

# Ossa, mente e corpo

*Nuovi studi confermano il cambiamento di visione dell'osteoporosi: non più una semplice perdita di calcio dalle ossa, bensì una malattia infiammatoria che va prevenuta e curata in modo globale*

di Francesco Bottaccioli

La conclusione di una recente rassegna sull'osteoporosi, pubblicata dall'autorevole *Journal of Clinical Investigation*, mostra chiaramente il cambiamento di ottica in atto tra gli studiosi: l'osteoporosi -scrivono M. Neale Weitzmann e Roberto Pacifici, patologi della *Emory University* di Atlanta negli USA- va considerata una malattia infiammatoria.

È l'infiammazione, sostenuta dal sistema immunitario, che determina la progressiva perdita di minerali e quindi la predisposizione alle fratture.

Ovviamente, poiché l'osteoporosi è un fenomeno che si registra soprattutto dopo la menopausa, l'imputato numero uno è la brusca carenza di estrogeni che si verifica nella donna con la scomparsa del ciclo mestruale. Il che è incontestabile: secondo recenti statistiche, una donna americana su due, con più di 50 anni d'età, è affetta da osteoporosi o da osteopenia (una più lieve perdita di massa ossea). Ma il calo di estrogeni non spiega tutto, anzi, c'è molto di più.

Hanno un ruolo rilevante anche altri ormoni, come i tiroidei, il paratormone e il cortisolo, ma anche neuroormoni prodotti dall'ipotalamo (l'area del cervello che comanda la produzione endocrina) e neuropeptidi prodotti dal sistema nervoso simpatico. Sempre più chiara è l'importanza della vitamina D, ma centrali sono anche le vitamine antiossidanti, proprio perché l'infiammazione produce grosse quantità di radicali liberi che incrementano il danno al tessuto osseo. Infine, anche le proposte nutrizionali per la prevenzione e la cura dell'osteoporosi stanno andando oltre il ritornello del calcio, confermando invece intuizioni e osservazioni scientifiche vecchie di anni, ma che non sono mai entrate nelle linee guida.

## **Il paradosso del calcio**

Hanno fatto scalpore negli Stati Uniti le dichiarazioni, pubblicate da *Newsweek* all'inizio dell'anno, rilasciate da Walter Willet, capo della nutrizione della Scuola di salute pubblica dell'Università di Harvard.

“I paesi con più alte assunzioni di calcio – ha dichiarato lo studioso- hanno le percentuali più alte di fratture; non le più basse.” E in effetti bastano pochi dati per rendersi conto del paradosso. I grandi amanti di latte e formaggi, come norvegesi, svedesi, americani hanno un'incidenza di fratture tra la popolazione molto superiore a quella che si registra in Cina continentale, dove non si beve latte. Così, Italia e Singapore, Francia e Giappone, hanno più o meno le stesse percentuali di incidenza di fratture, pur non essendoci latticini nelle tavole degli asiatici. Questo vuol dire che la salute delle ossa non dipende esclusivamente dalla quantità di calcio che assumiamo, ma da una serie di altri fattori: nutrizionali, comportamentali e anche legati agli ormoni e all'immunità, come illustriamo nel box.

Del resto, esattamente tre anni fa, sul numero di febbraio 2003 di *American Journal of Clinical Nutrition*, il gruppo di Graham Colditz, epidemiologo insigne della Harvard Medical School di Boston, presentò i risultati di una indagine che ha interessato oltre settantamila donne in post-menopausa, seguite per diciotto anni con accurati controlli riguardo alla dieta, all'uso di supplementi e alle fratture ossee intervenute.

Le conclusioni furono inappellabili: “Né il latte né una dieta ad elevata quantità di calcio proteggono l'osso. Al contrario, una adeguata assunzione di vitamina D riduce il rischio di fratture”. Queste conclusioni, tra l'altro, possono spiegare il mistero dei (pochi) studi positivi a favore del calcio. In realtà, questi studi hanno sempre utilizzato calcio e vitamina D insieme: l'effetto favorevole potrebbe quindi dipendere dalla vitamina e non dal calcio.

