro persistere anche in età giovane adulta, possono essere influenzati favorevolmente mediante semplici interventi educativi alimentari (Barzanti V. e coll., Barzanti V. e Coll., Studio di Pordenone, Progetto CNR "Di.S.Co"). In questa ottica, per quanto riguarda i lipidi e un loro adeguato apporto, da alcuni anni esistono normative CEE che fissano i criteri di composizione e di etichettatura per i sostituti del latte materno cioè le formule per lattanti e quelle di proseguimento nel primo anno di vita. Queste peraltro devono essere aggiornate in base alle modifiche apportate dalla Direttiva 96/4/CE del 16 Febbraio 1996. Tale aggiornamento, in realtà già recepito da molte industrie del settore, prevede per i lipidi:

- un tenore minimo di lipidi di 4,4g/100Kcal.; un tenore di alfa linolenico non inferiore a 50 mg/100Kcal con un coefficiente di ac. linoleico/alfa linolenico compreso tra 5 e 15;
- ac. grassi trans non superiori al 4% del tenore totale dei grassi e ac. erucico non superiore all' 1% del tenore totale dei grassi; infine gli acidi grassi polinsaturi a lunga catena (20 e 22 atomi di carbonio) n-3 e n-6 non devono superare rispettivamente l' 1% e il 2% (1%del tenore totale di acido arachidonico) mentre il tenore di acido eicosapentaenoico (C20:5 n-3) non deve superare quello dell' acido docosaesaenoico (C22:6 n-3).

La normativa 96/5/CE in corso di recepimento riguardante gli alimenti a base di cereali e altri alimenti per lattanti e bambini (baby foods) evidenzia che:

- per quanto riguarda gli alimenti a base di cereali e precisamente " biscotti e fette biscottate utilizzati tal quali o dopo essere stati sbriciolati ed uniti ad acqua latte o altri liquidi adatti", il tenore lipidico non deve essere superiore a 3,3g / 100Kcal.;
- per i cereali con aggiunta di un alimento ricco di proteine ricostituiti o da ricostituire con acqua o altri liquidi senza proteine, il tenore di lipidi non deve essere superiore a 4,5g/100Kcal e qualora superi i 3,3g/100 Kcal il tenore di acido laurico non deve superare il 15% del tenore totale dei lipidi e altrettanto dicasi per l' acido miristico L' acido linoleico (sotto forma di gliceridi = linoleati) non deve essere inferiore a 300 mg/100 Kcal e superiore 1200 mg/100 kcal.;
- per gli alimenti per lattanti e bambini diversi dagli alimenti a base di cereali, cioè a base di sola carne o formaggio, il tenore di grassi nel prodotto non deve essere superiore a 6g/100Kcal.

Da uno studio da noi condotto (Mozzon M. e coll. Nota 2) su cinque diversi tipi di biscotti e cinque derivati lattiero caseari utilizzati nei lattanti e bambini (intendendo secondo la suddetta direttiva CEE soggetti di età inferiore ai 12 mesi e tra 1 - 3 anni ) è risultato che:

## BISCOTTI

Il grasso utilizzato nella produzione dei biscotti, dato il notevole contenuto di acido palmitico, è costituito principalmente da olio di palma frazionato. Questo tipo di grasso è sistematicamente utilizzato nella produzione dei prodotti da forno soprattutto per ragioni tecnologiche, in quanto conferisce al prodotto finito la classica friabilità e la particolare appetibilità.

Il problema di un adeguato apporto di colesterolo e di una correlazione fra colesterolo alimentare, ipercolesterolemia e mortalità coronarica è stato suggerito da studi condotti fin dall' inizio degli anni ' 80 . Per questo motivo l' OMS raccomanda di ridurre nell' adulto la quota calorica globale, e soprattutto quella lipidica e la recente seconda Consensus Conference Italiana promossa dal CNR - Progetto Finalizzato " Prevenzione e controllo dei fattori di malattia FATMA " : Abbassare la colesterolemia per ridurre la cardiopatia coronarica " -, propone come strategia di popolazione, cioè rivolta all' intera popolazione, una riduzione della colesterolemia sotto i 200mg% in tutti gli individui di età superiore ai 2 anni. L' entità dell' apporto lipidico giornaliero ritenuto oggi ottimale per la popolazione italiana è pari al 35-40% dell' energia totale fino al secondo anno di vita, al 30% fino alla adolescenza e al 25-30% nell' età adulta mentre in realtà la quantità stimata è risultata essere nell' adulto pari al 32% per i grassi totali, di cui il 12% di acidi grassi saturi, 1,35g/die di acidi grassi *trans* (massimo consentito 5 g/die), e 375 mg di colesterolo (LARN 1996; Maggioni G. e Maggioni A., Troisi R. e Coll., Pizzoferrato I. e Nicoli S.).

