

## LATTOFERRINA

La lattoferrina rappresenta una frazione del siero del latte.

Sebbene sia un costituente del latte di mucca e umano, è presente in tutto il corpo e si trova presente in tutte le secrezioni che inumidiscono le mucose (saliva, lacrime, secrezioni bronchiali e nasali, bile, fluidi pancreatici) ed è un fattore essenziale della risposta immunitaria.

Non è ancora chiaro il meccanismo, ma si sa che rafforza la risposta immunitaria direttamente e indirettamente.

I recettori specifici della lattoferrina sono presenti nei linfociti, nei monociti e nei macrofagi. Inoltre è direttamente coinvolta nella regolazione dell'attività delle cellule killer naturali (NK)

Gli studi pubblicati sull'uso della lattoferrina come integratore e i suoi effetti sul sistema immunitario sono stati promettenti.

Le ricerche su varie specie animali hanno visto che l'ingestione di lattoferrina svolge effetti protettivi diretti sulla regolazione e modulazione del sistema immunitario.

Uno studio sui ratti, ha esaminato la risposta immunitaria da un endotossina nota per causare un grave shock settico.

L'alimentazione degli animali con lattoferrina, riduceva drammaticamente il tasso di mortalità di questa endotossina, migliorando al tempo stesso i parametri di risposta immunitaria.

Uno studio sui maialini ha mostrato una mortalità del 17 % quando erano nutriti con lattoferrina ed iniettati con un'endotossina.

La mortalità degli stessi saliva al 74 % senza integrazione di lattoferrina.

Due studi con volontari umani in buone condizioni di salute hanno dimostrato che l'ingestione di lattoferrina derivata dal latte di mucca ha avuto effetti immunoregolatori positivi sui soggetti.

I ricercatori hanno concluso a tal proposito “ i dati suggeriscono che l'ingestione di lattoferrina bovina può essere applicata clinicamente per migliorare il sistema immunitario dei pazienti”

(Zimecki, Wlaszczyk, Cheneau, Brunel, Mazurier, Spik, Kubler “ immunoregulatory effects of a nutritional preparation containing bovine lactoferrin taken orally by healthy individuals” Arch Immunol Ter Exp - 1998

In un altro studio sono state riportate le medesime conclusioni “questi risultati suggeriscono che la somministrazione della lattoferrina può influenzare l’attivazione primaria del sistema di difesa del soggetto”

(Yamauchi, Wakabayashi, Hashimoto, Teraguchi, Hayasawa, Tomita “effect of orally administered bovine lactoferrin on the immune system of healthy volunteers” Adv Exp Med Biol - 1998)

La lattoferrina sembra particolarmente importante per la salute del tratto intestinale e si è visto, riduce notevolmente l’infiammazione sistemica ed intestinale durante patologie come malattie dell’intestino.

L’apparato gastro- intestinale è un ecosistema in equilibrio tra flora batterica buona (bifidus) e cattiva (esterichia coli, streptococco, clostridium)

Animali adulti e neonati nutriti con lattoferrina, incrementano la microflora buona, riducendo quella negativa.

In una recensione che ha esaminato il ruolo della lattoferrina nelle infiammazioni e nella salute dell’apparato intestinale è stato affermato”la possibilità che la lattoferrina limiti la risposta infiammatoria autodistruttiva presenta una nuova alternativa per la cura futura delle infiammazioni sistemiche”.

(Kruzel, Harari, Chen, Castro “ a key metabolic organ protected by lactoferrin during experimental systemic inflammation in mice” Adv Exp Med Biol - 1998)

E' stato visto che la lattoferrina inibisce sia direttamente sia indirettamente i diversi virus che causano malattie nell'uomo.

Inibisce direttamente i virus legandosi con i siti dei recettori virali impedendo in tal modo che il virus infetti le cellule sane.

(Swart, Kuipers, Smit, Van Der Strate, Harmsen, Meijer “antiviral activity of lactoferrin” Adv Exp Med Biol - 1998

In aggiunta la lattoferrina uccide indirettamente o inibisce il virus, aumentando la risposta immunitaria sistemica all'invasione virale.

Interessante notare che c'è una carenza sistemica di lattoferrina in chi è affetto da HIV.

Uno studi ha visto che la mancanza di lattoferrina ( e dell'Iga secretorio) riscontrata nelle cavità orali delle persone con HIV è strettamente collegata con le frequenti infezioni in quella zona del corpo spesso riscontrate nei pazienti con AIDS.

( Muller, Holberg-Petersen, Rollag, Degre, brandtzaeg, Froland “ non specific oral immunity in

individuals with HIV infection” j.acquir immune defic syndr - 1992)

E' stato anche visto che la lattoferrina ha potenti effetti antivirali contro la replicazione sia dell'HIV umano, sia del Citomegalovirus (CMV) in svariati studi in vitro senza alcun effetto citopatico sulle cellule sane.

Oltre all'HIV e al CMV, ulteriori studi hanno riscontrato che la lattoferrina inibisce l'infezione da Herpes Simplex di tipo 1 delle cellule sane.

Quest'azione si verifica probabilmente bloccando le proteine virali e le interazioni immunitarie dirette, con le cellule killer naturali, con i linfociti e con i fagociti.

