

BARBARA MASCI

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DELL'INTOLLERANZA AL LATTOSIO

Il latte è notoriamente considerato un alimento completo e insostituibile, specialmente nei primi anni di vita sia dell'uomo sia dei mammiferi in generale. Ma l'uomo, a differenza degli altri mammiferi, continua ad assumere latte e i suoi derivati anche nell'età adulta, inserendoli più o meno nella propria dieta a seconda della cultura alimentare del paese in cui si trova. Tale cultura alimentare può essere in parte incentivata dalle industrie lattiero-casearie, la cui importanza è ormai indiscussa. Ma spesso l'assunzione di latte e suoi derivati può indurre una sintomatologia che, anche se non associata direttamente dal consumatore a questi prodotti, è la conseguenza di una incapacità lattasica a digerire il lattosio (1).

Ciò che infatti rende intolleranti al lattosio, lo zucchero del latte, è la mancanza o la scarsa presenza in alcune persone della lattasi, che è l'enzima che ha il compito di rendere digeribile questo zucchero.

Come viene assorbito il lattosio. – Il lattosio è un disaccaride (2), formato da una molecola di glucosio e una di galattosio, sintetizzato nella ghiandola mammaria di tutti i mammiferi ed è uno dei principali costituenti solidi del latte e il suo unico zucchero (tab. 1).

Il latte è composto da grassi, proteine, carboidrati, minerali, acqua e altri componenti, in percentuale diversa a seconda delle varie specie di mammiferi. Anche la concentrazione di lattosio varia notevolmente: dal latte umano che contiene 7,5 grammi di lattosio in 100 ml di latte, a quello vaccino che ne ha solo 4,5 grammi, per arrivare al latte di alcuni mammiferi (come le foche, i leoni marini e i trichechi del Pacifico) che ne è completamente privo. In questi animali il latte è molto denso, simile ad una crema, con una prevalenza di grassi che raggiungono il 40-50%. Questo dipende chiaramente dalle condizioni ecologiche in cui si trovano questi animali: per loro la presenza di lattosio nel latte è irrilevante in quanto necessitano soprattutto di grassi per assicurare la sopravvivenza dei piccoli. Attraverso il grasso infatti, sono meglio isolati dal freddo, galleggiano meglio e hanno a disposizione un'importante fonte di energia e di acqua metabolica che

(1) In alcuni casi una scarsa attività lattasica può anche non dare alcun sintomo dopo l'assunzione di lattosio, soprattutto se in quantità ridotta.

(2) I disaccaridi sono carboidrati (glicidi) costituiti da due molecole di monosaccaridi.

permette loro di vivere in un ambiente salino come quello del mare (Kretchmer, 1973). Se questi animali assumono lattosio si ammalano (3).

Il lattosio viene digerito principalmente nel digiuno (il secondo dei tre segmenti in cui viene suddiviso l'intestino tenue) dopo essere stato demolito dalla lattasi, l'enzima predisposto a questa funzione. Questa demolizione è necessaria in quanto il tenue è praticamente impermeabile al lattosio e questo per essere assorbito deve essere scisso dalla lattasi (4) nei due monosaccaridi che lo compongono. Parte del glucosio liberato viene utilizzato direttamente dalle cellule dei villi, mentre il restante e il galattosio, entrano in circolo arrivando al fegato dove vengono sintetizzati. Nell'intestino, generalmente, è presente una quantità molto scarsa di lattasi: se la quantità di lattosio ingerito supera la capacità idrolitica della lattasi dell'individuo, questo non viene completamente digerito e quello che rimane entra in parte nel circolo sanguigno per poi essere espulso attraverso le urine, e in parte arriva nell'intestino crasso dove, attraverso processi di fermentazione, si producono acidi organici e anidride carbonica. I sintomi sono simili a quelli di una qualsiasi diarrea fermentativa: diarrea violenta e liquida, flatulenza, crampi addominali e sensazione di pienezza (Kretchmer, 1973).

