

Tutte le potenzialità del latte crudo

Proponiamo un modello teorico dei meccanismi e dei fattori implicati nella produzione del latte crudo e negli effetti legati al suo consumo

Da qualche tempo a questa parte, in varie realtà locali, è possibile assistere alla comparsa di diversi punti di distribuzione di "latte crudo". Con questa dicitura si identifica un prodotto che non ha subito trattamenti termici, ovvero pastorizzazione (trattamento a 72° C per 15 secondi) o UHT (trattamento a 140° C per alcuni secondi), volti ad abbattere la carica microbica, così da garantirne una maggiore sicurezza e una maggiore conservabilità. **L'unico trattamento effettuato sul latte crudo è una microfiltrazione volta ad eliminare eventuali residui in grado di comprometterne la qualità.** Sempre più medici, biologi nutrizionisti e professionisti della nutrizione si trovano di fronte a pazienti normalmente impossibilitati a consumare latte che riferiscono di non aver alcun problema, o quanto meno molti meno problemi nel consumo di latte crudo. Anche se una trattazione completa ed esaustiva può essere data esclusivamente attraverso uno studio sperimentale, è quantomeno interessante esplorare il fenomeno proponendo un modello teorico dei meccanismi e dei fattori implicati.

La secrezione olocrina

Il latte viene prodotto nei lobuli delle ghiandole mammarie, la sua eiezione avviene in risposta alla catena di eventi messi in moto dallo stimolo meccanico effettuato dal lattante durante l'alimentazione. La produzione del latte nel lobulo avviene all'interno di cellule epiteliali a secrezione olocrina. Nelle ghiandole olocrine (holos = tutto) l'intera cellula, dopo aver accumulato il prodotto di sintesi, è eliminata, costituendo essa stessa il secreto. Da questa premessa risulta che le ghiandole olocrine debbano avere una riserva di cellule staminali indifferenziate che proliferano e si differenziano sostituendo quelle che sono eliminate.

La digestione del lattosio

Il lattosio è un disaccaride presente nel latte che può essere assimilato solo dopo un processo digestivo. La sua digestione avviene a livello intestinale mediante la lattasi, un enzima che è in grado di scinderlo nei due monosaccaridi che lo compongono: glucosio e galattosio, che a questo punto possono essere

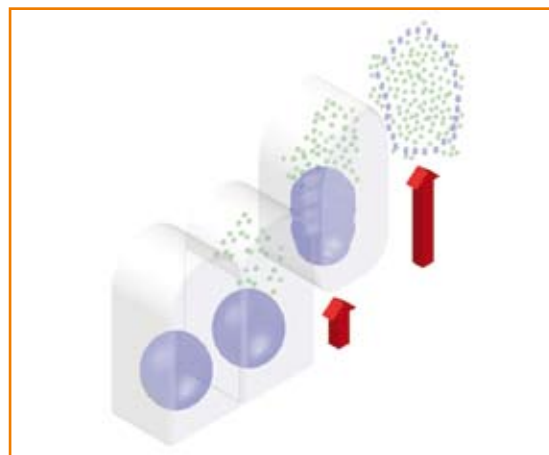


Figura 1
Secrezione olocrina

assorbiti dall'intestino. Nei soggetti incapaci o che comunque hanno difficoltà nella digestione del lattosio, le lattasi non vengono sintetizzate in misura sufficiente o non vengono sintetizzate affatto. Il lattosio non digerito funge da substrato energetico per alcuni batteri facenti parte della flora batterica che colonizza il colon, tali batteri sono in grado di fermentare il lattosio con produzione di gas e acidi organici. I sintomi più comuni correlati a tale fenomeno sono dolori addominali e problemi intestinali destinati ad aggravarsi con un consumo reiterato.

Uno dei possibili motivi per cui il latte crudo viene maggiormente tollerato da alcuni soggetti, può essere ricercato esaminandone la composizione enzimatica. Gli enzimi sono proteine, quelli presenti nel latte possono provenire da diverse fonti, sia interne all'organismo produttore che esterne, dovute cioè al contatto con diversi ceppi batterici. Complessivamente sono stati identificati più di 20 enzimi: lipasi, proteasi, xantina ossidasi, lisozima, amilasi e infine quello di maggiore interesse

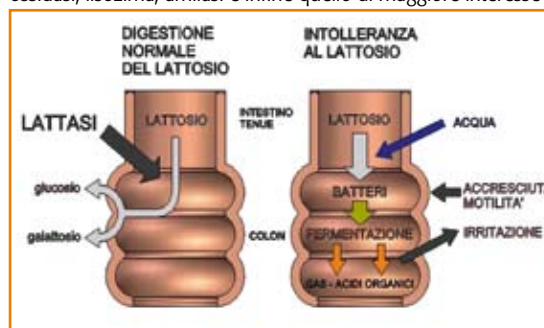


Figura 2
Digestione del lattosio

per la digestione del latte cioè lattasi (o betagalattosidasi). Diversi studi hanno evidenziato che alcuni ceppi batterici, come ad esempio *Streptococcus lactis*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus delbrueckii subsp. lactis*, *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus* presenti nel latte contengono lattasi. Fra questi, in particolare il *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus* sono in grado di resistere all'ambiente inospitale dello stomaco e all'attività biliare, esplicando la loro funzione lattasica durante il transito intestinale. Sulla base dei dati presenti in letteratura, quindi, i ceppi batterici contenuti nel latte e le loro lattasi potrebbero contribuire alla digestione del lattosio anche in soggetti che hanno problemi a digerirlo, ovviamente a patto che non vengano distrutti o inattivati mediante trattamenti termici (pastorizzazione e UHT). Questo è uno dei possibili fattori che potrebbero contribuire ad una maggiore digeribilità del latte crudo.