E' noto inoltre che fino a pochi anni fa i francesi introducevano circa 500 mg/die di colesterolo, di cui un quarto è di provenienza dai prodotti lattiero caseari, mentre gli americani 450 mg/die e gli italiani 350 mg/die. Pur riconoscendo che l'assorbimento intestinale di colesterolo varia da soggetto a soggetto oscillando fra il 20 e l' 80%, posizionandosi su una media del 60%, questo, una volta in circolo, viene a rappresentare solo un quarto di quello plasmatico: la maggior parte è infatti di sintesi endogena, essenzialmente epatica, ed è dell' ordine di 12-13 mg Kg/die.

La relazione fra colesterolo alimentare ed ematico è inoltre assai complessa perché è condizionata da vari fattori quali il peso, il clima e soprattutto da determinanti genetici.

E' stato infatti dimostrato che una riduzione di peso di 5 Kg diminuisce la sintesi endogena di 100 mg./die che d' inverno il 60% dei soggetti presenta una elevazione dei tassi ematici e che alcuni soggetti (7 su 10) rispondono ad un aumentato apporto esogeno con una riduzione compensatoria della sintesi endogena del 27% per cui quando ciò non si verifica si hanno i ben noti effetti collaterali su base aterosclerotica (LARN 1996).

Alla luce di quanto fin qui riportato e che interventi dietetici, con un adeguato " stile di vita", possono ridurre i livelli di colesterolemia, la suddetta Consensus Conference consiglia di:

- 1° ridurre il peso corporeo eventualmente in eccesso diminuendo l' apporto calorico e incrementando l' attività fisica;
- 2° limitare l' assunzione di colesterolo con gli alimenti in modo che non superi i 100 mg per 1000 calorie nei bambini e 300mg/die negli adulti;
- 3° adottare abitudini alimentari in cui la quota dei grassi non superi il 30% delle calorie totali: di questa quella dei grassi saturi deve essere inferiore al 10%, quella dei polinsaturi deve essere pari al 5-6% con un rapporto n6/n3 di 13:1, (con un maggior contributo fino all'adolescenza pari al 2-3% delle calorie totali da parte dell' acido linoleico e allo 0,5 da parte degli acidi grassi polinsaturi

della serie n3), e il restante 14-15% sia costituito da grassi monoinsaturi, vista anche la rivalutazione dell'acido oleico per la sua capacità di favorire la formazione di HDL ;

4° identificare e controllare nell'adulto gli altri fattori di rischio vascolare quali ipertensione arteriosa, diabete ecc..

Tradurre tali suggerimenti in azioni pratiche non è affatto facile e può essere realizzato solo con la collaborazione della industria alimentare, che dovrebbe inserire nella etichetta il contenuto dei vari lipidi ogni 100 g di prodotto finito, e con precisi e costati messaggi istruttivi in materia alimentare: questi dovrebbero divulgare nozioni in pratica semplici ma di notevole importanza onde farli divenire patrimonio culturale almeno di tutte le mamme con figli in età pediatrica-adolescenziale (Tab. 1-2 -3).

Dall'analisi dell'indagine da noi condotta , alla luce degli apporti lipidici consigliati e soprattutto nei soggetti che assumono quantità superiori al necessario, appare evidente che per quanto riguarda i Biscotti il contenuto di acidi grassi saturi potrebbe risultare, alquanto elevato per cui sarebbe opportuno ridurli a vantaggio di quelli insaturi. Tale obiettivo va in ogni caso attentamente valutato, per la maggiore predisposizione di questi ultimi alla reazione di autossidazione dalla quale, com'è noto, originano prodotti che pongono seri interrogativi di carattere sanitario-nutrizionale. Anche il contenuto di colesterolo è, almeno in due biscotti, alquanto elevato.

Per quanto riguarda invece i derivati Lattiero Caseari il riscontro in un prodotto del commercio (yogurt) di un maggior contenuto di acido oleico (C18 : 1), di ac.linoleico (C18 :2 ) e un minor contenuto di acidi grassi in configurazione *trans* e di colesterolo lo evidenzia più equilibrato e vantaggioso per l'organismo.

Infine ci sembra utile ricordare che il latte e i suoi derivati sono stati da sempre alimenti base non solo per il neonato lattante ma anche per l'adulto nonostante un eccessivo apporto in colesterolo e lipidi in genere. Sarebbe pertanto opportuno cercare di migliorare la composizione lipidica di tali prodotti possibilmente agendo sull'alimentazione dell'animale come è già stato realizzato da alcuni di noi con le uova (Frega N. e Coll.).

In tal modo alcuni formaggi come ad esempio il Parmigiano Reggiano vecchio di oltre 1500 anni e già molto apprezzato non solo per le sue caratteristiche organolettiche ma anche per l'elevato apporto proteico, con con spettro aminoacidico ottimale, e per il basso contenuto di lipidi e di colesterolo, potrebbe diventare a tutti gli effetti un alimento-terapia . Potrebbe cioè essere apprezzato, come da secoli avviene e come descriveva il Boccaccio nel Decamerone a simbolo del paese di Bengodi dicendo "... una montagna tutta di Parmigiano grattugiato sopra la quale stavan genti che niuna altra cosa facean che far maccheroni e ravioli..." , non solo per il suo piacevole sapore ma anche per prevenire i danni dell'alimentazione e dell'invecchiamento.