Ma adesso abbiamo un nuovo tassello da inserire nel mosaico.

Un lavoro tedesco, pubblicato recentemente sempre su *American Journal of Clinical Nutrition*, chiarisce che c'è un rapporto tra acidità e calcio fissato nelle ossa. Un sospetto che non è nuovo, sono anni che alcuni studi dimostrano che più è alto il carico acido che devono smaltire i reni, maggiore è la perdita di minerali dall'osso. I ricercatori di Dortmund, autori del lavoro, danno una prova definitiva di ciò decidendo di studiare bambini e adolescenti, eliminando così ogni possibile equivoco relativo al buon funzionamento dei reni dei soggetti in studio: infatti, giovani sotto i 18 anni si presume abbiano reni in buona forma. Nei 229 ragazzi, studiati per quattro anni, è stato possibile dimostrare, con la tomografia computerizzata, che chi aveva un carico acido dietetico superiore aveva un minore contenuto di minerali nell'osso. Inoltre, anche questo studio ha documentato che "un'assunzione a lungo termine di calcio non ha effetti significativi sull'osso". Ma qual è il meccanismo con cui si realizza la perdita di calcio? Una dieta ricca di proteine animali (contenute nella carne e anche nei formaggi) è fortemente acidificante costringendo i reni a produrre un sovrappiù di sostanze tampone. In questo lavoro vengono sottratti calcio e altri minerali dalle ossa. Di qui il paradosso: un eccesso di calcio introdotto con una dieta ricca di formaggi può avere come effetto finale un eccesso di perdita di calcio dalle ossa. Ma il sistema per risolvere il paradosso c'è: aumentare la quantità di alimenti basici, in grado cioè di tamponare l'acidità. Come mostra la tabella, è possibile aumentare la disponibilità di calcio aumentando il consumo di verdura, ricca di sostanze basiche.

Nutrienti, minerali e vitamine	Gruppo a dieta con cibi più ricchi di acido folico	Gruppo a dieta normale
Grassi saturi	7%	10%
Acidi grassi polinsaturi	6%	4%
Proteine	18%	16%
Carboidrati	55%	54%
Fibre	36 g	23g
Sodio	2200 mg	2800 mg
Calcio	940 mg	720 mg
Ferro	16 mg	11mg
Vitamina A totale	1490 mcg	1150 mcg
Vitamina B1	2.1 mg	1.6 mg
Vitamina B2	2.3 mg	1.9 mg
Vitamina B6	2.5 mg	1.8 mg
Vitamina B12	4.3 mcg	4.4 mcg
Vitamina C	363 mg	84 mg
Vitamina E	16 mg	8.6 mg
Niacina totale	43 mg	35 mg
Folati	618 mcg	242 mcg
Omocisteina	Da 12 a 9.7 in 4 mesi	13 stabile nel corso dello studio

Venn B.J. e al.,  
Dietary counseling to increase natural folate intake: a randomized, placebo-controlled trial, *American Journal of Clinical Nutrition* 2002; 76: 758-65

**Con una dieta ricca di folati, diminuisce l'omocisteina e aumentano nettamente tutte le vitamine, mentre diminuiscono i grassi saturi e il sodio. La dieta ha comportato una riduzione della carne e nessun aumento di latticini, nonostante ciò il calcio, il ferro sono significativamente aumentati.**

## La bilancia delle ossa

La massa ossea è tenuta in equilibrio da due fenomeni contrapposti: la produzione di nuova massa ossea (attività osteoblastica) e la sua demolizione (attività osteoclastica, di riassorbimento osseo). Diversi fattori influenzano questa bilancia. Fondamentale, come abbiamo già ricordato, è l'equilibrio acido-base influenzato dalla dieta. Quindi ha un ruolo negativo l'eccesso di sale, mentre hanno un ruolo positivo verdura e minerali alcalinizzanti, come per esempio il potassio e il magnesio.