Intolleranza al lattosio e deficit di lattasi. – Per indicare i disturbi indotti dall'assunzione di lattosio si ricorre spesso ai termini «intolleranza al lattosio» e «deficit di lattasi», che però non sono equivalenti perché si riferiscono a due situazioni diverse. Per deficit di lattasi si intende la mancanza totale o quasi dell'enzima ma ciò non implica necessariamente un'intolleranza al latte o ai suoi derivati. Il termine intolleranza al lattosio indica invece una serie di sintomi tipici che si manifestano dopo l'assunzione di lattosio, quali diarrea, flatulenza e meteorismo (RMP 189, 1987). L'intolleranza al lattosio può essere una conseguenza dovuta a un deficit di lattasi ma non è possibile il contrario. L'intolleranza può essere prodotta: *a*) da un deficit di lattasi congenito, primitivo o secondario (maldigestione); *b*) da patologie che impediscono un normale assorbimento intestinale (malassorbimento).

Il deficit di lattasi a sua volta può essere congenito, acquisito primitivo, acquisito secondario. La forma congenita è la più rara e si manifesta nel neonato con forte diarrea e malnutrizione che scompaiono soltanto con l'introduzione di una dieta priva di lattosio. La forma acquisita primitiva è molto più comune e riguarda la maggior parte delle persone adulte a livello mondiale e deriva dal fatto, ormai comprovato, che l'assunzione di latte da parte di soggetti adulti ha origini molto recenti nella storia dell'evoluzione umana. Soltanto in alcuni casi, come per l'Europa settentrionale e centrale, la capacità di sintetizzare la lattasi continua anche dopo lo svezzamento e per tutta la vita degli individui. Sicuramente questa eccezione deriva dal fatto che queste popolazioni hanno iniziato ad assumere latte in tempi più lontani, circa 4.000 anni fa, e presumibilmente questo ha dato origine a una sorta di mutazione vantaggiosa per la sopravvivenza, soprattutto in passato. La terza causa di deficit di lattasi è dovuta allo sviluppo di patologie della mucosa del tenue che riducono la presenza di lattasi nell'orletto a spazzola dei villi.

Da diversi studi condotti si è quindi giunti alla conclusione che il deficit di lattasi interessa circa i due terzi della popolazione mondiale ed è quindi lecito affermare che questa è una condizione normale dello sviluppo umano, mentre è abbastanza raro trovare dei livelli costanti di lattasi anche nella vita adulta.

(3) Nel 1933, infatti, un tricheco, in viaggio dall'Alaska al Canada, venne alimentato con latte vaccino e per tutto il tragitto soffrì di diarrea fino ad arrivare a destinazione gravemente ammalato (Kretchmer, 1973).

(4) La lattasi è un'oligosaccaridasi che si trova nell'orletto a spazzola dei villi intestinali.

Tab. 1 – *Contenuto in lattosio per 100 g di parte edibile*

Formaggio	latt. g/100g	Formaggio	latt. g/100g
Brie	tr	Mozzarella di bufala	0,4
Burrini	4,1	Mozzarella di mucca	0,7
Butirro calabro	0,3	Parmigiano	tr.
Caciocavallo	2,3	Pecorino	0,2
Cacioricotta di capra	0,5	Pecorino romano	1,8
Caciotta mista	1,8	Pecorino siciliano	2,4
Caciotta romana di pecora	2,1	Provolone	2,0
Caciotta toscana	0,8	Ricotta di bufala	3,7
Caciotta fresca	0,5	Ricotta di pecora	4,2
Caciotta mista	1,5	Ricotta di mucca	3,5
Caciotta vaccina	3,0	Robiola	2,3
Camembert	tr.	Scamorza	1,0
Cheddar	0,5	Stracchino	tr.
Crescenza	1,9	Taleggio	0,9
Dolce verde	2,5		
Emmenthal	3,6	Latte e yogurt	
Feta	1,5		
Fiocchi di formaggio magro	3,2	Latte di bufala	5,1
Fior di latte	0,7	Latte di capra	4,7
Fontina	0,8	Latte di pecora	5,2
Formaggino	6,0	Latte di mucca, intero	4,9
Formaggino light	6,5	Latte di mucca, parz. screm.	5,0
Formaggino cremoso spalmabile	tr.	Latte di mucca, scremato	5,3
Formaggino cremoso light	3,1	Latte di mucca, UHT intero	4,7
Formaggino molle da tavola	1,0	Latte di mucca, UHT parz. screm.	5,1
Gorgonzola	1,0	Panna o crema di latte	3,4
Grana	3,7	Yogurt caprino	5,1
Groviera	1,5	Yogurt da latte intero	4,3
Italico	1,2	Yogurt parzialmente scremato	3,8
Latteria	1,4	Yogurt scremato	4,0
Mascarpone	0,3	Yogurt greco da latte intero	2,0