## BIBLIOGRAFIA

- Barzanti V, Battino M, Baracca A et al. The effect of dietary lipid changes on the fatty acid composition and function of liver, heart and brain mitochondria in the rat at different ages. *Brit J Nutr* 1994; 71: 193-202.
- Barzanti V, Pregnotato P, Maranesi M et al. Effect of dietary oils containing graded amounts of 18:3 n-6 and 18:4 n-3 on cell plasma membranes. *Nutr Biochem* 1995; 6: 21-6.
- Frega N., Mozzon M., Degl'Innocenti : J. Am. Chem. Soc., in corso di stampa.
- Guidarelli L, Scarpa B. Micronutrienti nell'alimentazione dei lattanti e dei bambini: attualità e prospettive. *Scientific Nutrition Today* 1998; 9: 2-5.
- Kelley DS, Branch LB, Love JE et al. Dietary alfa-linolenic acid and immunocompetence in humans. *Am J Clin Nutr* 1991; 53: 40-6.
- LARN 1996. Società Italiana di Nutrizione Umana; Roma 1996.
- Lee TH, Hoover RL, Williams JD et al. Effect of dietary enrichment with eicosapentaenoic and docosahexaenoic acids in vitro neutrophil and monocyte leukotriene generation and neutrophil function. *N Engl J Med* 1989; 312: 1217-24.
- Lucas A. Early diet and later outcome in premature babies. In *Atti: Bambino Progetto Salute, Ancona 18-19 Giugno 1993*.
- Maggioni G, Maggioni A. Bambini e nutrizione. Il Pensiero Scientifico eds., vol. 4, 80-4, 1997.
- Pizzoferrato L, Nicoli S. Caratterizzazione della componente lipidica di diete di riferimento. In: *Agrobiotecnologie nei processi di valorizzazione dei prodotti e sottoprodotti agricoli. R.A.I.S.A. Sottoprogetto 4. vol. II, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma 1994*.
- Troisi R, Willet WC, Weiss ST. Trans-fatty acid intake in relation to serum lipid concentrations in adult man. *Am J Clin Nutr* 1992; 56: 1019-24.

## QUANTI GRASSI : ALIMENTI A CONFRONTO

Alimenti	Lipidi
Ovo di gallina* (2 uova)	8,7
Olio di oliva	100,0
Olio di semi vari	100,0
Burro	83,4
Margarina vegetale (100%)	84,0
Sogliola	1,7
Wurstel	23,3
Prosciutto crudo	12,9
Prosciutto cotto	14,7
Petto di pollo crudo*	0,8
Fesa di tacchino cruda*	1,2
Vitellone	-
(lombata o costata)	6,1
Maiale (lombo)	7,7

*I valori riferiti a 100 g. di parte edibile*

*\*Dati: Novembre 1997*

*Fonte: Istituto Nazionale della Nutrizione*

## ACIDI GRASSI : ALIMENTI A CONFRONTO

Alimenti	Lipidi totali	Saturi	Monoinsaturi	Polinsaturi
Uovo di gallina*(2uova)	8,7	3,17	2,58	1,26
Olio di oliva	100,0	16,16	74,45	8,84
Olio di semi di mais	100,0	14,96	30,66	50,43
Burro	83,4	48,78	23,72	2,75
Margarina (100% vegetale)	81,0	25,47	35,47	17,01
Sogliola	1,4	0,18	0,27	0,79
Wurstel	23,3	0,88	10,62	4,44
Prosciutto crudo	12,0	4,44	6,03	1,66
Prosciutto cotto	14,7	4,86	5,76	2,32
Petto di pollo crudo*	0,8	0,25	0,19	0,23
Fesa di tacchino cruda*	1,2	0,38	0,31	0,34
Bovino adulto (semigrasso)	15,4	6,52	7,54	0,65
Maiale leggero	6,6	3,02	2,05	1,21

*i valori sono riferiti a 100 g. di parte edibile*

*\* Dati: Novembre 1997 Fonte: Istituto Nazionale della Nutrizione*

## COLESTEROLO: ALIMENTI A CONFRONTO

Alimento	Colesterolo
(mg/100g. di parte edibile)	
Cervello bovino	2000
Fegato di Manzo	400
Uovo di gallina*	
crudo o cotto (2 uova)	371
Caviale	280
Burro	250
Sardine sott'olio	120
Emmental	110
Pesce	50-70
Bovino privo di grasso (crudo)	65-75
Parmigiano Reggiano	68
Maiale privo di grasso (crudo)	60-70
Prosciutto crudo	66
Coniglio	65
Wurstel	62
Prosciutto cotto	62
Petto di pollo*(crudo)	60
Sogliola	60
Merluzzo	50
Pasta ragù leggero	30
Latte scremato	2