Diversi sono gli studi che documentano queste relazioni. Per esempio, uno studio controllato recente ha dimostrato che l'assunzione regolare di citrato di potassio è in grado di controbilanciare la perdita di calcio conseguente a una dieta troppo salata.

Altri lavori su persone con più di settanta anni hanno trovato una relazione diretta tra livelli di magnesio nel sangue e massa ossea e quindi maggiore era il livello del magnesio e meglio stavano le ossa di questi signori.

Ci può essere una carenza di magnesio nella nostra dieta?

E' stato calcolato che nei paesi occidentali, cento anni fa, la quantità di magnesio assunta giornalmente era, almeno, tra i 450 e i 485 milligrammi. Si poteva, infatti, raggiungere questo livello, mangiando solo qualche etto di pane e una minestra di fagioli e cipolle.

Oggi, invece, a causa della raffinazione delle farine, dell'uso di fertilizzanti chimici, che fanno diminuire la presenza del minerale nei prodotti dei campi e causa della scarsa presenza di leguminose e vegetali nella dieta, la quantità di magnesio, che giornalmente assumiamo, oscilla tra i 185 e i 260 milligrammi per i maschi e tra 172 e 235 per le femmine.

La quantità di magnesio che invece bisognerebbe assumere giornalmente, è quella dei nostri bisnonni: 450, 500 milligrammi al giorno. Quando si sta bene; perché, sia disordini gastrointestinali (diarrea, per esempio), sia l'uso di farmaci (diuretici, cortisonici, immunosoppressori, alcuni antibiotici, pillole contraccettive, psicofarmaci) possono ridurre, anche drasticamente, la quantità di magnesio disponibile.

Le principali fonti alimentari del magnesio sono: farina integrale, acqua potabile, sale marino integrale, nocciole, noci, mandorle, fagioli secchi, fave, farina di soia, gamberetti, vongole.

La vitamina D, di cui parliamo nel box, è un altro fattore cruciale: una sua carenza, che è molto più diffusa di quello che si pensa, impedisce il corretto assorbimento del calcio e fa innalzare il paratormone che induce una perdita di calcio dalle ossa.

L'attività fisica, cioè la pressione che il muscolo esercita sull'osso, è probabilmente il fattore decisivo, come dimostrano numerosi studi su donne in menopausa e quindi le più vulnerabili per la carenza di estrogeni, che svolgono, come gli androgeni nei maschi, un ruolo protettivo dell'osso.

Ma che tipo di attività fisica?

Dall'esame degli studi più minuziosi al riguardo, mi pare si possa concludere che deve essere: regolare (da 2 a 4 volte a settimana), aerobica, intermittente (e cioè con pause frequenti anche in relazione all'età e alla forma fisica) ma anche in grado di caricare adeguatamente l'apparato muscolo-scheletrico. E quindi non solo camminate, ma anche qualche corsetta e uso moderato di pesi e attrezzi ginnici.

Infine, il buon umore. Nuove ricerche confermano che lo stress e la depressione promuovono l'osteoporosi. Ma anche di questo parliamo a parte.

In conclusione, mi pare si possa dire che abbiamo molti elementi per attuare una efficace strategia di prevenzione e cura delle ossa, che, ad oggi, sono un preoccupante problema sanitario per tutti i paesi ricchi. Problema che non troverà una soluzione se permarrà la tendenza a ridurre la questione alla quantità di calcio assunta con la dieta o con le pillole.

## Stress, depressione e osteoporosi

È frequente l'associazione tra depressione e altri disturbi psichiatrici e osteoporosi. Una relazione a prima vista stravagante: che c'entra infatti la depressione con l'osteoporosi, il cervello con lo scheletro?

In realtà, come documentano i lavori di un importante gruppo americano di ricerca neuroendocrinologica, guidato da George P. Chrousos e Philip W. Gold, sono ormai diversi gli studi che mostrano una relazione diretta tra depressione e osteoporosi, sia nei maschi sia nelle femmine. Anzi, in questi studi, i maschi depressi hanno una maggiore perdita di massa ossea rispetto alle femmine nelle stesse condizioni psichiche.