Fonte: Tabelle di composizione degli alimenti dell'Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione

Distribuzione geografica dell'intolleranza al lattosio. – Negli anni Cinquanta furono condotti degli studi su bambini incapaci di digerire il lattosio (5) che risvegliarono l'interesse nei confronti del lattosio e della lattasi, dando vita a numerose ricerche su questo argomento. Nel 1956 Pedro Cuatrecasas e i suoi collaboratori somministrarono lattosio a un gruppo di americani bianchi e negri che non avevano manifestato disturbi intestinali in precedenza. Si scoprì che, mentre soltanto il 6-15% dei bianchi erano intolleranti, per i negri si arrivava a un 70% di intolleranti. Questo rese evidente che l'intolleranza al lattosio poteva avere delle radici etniche. Le ricerche proseguirono in questo senso e si arrivò a creare una vera e propria carta mondiale dell'intolleranza al lattosio, dalla quale risulta che nel mondo ci sono più gruppi etnici intolleranti al lattosio rispetto a gruppi che non presentano sintomi clinici evidenti dopo l'assunzione di lattosio.

(5) Paolo Durand dell'Università di Genova e Aaron Holzel con i suoi colleghi dell'Università di Manchester pubblicarono dettagliate ricerche sull'intolleranza al lattosio dei bambini.

Una vera tolleranza al lattosio è stata riscontrata finora soltanto in Europa settentrionale, dove il 50% circa degli abitanti tollera il lattosio, e in due tribù di pastori nomadi dell'Africa, i Fulani e i Tussi (Kretchmer, 1973).

Ma cosa ha determinato questa differenza? Inizialmente sono state formulate due ipotesi per spiegare questo fenomeno. La prima si fondava sulla constatazione che chi tollerava il lattosio aveva sempre bevuto molto latte e ciò faceva pensare che la presenza costante di quest'alimento nella dieta stimolasse in modo continuato l'attività lattasica. La seconda ipotesi aveva una spiegazione genetica: se in una determinata popolazione fosse diventato vantaggioso digerire senza problemi il latte, allora la sopravvivenza degli individui con una mutazione genica che consentiva loro di avere una maggiore attività lattasica finiva per essere favorita.

Per quanto riguarda la prima ipotesi è stato dimostrato che l'assunzione costante di latte non è un fattore determinante per la continuità lattasica nell'individuo adulto. La presenza di lattasi nell'intestino trascende quest'abitudine alimentare. La seconda ipotesi, invece, è quella più accreditata anche se si è discusso molto sui tempi necessari per avere mutazioni genetiche di questo tipo con una conseguente selezione naturale. Bodmer e Cavalli Sforza parlano, ad esempio, di coefficiente di selezione per il gene della tolleranza al lattosio: «La frequenza di questo tipo genetico è molto variabile da una popolazione all'altra: è bassa nelle popolazioni in cui gli adulti non fanno uso del latte fresco e arriva fino al 50-100% in quelle che ne consumano grandi quantità. Il coefficiente di selezione è stato stimato in base al tempo trascorso dall'addomesticamento dei bovini e degli ovini, da quando il latte fresco è divenuto disponibile» (Cavalli Sforza, 1997).

Altri studiosi come Frederick J. Simoons dell'Università della California e Davids hanno studiato il problema in questo senso. Secondo i loro calcoli, la pratica della mungitura di animali da latte quali mucche, pecore, renne e capre non dovrebbe essere iniziata prima di 10.000 anni fa, quasi cento anni dopo la comparsa dei mammiferi e dopo, quindi, il caratteristico andamento dell'attività lattasica nel corso dello sviluppo dei mammiferi, uomo compreso.

