



L'alterazione della flora batterica intestinale è una situazione che si verifica quando ci troviamo in presenza di una alterazione dell'ecosistema intestinale, ovvero quando la flora batterica gastrointestinale perde la sua funzione protettiva dell'intestino e quindi di tutto l'organismo.

Le cause: uso di antibiotici (talvolta in modo scorretto e/o esagerato), qualsiasi tipo di stress, alterazione della motilità intestinale, diverticoli, interventi chirurgici ecc. ecc. ecc. Se questo squilibrio non viene corretto mediante l'assunzione di batteri adatti (**PRObiotici**) e da sostanze alimentari (**PREbiotici**) che favoriscono la crescita e l'attività dei batteri stessi, l'intestino non sarà più protetto risulterà esposto alla comparsa di disturbi intestinali e/o deficit delle difese immunitarie con gravi rischi per TUTTO l'organismo.

PROBIOTICO = integratore alimentare a base di microrganismi vivi e vitali che produce effetti favorevoli sull'organismo, migliorando l'equilibrio microbico intestinale (*Fuller 1989*).

Es. di ceppi batterici probiotici . .

Streptococcus thermophilus - Produce acido lattico, ed è responsabile dell'attività lattasica. Questa attività enzimatica facilita la digestione del lattosio contenuto nel latte.

Bifidobacterium bifidum - Costituiscono la flora batterica predominante dei bambini allattati al seno; esercitano effetti preventivi nei confronti della diarrea associata con l'allattamento al seno.

Lactobacillus bulgaricus - Era utilizzato per produrre lo yogurt. Produce acido lattico a livello intestinale. Stimola la crescita dei Bifidobatteri e aumenta le difese immunitarie. Diversi ceppi di questo batterio hanno la capacità di produrre antibiotici.

Lactobacillus casei - E' efficace nel bilanciare la microflora intestinale e prevenire i disturbi intestinali. Ha una potente azione antidiarreaica.

Lactobacillus plantarum - Produce diversi tipi di proteine ad attività battericida, chiamate battericine.

Lactobacillus acidophilus - Esercita un'azione antagonista sulla crescita di molti ceppi batterici, grazie all'azione del perossido d'idrogeno da esso prodotto. Sono stati riportati effetti positivi nel . . . alleviare la diarrea correlata a radioterapia, determina un rafforzamento del sistema immunitario e un bilanciamento della microflora intestinale. Produce due batteriocine: la lactacina B e la lactacina F, che presentano attività battericida.

Lactococcus lactis - Produce un gruppo di antibiotici polipeptidici detti nisine.

Lactobacillus rhamnosus - Esso presenta una elevata resistenza al calore ed ai succhi gastrici, quindi è in grado di superare la barriera gastrica raggiungendo l'intestino senza subire alterazioni.

Lactobacillus helveticus - E' molto concentrato nel latte acido ed in alcuni formaggi a pasta cotta. E' acido resistente e produce una batteriocina.

Bifidobacterium infantis e **Bifidobacterium adolescentis** - Il Bifidobacterium costituisce la microflora più rappresentativa dell'uomo. Nei bambini si ritrovano le specie *B. breve*, *infantis* e *longum*, mentre negli adulti *B. adolescentis*, *bifidum* e *longum*. E' il primo colonizzatore dell'intestino umano e la sua presenza diminuisce nell'anziano. E' presente lungo tutto l'intestino, soprattutto nel colon, si nutre di lattulosio e fruttoligosaccaridi (FOS). Producono acido lattico ed acetico che riducendo il pH inibiscono la crescita di *Candida albicans* ed *Escherichia coli*.

PREBIOTICO = nutrimento dei batteri che vivono nell'intestino. Il loro effetto principale è quello di stimolare lo sviluppo della flora batterica intestinale positiva, ovvero dei probiotici. Es. fibre alimentari solubili presenti in alcuni tipi di frutta e verdura come papave, carote, carciofi, asparagi, radice della cicoria, banana; inoltre nell'acacia e nel baobab. E' da queste che viene estratta l'**Inulina** che è una importantissima fibra prebiotica.

L'inulina è una fibra che rimane inalterata durante il transito gastrointestinale arrivando integra a livello intestinale dove viene utilizzata come fonte di nutrimento per i batteri probiotici (non venendo idrolizzata dagli enzimi pancreatici non fa aumentare la glicemia e nemmeno i livelli di insulina). In base alla lunghezza della catena polipeptidica viene fermentata in tratti diversi dell'intestino; le catene più corte vengono metabolizzate nel primo tratto dell'intestino, mentre quelle più lunghe solo nel tratto distale; data questa caratteristica essa consente l'attività e il nutrimento dei batteri probiotici lungo tutto l'intestino. Inoltre, non va dimenticato che, essendo una fibra, l'inulina aumenta la massa fecale intestinale e quindi favorisce lo svuotamento dell'alvo.