Come si spiega? Quali sono i possibili meccanismi biologici che legano l'umore nero alla perdita di massa ossea?

Come abbiamo già ricordato sopra, la massa ossea è tenuta in equilibrio da due fenomeni contrapposti: la produzione di nuova massa ossea (attività osteoblastica) e la sua demolizione (attività osteoclastica di riassorbimento osseo).

La depressione si accompagna alla sovrapproduzione dell'Ormone che rilascia la corticotropina (CRH in sigla), il principale attivatore del sistema dello stress, che ha una molteplicità di conseguenze. Da un lato riduce l'attività di ormoni stimolatori della formazione di nuova massa ossea, come gli ormoni sessuali (estrogeni e testosterone), nonché l'ormone della crescita (GH) e il suo principale metabolita (IGF-1). Dall'altro lato, stimola potenti fattori di riassorbimento dell'osso come il cortisolo e le citochine infiammatorie come la interleuchina 6 (IL-6). Il bilancio netto è una perdita di massa ossea, la cui causa sta quindi nella sovrapproduzione cerebrale di CRH che si accompagna alla depressione.

Ma più recentemente, un lavoro comparso sulla rivista *Nature* dimostra che la relazione cervello-ossa è mediata non solo dagli ormoni ma anche dal sistema nervoso simpatico, che viene iperattivato in corso di stress. Animali privi di recettori per l'adrenalina e la noradrenalina e cioè per le sostanze eccitanti prodotte dal simpatico sotto stress, non hanno problemi di perdita di massa ossea. Questo dimostra che lo stress è nocivo non solo per la mente ma anche per le ossa. **(f.b.)**

## Vitamina D: un grido d'allarme da Harvard

È noto che la vitamina D svolge un ruolo centrale nella salute dell'osso, tant'è che nella terapia standard dell'osteoporosi non manca mai l'associazione calcio e vitamina D.

Il fatto è che, fino ad oggi, non era chiaro quali fossero i livelli ottimali della vitamina nel sangue. Se infatti si misura la concentrazione plasmatica della vitamina i valori di riferimento normale vanno da 9 a 38 ng (nanogrammi, milionesimi di grammo) per mL (millilitro), un intervallo molto ampio.

Un gruppo di ricerca internazionale della Harvard University, guidato da Edward Giovannucci, e dell'Università di Zurigo, guidato da Heike A. Bischoff-Ferrari, ha dimostrato su *American Journal of Clinical Nutrition* che gli effetti protettivi della vitamina D si esplicano quando la concentrazione nel sangue raggiunge livelli alti, attorno a 30 ng.

Secondo studi molto recenti, negli USA solo il 31% dei bianchi con meno di 50 anni ha questi livelli ottimali, che diventano appena il 9% nei bianchi che superano i 50. La situazione è di molto peggiore nei neri, la cui alta concentrazione di melanina cutanea rende difficoltosa la sintesi della vitamina alle latitudini americane. Del resto, i neri provengono da altre latitudini e cioè sono attrezzati per altri livelli di irraggiamento solare!

Mancano studi italiani, ma la geografia ci viene in soccorso: da Roma in su, soprattutto in inverno, settori non piccoli della popolazione possono andare incontro a un deficit di vitamina D.

Bastano 15 minuti di esposizione al sole (faccia, mani e braccia) tre volte a settimana al mattino o tardo pomeriggio in primavera, estate e autunno per garantirsi livelli adeguati anche d'inverno.

Occorre, infine, tenere presente che l'applicazione di una crema solare a bassa-media protezione (fattore 8) riduce la produzione di vitamina D del 95 per cento.

Il sole è un potente modulatore del network umano. Pensare di poterne fare a meno o, come si sente dire, proibirlo a intere classi di persone (bambini in particolare), se non schermate da oli ultraprotettivi, pare una decisione con conseguenze molto gravi per la salute della gente.

Il sole, come tutti i modulatori naturali, deve essere conosciuto e usato con cognizione di causa, ma non "abolito"; sarebbe come abolire la vita! **(f.b.)**