La mutazione genica responsabile della capacità di digerire il lattosio comparve forse circa 10.000 anni fa. Popolazioni come i Fulani, precedentemente menzionati, potevano, essendo una tribù dedita alla pastorizia, aver sviluppato una sorta di selezione naturale che consentiva loro un notevole vantaggio nutritivo genetico, in quanto potevano nutrirsi dei loro prodotti a base di latte e in più, come tutt'oggi fanno, potevano vendere il restante della produzione di latte sotto forma di prodotti digeribili anche alle popolazioni non tolleranti a loro vicine. Questi prodotti sono ad esempio lo yogurt e i formaggi, che attraverso i processi di lavorazione perdono gran parte del lattosio presente nel latte da cui vengono ricavati.

Da questa precisazione si può anche comprendere il perché della netta differenza rispetto alla tolleranza al lattosio tra bianchi e negri d'America. Kretchmer e i suoi collaboratori diedero vita a un progetto di ricerca, in collaborazione con un gruppo dell'ospedale dell'Università di Lagos diretto da Olikoye Ramsome-Kuti, per studiare la tolleranza al lattosio in Nigeria. Kretchmer, in un articolo de «Le Scienze» (1973) arriva a queste conclusioni: «La costa occidentale dell'Africa fu la fonte principale di schiavi per il Nuovo Mondo [...] I quattro maggiori gruppi etnici in Nigeria sono gli Yoruba nella Nigeria occidentale, gli Ibo a est, i Fulani e gli Hausa a nord. Questi gruppi hanno origini e attività diverse. Gli Yoruba e gli Ibo differiscono un po' fra loro da un punto di vista antropometrico, ma entrambi sono gruppi etnici negri originari del bacino del Congo; erano cacciatori e raccoglitori che divennero contadini. Essi si insediarono poi a sud dei fiumi Niger e Benue in un'area infestata dalla mosca tsetse, cosicché non riuscirono mai

ad allevare bovini (o altra bestia da soma). Per questa ragione, fino a tempi recenti il latte era sconosciuto nella loro dieta dopo lo svezzamento. Dopo la colonizzazione della Nigeria da parte degli Inglesi, sul finire del XIX secolo, numerosi Yoruba e Ibo si trasferirono in Inghilterra e nell'Europa settentrionale per studiare; acquisirono abitudini alimentari occidentali e in qualche caso contrassero matrimoni con donne occidentali, ritornando poi in Nigeria. I Fulani sono Hamiti, pastori da migliaia di anni, originariamente forse nell'Asia occidentale, più recentemente nell'Africa nord occidentale. Dovunque andassero, essi portavano seco il loro bestiame, e ancora oggi molti dei Fulani sono nomadi che guidano le loro mandrie da un pascolo all'altro. Circa 300 anni fa i Fulani comparvero nell'attuale Nigeria e scatenarono la guerra contro gli Hausa (i Fulani tentarono anche di invadere l'area degli Yoruba, ma furono sconfitti dalla mosca tsetse). Dopo l'invasione della regione degli Hausa, una parte dei Fulani si insediò nella città e nei villaggi. Come risultato dei matrimoni tra Fulani e Hausa comparve un nuovo gruppo noto come i Fulani di città o gli Hausa-Fulani, i cui membri non allevano più bestiame; il lattosio pertanto nella loro dieta assunse un'importanza diversa rispetto alla dieta dei Fulani rimasti pastori. I Fulani pastori mungono alla mattina presto e bevono latte fresco. Il latte però raggiunge il mercato dei villaggi e delle città soltanto in una forma fermentata, come un tipo di yogurt chiamato nono. Il nono rimane esposto al sole mattutino e diventa un preparato acquoso, completamente fermentato che viene poi impastato con miglio e con qualche altro cereale. Il prodotto finale è quasi del tutto privo di lattosio e può essere ingerito senza alcun disturbo anche da persone che non possono digerire il lattosio.

Studiando la popolazione attraverso test di somministrazione di lattosio i ricercatori scoprirono inoltre che nel momento in cui si verificavano casi di matrimoni misti, ad esempio tra un uomo Yoruba e una donna britannica o nordeuropea in Nigeria (dove la donna è tollerante al lattosio, mentre l'uomo non lo è), i figli che nascono sono quasi sempre tolleranti nei confronti del lattosio. Se uno di questi figli sposa a sua volta uno Yoruba puro, anche in questo caso quello che prevale è il fattore di tolleranza al lattosio. Da questo si desume che i geni responsabili della continuata attività lattasica negli individui non sono legati al sesso e inoltre sono dominanti sui geni che rendono intolleranti al lattosio. In parole povere si può affermare che per essere intolleranti al lattosio è necessario che entrambi i genitori siano a loro volta lattosio-intolleranti, in modo che predomini geneticamente questo carattere recessivo.