Naturalmente non è per tutti così e, nonostante questa azione dei batteri naturalmente contenuti nel latte, ci sono soggetti che accusano tutti i sintomi legati alla classica intolleranza al lattosio.

Se poi l'intolleranza non è solo da carenza enzimatica ma è un'intolleranza legata alla reazione dei globuli bianchi (CITO-TEST o similari), o più specificamente del sistema immunitario (tipo quelle evidenziate da test che valutano le IgG), il latte crudo scatena i medesimi sintomi (se non più accentuati) di intolleranza, scarsa digeribilità del latte pastorizzato.

La digeribilità del latte

In passato, valutando le qualità nutrizionali del latte, venivano presi in considerazione esclusivamente il contenuto in aminoacidi e la sua digeribilità. Oggi a questi, giustamente, si affiancano molti altri parametri in quanto la complessità dell'alimento ne giustifica un'analisi molto più dettagliata. **La stragrande maggioranza delle proprietà nutrizionali del latte dipendono dalla sua componente proteica.** Le proteine presenti nel latte hanno un elevato valore biologico, essendo una buona fonte di aminoacidi, anche essenziali come ad esempio la lisina. Ma il valore nutrizionale, come accennato, non si limita solo al contenuto in aminoacidi, ma è da mettere in relazione anche all'attività biologica delle molecole. Nel latte ci sono diverse proteine, come ad esempio la famiglia delle caseine e sieroproteine (immunoglobuline, lattalbumine, lattoferrina e lisozima), fattori di crescita (prolattina, TGF, IGF) che svolgono un'attività biologica. Studi recenti hanno dimostrato che alcuni peptici contenuti nella sequenza primaria delle proteine principali del latte vengono rilasciati in vivo durante la digestione ad opera di enzimi, pepsina e tripsina, o in seguito a idrolisi enzimatica nel corso dei processi produttivi, come ad esempio la fermentazione. I peptici neoformati sono fisiologicamente attivi, esercitando importanti funzioni biologiche:

1) Attività immunomodulatrice

Anche se ancora i meccanismi molecolari non sono chiari, le casomorfine, peptidi contenuti nelle caseine, sono in grado di stimolare la risposta immunitaria, stimolando sia l'attività cellulosa-mediata che l'attività umorale. Un effetto immunomo-

dulante viene esercitato anche da alcuni peptidi liberati dalla lattoferrina e da altre citochine presenti nel latte.

2) Attività antimicrobica

La lattoferrina, peptide derivante dalla lattoferrina, possiede attività anti *Helicobacter pylori*. La lattoferrina esercita anche attività probiotica promuovendo la crescita di bifidobatteri, con tutti gli effetti ad essi correlati. Nel latte è contenuto anche il lisozima, che esercita attività litica nei confronti dei batteri, contribuendo insieme ad altri fattori quali lattoperossidasi e immunoglobuline alle naturali proprietà antibatteriche del latte.

3) Assorbimento e biodisponibilità dei metalli

La famiglia delle caseine include delle proteine che contengono aminoacidi fosforilati in grado di formare complessi con il calcio, con il magnesio, con il ferro e con lo zinco, facilitandone l'assorbimento a livello intestinale. I fosfopeptidi che derivano dall'idrolisi della caseina possono favorire l'assorbimento dei succitati metalli, impedendone la formazione di sali insolubili, con un netto aumento della biodisponibilità.

Da tempo il ruolo della temperatura come fattore critico in grado di causare denaturazione delle proteine è noto, tuttavia esiste una grande variabilità nella risposta delle diverse proteine al trattamento termico. La caseina, per esempio, viene descritta come una proteina termostabile alle temperature normalmente utilizzate nei processi di pastorizzazione, ciò nonostante alcune modifiche sono state dimostrate durante il trattamento termico con la generazione di diverse catene peptidiche, modifiche che ovviamente dipendono dalla temperatura impiegata e dal tempo di trattamento. I trattamenti termici possono essere correlati sia ad una diminuzione che ad un aumento del potenziale allergenico: diminuzione in quanto la denaturazione di alcune proteine può renderle irriconoscibili ad alcuni anticorpi. Aumento in quanto la temperatura può causare aggregazione di alcune proteine termosensibili aumentandone il potenziale allergenico in risposta all'esposizione di nuovi siti che fungono da antigeni o semplicemente perché si verificano reazioni chimiche tra diverse molecole che creano nuovi antigeni, come per esempio accade quando la beta-lattoglobulina si associa con l'alfa-lattoalbumina. Il lisozima risulta invece stabile ai trattamenti termici. Temperature elevate, come quelle per ottenere il latte UHT, provocano maggiori alterazioni delle proteine legate alla denaturazione, in particolare a carico delle siero-proteine.

Conclusioni

Considerando quanto appena esposto, è possibile proporre un modello che prevede l'interazione della digestione del lattosio ad opera batterica e della mancata denaturazione di proteine e peptidi bioattivi, come cofattori che contribuiscono ad una maggiore digeribilità del latte crudo. In attesa di maggiori chiarimenti, si raccomanda comunque ai soggetti a rischio o che hanno mostrato reazioni avverse nel consumo di latte, di consultare il proprio medico prima di tentare il consumo di latte crudo.

Alexander Bertuccioli e Marco Neri