Nell'intestino umano coabitano circa 1 Kg di batteri la cui funzione è indispensabile per la salute; è quella che viene definita "flora batterica". Sono presenti circa 400 specie diverse di batteri ed è maggiormente rappresentata nell'ultima parte dell'intestino (10^4 batteri/ml nel duodeno fino ai 10^{12} batteri/g nel colon distale) ed è composta da batteri "buoni" o meglio eubiotici e di batteri "non buoni" o PATOGENI.

Microrganismi benefici o EUBIOTICI. Vivono in simbiosi con l'organismo e determinano un equilibrio dell'ecosistema intestinale, essi sono Gram+: Lattobacilli, Bifidobatteri, Streptococchi.

Microrganismi potenzialmente dannosi - Sono: Proteus, Staphylococcus, Clostridium, Veillonella, Prevotella.

Microrganismi potenzialmente patogeni - Sono prevalentemente Gram- e sono: Escherichia, Bacterioides, Enterobacteria, Enterococcus). Sono alcalinizzanti e generano sostanze tossiche.



Funzioni della flora batterica . . . terminano la digestione dei residui alimentari assicurando la loro nutrizione e sopravvivenza - mettono a disposizione dell'organismo sostanze utili al suo metabolismo e alla difesa dell'intestino verso l'invasione di germi estranei - utilizzano le proteine per produrre un aminoacido (alanina) - trasformano alcune sostanze di scarto in prodotti utili all'organismo - attivano la digestione dei glucidi e delle proteine - sintetizzano le Vitamine B e K - acidificano il tratto intestinale e inibiscono lo sviluppo dei germi patogeni alcalogeni - decompongono una parte della cellulosa (componente principale dei vegetali) che normalmente resiste all'azione dei succhi digestivi integrandola quindi nel processo digestivo - partecipano alla decomposizione di sostanze cancerogene - sintetizzano sostanze antibiotiche - producono sostanze antibatteriche - prevenzione delle infezioni urogenitali - penetrano negli strati profondi dell'intestino e a contatto con i tessuti linfatici si incorporano con i linfociti che acquisiscono così la capacità di creare una barriera difensiva contro altri germi, stimolando le reazioni immunitarie.

Il corpo umano è costituito da circa 10.000 miliardi di cellule e contiene una popolazione batterica di circa 100.000 miliardi di cellule . . . una minoranza!

Già al momento della nascita, l'apparato digerente è colonizzato da microrganismi provenienti dal tratto genitourinario e dal latte della madre; in questo momento della vita sono presenti soprattutto i Lattobacilli. Una volta terminato l'allattamento, la flora batterica dei bambini allattati al seno diventa più complessa fino a diventare simile a quella di un soggetto adulto.

La flora batterica intestinale è strettamente collegata al processo digestivo e la sua composizione influisce notevolmente sullo stato di salute dell'uomo. Essa si mantiene sana e attiva fino a quando i batteri eubiotici sono superiori a quelli patogeni. Nello specifico i batteri eubiotici si riproducono e sopravvivono sfruttando ciò che arriva nell'intestino, sottraendo nutrimento (soprattutto carboidrati) ai germi patogeni che non si possono replicare in massa.

Dato che gli zuccheri, come il glucosio, fruttosio e il galattosio vengono assimilati dall'organismo prima di raggiungere l'ultimo tratto dell'intestino, i batteri eubiotici per nutrirsi non possono far altro che fermentare le fibre alimentari (pectina, inulina . . .) per poter produrre zuccheri.

Per tali motivi è sempre raccomandata l'assunzione di simbiotici (fermenti lattici PRObiotici associati a sostanze PREbiotiche), vitamine ed oligoelementi specifici.

Quando i batteri patogeni risultano superiori a quelli eubiotici possono comparire sintomi come: addominalgia (mal di pancia), gonfiore, diarrea

Come abbiamo visto poco fa una flora batterica sana, in grado di stimolare le reazioni immunitarie può salvaguardare l'efficienza dello stesso sistema immunitario; un suo deficit infatti è spesso causa della successiva comparsa di **intolleranze alimentari** che non fanno altro che aggravare i sintomi appena esposti o evidenziarne altri correlabili alla presenza di una continua e persistente alterazione immunitaria e ad un continuo perpetuarsi di uno stato infiammatorio.

I germi della flora batterica intestinale hanno un ruolo fondamentale nel modulare il funzionamento del nostro sistema immunitario. Infatti, in esperimenti su piccoli animali di laboratorio, si è evidenziato che l'eliminazione completa della flora batterica provoca una regressione del sistema immunitario che conduce alla morte dell'animale. Al contrario molti studi evidenziano come alcuni ceppi di Lattobacilli siano in grado di potenziare una di difesa dell'organismo rivestendo il tratto gastrointestinale come una barriera interposta tra gli organismi potenzialmente patogeni ed il resto dell'organismo. E' proprio questo effetto protettivo che suggerisce il loro utilizzo non solo come **prevenzione** (di patologie gastrointestinale, genitourinarie e non solo . . .), ma anche come **trattamento di alcuni sintomi intestinali**.

Possiamo quindi considerare la somministrazione di ceppi batterici selezionati come una vera e propria **batterioterapia**.