Per Theodore Bayless (1966), invece, la selezione genica che ha portato all'assorbimento del lattosio anche nella vita adulta può aver preceduto, storicamente, l'introduzione del latte nei regimi alimentari. Questo invertirebbe la tesi precedente in quanto, secondo questo studioso, per un fortuito evento genetico o per altri processi di selezione indipendenti dall'introduzione dell'allevamento nelle attività umane, alcuni gruppi etnici che avevano sviluppato questa particolare capacità lattasica poterono, senza alcun problema, iniziare ad allevare bestiame e a nutrirsi del latte come nuovo alimento. In ogni caso bisogna precisare che nonostante la maggior parte della popolazione mondiale sia intollerante al lattosio, questo non ha impedito un notevole sviluppo dell'utilizzo e del consumo dei prodotti a base di latte. Questo è dovuto al fatto che generalmente si consumano cibi che contengono lattosio senza avere sintomi soprattutto se questi vengono integrati correttamente in un regime alimentare senza eccessi. Inoltre l'intolleranza al lattosio può anche essere asintomatica ma sarebbe interessante allora capire con quali quantità di lattosio in alcuni individui compare una sintomatologia correlata a questo fenomeno.

In un articolo del «Digestive Diseases» del 1978, Simoons individua tre ipotesi di

distribuzione geografica dell'intolleranza al lattosio. La prima è che, come abbiamo già detto, i gruppi etnici si differenziano in base a origini genetiche. La seconda riguarda il fatto che per la maggior parte dell'umanità e dei mammiferi l'incapacità di assorbire il lattosio nell'età adulta è una condizione normale. In teoria, quindi, sarebbe, in virtù di questo, più logico partire da uno studio degli individui tolleranti per capire perché continuano ad avere una attività lattasica costante. La terza ipotesi si basa invece sulla convinzione che la differenza della presenza dell'intolleranza al lattosio nei gruppi etnici sia da mettere in correlazione con i vari tipi di consumo del latte attraverso un lungo periodo storico. Se queste ipotesi geografiche fossero valide si avrebbero, secondo l'autore, una serie di categorie di individui differenziate in base a un'evidente distribuzione mondiale di tolleranza e intolleranza al lattosio. Queste categorie sarebbero così determinate: *a*) tutti i gruppi che per tradizione erano cacciatori e agricoltori hanno un'alta incidenza di LM (*Lactose Malabsorption*), infatti non allevando bestiame non consumavano latte determinando una scarsa attività lattasica nella vita adulta; *b*) tutti i gruppi dediti all'agricoltura che vivevano nelle tradizionali zone in cui non si praticava la mungitura in America, Africa, Asia e nel Pacifico hanno una incidenza simile di LM, e insieme a questi i loro discendenti d'oltremare che rimasero relativamente puri o che generarono unioni soltanto con individui di popolazioni intolleranti; *c*) gruppi di agricoltori che storicamente abitavano in zone di non mungitura ma che migrarono in zone adiacenti dove questa veniva praticata e che divennero consumatori di latte mantenendo però una alta prevalenza di LM; *d*) una bassa incidenza di LM viene riscontrata, invece, in quei gruppi, generalmente di tradizione pastorale, che presentavano, storicamente, un alto consumo di latte e prodotti da esso derivati e che avevano vissuto in situazioni di costrizione alimentare (6). La stessa incidenza si rileva anche nei loro discendenti puri d'oltremare; *e*) dove i gruppi di pastori e gli altri gruppi della categoria *d* si erano uniti a individui appartenenti alle categorie *a*, *b*, o *c* si osserva una prevalenza intermedia di LM a secondo del livello di mescolanza; *f*) gruppi puri dediti alla pastorizia che, anche se usarono per lungo tempo latte e derivati, non ne consumavano grandi quantità variando di più la loro dieta. In questo caso la pressione genica di selezione fu più leggera determinando sempre un'alta prevalenza di LM anche se sicuramente più bassa rispetto ai gruppi delle prime tre categorie.