(Puddu, Borghi, Gessani, Valenti, Belardelli, Seganti “antiviral effect of bovine lactoferrin saturated with metal ions on early steps of human immunodeficiency virus type 1 infection” int j Biochem cell biol - 1998

Superti, Ammendolia, Valenti, Seganti “antitrotaviral activity of milk proteins: lactoferrin prevents rotavirus infection in the enterocyte- like cell line HT-29” Med Microbiol Immunol - 1997

Harmsen, Swart, De Bethune, Pauwels, DeClerq Meijer “antiviral effects of plasma and milk proteins: lactoferrin shows potent activity against both human immunodeficiency virus and human cytomegalovirus replication in vitro” J infect Dis - 1995)

Non c'è dubbio che la lattoferrina sia una molecola fondamentale per il corpo e il sistema immunitario nella lotta contro i virus ed altri microbi e che potrebbe essere un integratore efficace per chi ha un'infezione virale.

Uno degli impieghi più promettenti della lattoferrina può derivare dal fatto che è un potenziale agente non tossico coadiuvante nella cura del cancro.

Ricerche in vivo e in vitro con animali hanno indicato che la lattoferrina è un potente agente anti-tumorale.

Studi multipli su ratti e topi hanno indicato un calo nello sviluppo di polipi intestinali.

Altrettanto importante il fatto che non ci siano stati effetti tossici sui tessuti epiteliali dell'intestino.

Un altro studio ha visto che l'aggiunta di lattoferrina a topi predisposti a tumori e sottoposti a sostanze chimiche cancerogene, riduceva il numero di tumori e sopprimeva l'angiogenesi (la produzione di nuovi vasi sanguigni necessari al tumore per sopravvivere)

Lo studio ha dimostrato che la lattoferrina inibiva in modo significativo le metastasi nel fegato e nei polmoni.

Interessante uno studio sull'uomo che ha stabilito che

la lattoferrina è molto efficace nel sopprimere la crescita delle cellule tumorali pancreatiche dell'uomo.

I ricercatori hanno concluso "la lattoferrina potrebbe diventare uno dei nuovi farmaci elettivi per una terapia di appoggio contro il tumore del pancreas.

(Sakamoto " antitumoral effect of human lactoferrin against newly established human pancreatic cancer cell line SPA" - 1998)

Uno studio sui ratti che ha esaminato gli effetti della lattoferrina sul tumore del colon indotto chimicamente ha evidenziato che "... nessun effetto indicativo della tossicità è stato rilevato dopo l'uso di lattoferrina, ma sono state osservate riduzioni significative in quasi tutti i trattamenti, tanto nell'incidenza, quanto nel numero degli adenocarcinomi dell'intestino crasso"

## EFFETTI ANTI- MICROBICI

Probabilmente l'effetto più conosciuto della lattoferrina è quello di proteina che si lega con il ferro.

Si parla di Oolattoferrina nella sua forma di legame con il Fe e come Apolattoferrina nella sua forma senza ferro.

Gli studi hanno indicato un maggior effetto della apolattoferrina come agente anti- microbico.

La lattoferrina è un potente agente antimicrobico che inibisce un'ampia gamma di batteri patogeni e altri microbi.

Il meccanismo sembra avere un'affinità estremamente elevata con questo metallo: molti batteri patogeni necessitano di avere del ferro libero per moltiplicarsi; in presenza della lattoferrina sono potentemente inibiti o uccisi.

Uno studio ha valutato la lattoferrina come antibiotico naturale e ha determinato che sia in vivo, sia in vitro inibisce fortemente il tossico batterio elicobatterio pilori.

(Dial, Hall, Serna, Romero, Fox, Lichtenberger "antibiotic properties of bovine lactoferrin on Helicobacter pilori" Dig Dis Sci - 1998)

Uno studio sui topi ha aggiunto la lattoferrina all'acqua bevuta da topi che la prendevano in ragione del 2 % di calorie. E' stata registrata una riduzione delle infezioni renali dal 40 - 60 % e di 5 - 12 volte il numero di batteri.

Conclusioni:" i risultati suggeriscono che c'è la possibilità di usare la lattoferrina come proteina naturalmente anti- batterica per prevenire le infezioni batteriche."

Diversi studi hanno provato che la lattoferrina delle mucche è più efficace di quella degli uomini per le



proprietà antibatteriche.

(Vorland, Ulvatne, Andersen, Hauckland, Rekdal, Svendsen, Gutteberg “lactoferricin of bovine origin is more active than lactoferricines of human, murine and caprine origin” Scand. J. Infect Dis - 1998)

Il colera, l'enterococco, il bacillo di Flexner, lo stafilococco dell'epidermide, lo pseudomonas aeruginosa, la candida albicans e altre infezioni sono inibite molto o in parte in presenza di lattoferrina.

(Percival “intestinal Health” Clin.Nutri. Insights - 1997  
Kuwata, Yip, Tomita, Hutchens “direct evidence of the generation in human stomach of an antimicrobial peptide domain (lactoferricin) from ingested lactoferrin” Biochim. Biophys. Acta - 1998)

Ancora più interessante la ricerca che indica che la lattoferrina è in grado di migliorare l'efficacia delle cure con antibiotici nella lotta contro i virus patogeni. Sono necessari a questo proposito altri studi, ma le premesse sono sicuramente interessanti.

## AZIONE ANTIOSSIDANTE

La lattoferrina è un antiossidante che spazza via il ferro libero, aiutando a prevenire le reazioni dei radicali liberi basate sul ferro non controllato, proteggendo le cellule dalla perossidazione.

Con un Ph normale, fisiologico, la lattoferrina si lega

al ferro diminuendo lo stress ossidativo sui tessuti.

In realtà, come apolattoferrina agisce da modulatore, donando il ferro quando serve e prelevandolo quando è in eccesso.

Svariati studi suggeriscono che la lattoferrina riduce lo stress ossidativo e dunque le malattie ad esso correlate: tumori, cardiopatie, AIDS.