Chiaramente risulta molto difficile inquadrare rigidamente tutti i gruppi umani in queste categorie soprattutto perché le fonti storiche riguardanti le diete, i prodotti caseari usati e il livello di mescolanza avvenuta tra gruppi diversi sono spesso incomplete. In ogni caso Simoons ha creato una suddivisione della popolazione mondiale in queste categorie (tab. 2) basandosi sullo studio di individui dei vari gruppi etnici.

Studi sull'intolleranza al lattosio in Italia. – Per quanto riguarda l'Italia sono stati condotti alcuni studi sull'intolleranza al lattosio e qui ne citeremo due di maggior rilevanza.

Nel primo (Burgio e altri, 1984) fu analizzato un campione di 308 persone (192 donne e 116 uomini con un'età media di 29,2 anni) attraverso il *breath test* (7). I pazienti

(6) Il fatto di essere in presenza di costrizioni alimentari può aver determinato quell'adattamento genico di cui si è già parlato. Sicuramente si è verificata una sorta di mutazione che consentiva agli individui di sfruttare la più disponibile o l'unica risorsa alimentare su cui si poteva basare la loro sussistenza.

(7) Il lattosio che non viene assorbito nell'intestino tenue viene metabolizzato dalla flora batterica nel colon. In questo modo vi è una produzione di CO₂ e di idrogeno che nei pazien-

Tab. 2 – Prevalenza di LM tra i principali gruppi etnici

	N° individui esaminati	N° individui con LM (%)	Prevalenza LM (%)
Categoria a: Cacciatori (es. eschimesi della Groenlandia)	287	247	86
Categoria b: Agricoltori provenienti da zone in cui, per tradizione, non è in uso la mungitura (es. apache, yoruba, giapponesi)	1.311	1186	90
Categoria c: Agricoltori che sono originari di zone di non mungitura ma che sono emigrati nelle zone adiacenti, diventando consumatori di latte in tempi relativamente recenti (es. bantu, keniani)	226	199	88
Categoria d: Popolazioni, incluse quelle con tradizione pastorale, che hanno mantenuto nel tempo una dieta ricca di latte e suoi derivati (es. tussi, danesi, americani bianchi, australiani)	3.489	376	11
Categoria e: Gruppi misti derivanti da popolazioni con e senza tradizioni lattiero-casearie (es. hutu, americani negri, messicani)	1.455	1168	54
Categoria f: Popolazioni che hanno consumato latte anticamente ma che non hanno poi avuto la necessità di basare la propria alimentazione sul latte e suoi derivati (es. ebrei, egiziani, arabi)	716	514	72
Categoria g: Situazioni particolari (es. italiani, greci, indiani)	1.993	1049	62

Fonte: F. J. Simoons, 1978

vennero scelti in base a due gruppi geografici precisi: 208 persone dell'Italia settentrionale (provenienti principalmente dalle regioni di Veneto, Lombardia e Piemonte) e 100 provenienti dalla Sicilia. L'intolleranza al lattosio fu riscontrata in 106 soggetti del gruppo «Nord» (51%) e in 71 pazienti del gruppo «Sicilia» (71%). Questo mise in evidenza come vi fosse nel nostro paese un'incidenza piuttosto alta rispetto alla popolazione europea. Gli stessi abitanti dell'Italia settentrionale non possono essere accomunati, in questo senso, a

ti con intolleranza al lattosio risulta aumentata. La quantità di idrogeno prodotta nel colon, infatti, aumenta considerevolmente e può essere determinata proprio dal *breath test* attraverso l'aria espirata dai pazienti dopo la somministrazione di determinate dosi di lattosio. Altri metodi per determinare un'intolleranza al lattosio sono il *test* di valutazione dell'aumento della glicemia e la biopsia intestinale, quest'ultima chiaramente più invasiva e raramente praticata.

quelli del Nord e del Centro Europa. Ad esempio gli abitanti di Austria e Svizzera che si trovano più vicini ai confini con l'Italia presentano un'incidenza più bassa di intolleranza al lattosio rispetto alla stessa Italia del Nord (Svizzera 16%; Austria da 14 a 23%). Sembra che le Alpi segnino una sorta di confine netto tra bassa e alta attività lattasica.

Per quanto riguarda la Sicilia, invece, questa rientra nei valori riscontrati nelle popolazioni del Sud del Mediterraneo.

Un altro fattore importante, preso in considerazione da questi studiosi, è stata la disinformazione dei pazienti sulla possibilità di essere lattosio intolleranti. La spiegazione potrebbe essere data dal fatto che l'Italia ha un consumo di latte relativamente basso e quindi vengono riscontrati sintomi solo nel caso in cui vengano date dosi più alte di lattosio in un'unica somministrazione.

Nel secondo studio (Cavalli Sforza e altri, 1987), furono prese in considerazione 205 persone e le loro origini furono invece determinate in base al luogo di nascita dei nonni. Si ottenne così un campione composto da 89 soggetti del Nord, 65 del Centro e 51 del Sud. L'intolleranza al lattosio fu determinata tramite *breath test* e valori del glucosio nel sangue. La prevalenza di intolleranza al lattosio si dimostrò molto più bassa nel campione del Centro (19%) rispetto a quello del Nord (52%) e del Sud (41%). Questo risultato dimostrò chiaramente la non veridicità del postulato secondo il quale l'intolleranza al lattosio crescerebbe in maniera esponenziale dal Nord verso il Sud dell'Europa. La frequenza eterogenea di intolleranza al lattosio in Italia potrebbe risultare dalle stesse origini dei pazienti presi in considerazione per ogni gruppo: l'80% dei soggetti del Sud provenivano dalla Puglia, il 78% dei soggetti del Centro dalle Marche e il 75% del Nord dall'Emilia-Romagna. L'incidenza più alta di LM, ad esempio, è stata riscontrata nella popolazione adulta napoletana (circa l'80%). Questi risultati possono trovare una spiegazione attraverso la classificazione umana proposta da Simoons (tab. 2) che spiegherebbe la frequenza registrata nel Nord e nel Sud attraverso la mescolanza avvenuta tra individui con LM e individui con LA (*Lactose Absorber*). La storia dell'Italia ha infatti dato origine a un mosaico di popolazioni discendenti dall'Europa settentrionale, dove la tolleranza al lattosio prevale, e dall'area del Mediterraneo, dove si riscontra un'alta incidenza di LM. La minore incidenza tipica del Centro può essere invece dovuta, basandosi sull'ipotesi storico-culturale, al fatto che gli abitanti di quest'area discendono da popolazioni pastorali o dedite sia all'agricoltura sia all'allevamento.

Conclusioni. – L'intolleranza al lattosio è ampiamente variabile nelle diverse aree geografiche e fra le diverse etnie ma si è comunque stabilito che un'alta incidenza è più frequente rispetto alla tolleranza verso questo zucchero. Ancora oggi non si sa con certezza matematica perché, a un certo punto della nostra vita, la lattasi smetta di adempiere completamente o in parte alle sue funzioni rendendoci più o meno tolleranti al lattosio. Quello che comunque sembra indispensabile è una corretta informazione su questa disfunzione in quanto spesso i sintomi da essa procurati possono essere attribuiti ad altre patologie, come ad esempio al colon irritabile, dando origine a istituzioni di terapie che in ogni caso non risolverebbero il problema.

L'informazione, soprattutto per la conoscenza dell'andamento della LM a livello mondiale, sembra indispensabile soprattutto in previsione di una sempre più crescente integrazione etnica nei diversi paesi. Si è visto che ci sono vari livelli di intolleranza al lattosio e i più alti, specialmente nei bambini, possono dare origine a gravi problemi di accrescimento. Per questo motivo bisognerebbe, ad esempio nelle mense delle scuole, saper differenziare i pasti in base alle abitudini alimentari dei bambini di nazionalità diversa per non dare origine a disturbi che potrebbero, invece, essere facilmente evitati.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[«BSGI» = «Bollettino della Società Geografica Italiana», Roma; «MSGI» = «Memorie della Società Geografica Italiana», Roma; «RGI» = «Rivista Geografica Italiana», Firenze; SGI = Società Geografica Italiana]

AROLA H. e A. TAMM, *Metabolism of Lactose in the Human Body*, in «Scandinavian Journal of Gastroenterology», Oslo, 1994, 29, pp. 21-25.

BAYLESS T.M. e N.S. EOSSENSWEIG, *A Racial Difference in Incidence of Lactase Deficiency*, in «The Journal of American Medical Association», Chicago, 1966, 197, 12, pp. 138-142.

BOLIN T.D. e altri, *Lactose Intolerance in Singapore*, in «Gastroenterology», Baltimora e New York, 1970, 59, pp. 76-84.

BURGIO G.B. e altri, *Prevalence of Primary Adult Lactose Malabsorption and Awareness of Milk Intolerance in Italy*, in «The American Journal of Clinical Nutrition», Filadelfia e Bethesda, 1984, 39, pp. 100-104.

CASPARY W.F., *Inhibitors Influencing Carbohydrate Absorption*, in P.J. LEFEBVRE e W. CREUTZFELDT (a cura di), *Diabetes Mellitus: Pathophysiology and Therapy*, New York, Springer Verlag, 1989, pp. 172-191.

CAVALLI SFORZA L.L. e altri, *Primary Adult Lactose Malabsorption in Italy: Regional Differences in Prevalence and Relationship to Lactose Intolerance and Milk Consumption*, in «The American Journal of Clinical Nutrition», Filadelfia e Bethesda, 1987, 45, pp. 748-754.

CAVALLI SFORZA L.L. e altri, *Storia e geografia dei geni umani*, Milano, Adelphi, 1997.

GUDMAND-HØYER E. e S. JARNUM, *Lactose Malabsorption in Greenland Eskimos*, in «Acta Medica Scandinavica», Stoccolma, 1969, 186, pp. 235-237.

KRETCHMER N., *Intestinal Absorption of Lactose in Nigerian Ethnic Groups*, in «The Lancet», Londra, 1971 (a), 21, pp. 392-395.

KRETCHMER N., *Lactose and Lactase. A Historical Perspective*, in «Gastroenterology», Baltimora e New York, 1971 (b), 61, pp. 805-813.

KRETCHMER N., *Lattosio e lattasi*, in «Le Scienze», Milano, 1973, 53, pp. 9-17.

NEWCOMER A.D., *Disaccharidase Activity in the Small Intestine: Prevalence of Lactase Deficiency in 100 Healthy Subjects*, in «Gastroenterology», Baltimora e New York, 1967, 53, 6, pp. 881-889.

PATTON S., *Il Latte*, in «Le Scienze», Milano, 1969, 15, pp. 47-54.

RAO D.R. e altri, *Prevalence of Lactose Maldigestion*, in «Digestive Diseases and Sciences», New York, 1994, 39, pp. 1519-1524.

SAHI T., *Genetics and Epidemiology of Adult-type Hypolactasia*, in «Scandinavian Journal of Gastroenterology», Oslo, 1994, 29, pp. 7-20.

SIMOONS F.J., *Primary Adult Lactose Intolerance and the Milking Habit: A Problem in Biologic and Cultural Interrelations*, in «The American Journal of Digestive Diseases», Berne e New York, 1970, 15, pp. 695-710.

SIMOONS F.J., *The Antiquity of Dairying in Asia and Africa*, in «The Geographical Review», New York, 1971, 61, pp. 431-439.

SIMOONS F.J., *The Geographic Hypothesis and Lactose Malabsorption*, in «American Journal of Digestive Diseases», Berne e New York, 1978, 23, pp. 963-980.

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF PREVALENCES OF LACTOSE MALABSORPTION. – Quite a lot medical researches on primary adult lactose intolerance have been carried out since 1950. Around the world there was a striking ethnic or racial differences in prevalence of primary adult lactose malabsorption. A recent supposition supports that differences in primary adult lactose intolerance among the world's peoples are largely genetic in origin. Maybe a mutation occurred in those individuals who eventually became pastoral, causing a favourable condition in the struggle for survival in the ancient times. An existing connection between the evolution of husbandry thousands of years ago and persistently high levels of intestinal lactase throughout life, could explain the geographical distribution starting from nonmilking and milking regions all over the world.

Università di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Geografia Umana