

***Con un pizzico di sale...***

Il cloruro di sodio è uno dei tanti composti che in chimica vengono denominati "sali":

Ampiamente distribuito in natura, disciolto nelle acque dei mari o dei laghi salati o, sotto forma di minerale cristallino (hialite o salgemma), in giacimenti nel terreno, qui spesso unito ad altri elementi minerali quali potassio, magnesio e ferro.

Il sale per uso alimentare viene estratto e commercializzato grezzo o raffinato in varie granulometrie ed anche addizionato con iodio (sale iodato).

Per il suo contenuto di sodio il sale è un elemento indispensabile per il metabolismo umano e da secoli viene utilizzato nell'alimentazione per le sue proprietà di esaltatore del gusto e come conservante date le sue capacità di disidratare le sostanze con cui viene a contatto e per l'azione batteriostatica da esso esercitata).

I nostri antenati cacciatori-raccoglitori pare non conoscessero il sale, quindi si suppone che assumessero soltanto il sodio contenuto negli alimenti raggiungendo appena una quantità sufficiente al fabbisogno e comunque molto inferiore alla nostra (meno di 800 mg./die). A ragione si può sostenere che essi fossero, comunemente agli altri mammiferi (in particolare gli erbivori che posseggono abilità innate nel trovarne depositi naturali e le rocce salate che poi leccano avidamente) alla sua continua ricerca.

Gli uomini appresero velocemente le qualità del sale ed iniziarono ad utilizzarlo per conservare e preservare la carne o i prodotti della pesca ma anche i latticini. Salare il cibo poteva rappresentare la sola possibilità di sopravvivenza in alcune regioni ed in alcune stagioni. L'importanza cruciale del sale si affermò diffusamente nel mondo ed il suo sfruttamento economico lievitò enormemente inducendo, nel corso dei secoli, controlli sempre più rigorosi da parte dei governi, con una tendenza crescente alla sua centralizzazione, alla creazione di monopoli e alla conseguente imposizione di tassazioni sempre invise.

Il sale rappresenta un elemento essenziale per la vita dell'uomo, ed ha contribuito a delineare le principali tappe della sua evoluzione e della sua storia ma con il passare dei secoli e soprattutto con

l'introduzione di tecnologie alternative per la conservazione degli alimenti, una per tutte la refrigerazione, le popolazioni sono divenute sempre meno dipendenti dal sale e conseguentemente si sono progressivamente ridimensionati tutti quei contenuti sociali, politici ed economici cui si è fatto cenno in precedenza. Se è vero che nel passato al sale sono stati attribuiti significati e contenuti positivi, è tuttavia innegabile che progressivamente siano andati emergendo gli effetti negativi sulla salute, causati dalla sua assunzione ben al di sopra delle esigenze fisiologiche. Ciò è spiegato anche dall'abitudine umana di eccedere nel consumo di beni di cui nel passato vi era scarsa disponibilità.

Nel corso proprio degli ultimi decenni si sono accumulate sempre più numerose evidenze in merito alle ripercussioni dell'abuso del cloruro di sodio sullo sviluppo delle malattie cronico-degenerative.

E' ormai comprovato che la riduzione del sale nell'alimentazione porta ad un calo l'incidenza di ipertensione e di conseguenti malattie cardiovascolari.

Il primordiale desiderio di sale può essere falsato dai complessi meccanismi che regolano il senso del gusto e dalle sue integrazioni centrali con la memoria e le emozioni. Esso rafforza il sapore dei cibi: il gusto salato si integra e si potenzia con il dolce e "l'umami" (gusto del saporito), predomina gli altri gusti e può creare dipendenza soprattutto nei soggetti predisposti ed in coloro che hanno una alta soglia gustativa .

Il sodio svolge le importanti funzioni di regolatore e il volume dei fluidi extracellulari, la pressione osmotica e l'equilibrio acido - base ; è coinvolto nei fenomeni elettrofisiologici dei tessuti nervosi e muscolari, nella trasmissione dell'impulso nervoso, nel mantenimento del potenziale di membrana e dei gradienti transmembrana essenziali per gli scambi cellulari di nutrienti e substrati .

Introdotta nell'organismo con gli alimenti viene eliminata con le feci, con le urine e attraverso la pelle.

Le perdite obbligatorie di sodio che si verificano attraverso le feci ed il sudore sono stimate pari al 7% degli apporti di sodio.

Perdite facoltative dipendono molto dalla perspiratio insensibilis e dalla sudorazione indotte dal clima e dall'attività fisica ; si

calcola che un litro SUDORE contenga 50 mmoli di sodio (pari a 1,14 gr.)

La concentrazione del sodio nei fluidi extracellulari è notevolmente stabile per gli efficacissimi sistemi di regolazione che l'organismo possiede. In particolare il rene è capace di eliminare (natriuresi) o trattenere il sodio secondo i bisogni: lo stato di idratazione, il volume plasmatico, l'equilibrio acido base, la pressione arteriosa, la gittata cardiaca.

Non solo il rene ma numerosi altri organi e sistemi cooperano nel metabolismo del sodio. Deputate cellule renali secernono la renina un enzima capace di innescare una reazione a catena, tramite l'attivazione di altri elementi: l'angiotensinogeno in angiotensina I ed indi per azione dell'enzima ACE (presente in altri tessuti e nei polmoni) nel prodotto finale attivo, l'angiotensina II. Quest'ultima ha effetti ipertensivi per una triplice combinata azione sui vasi sanguigni (vasocostrizione), sui reni (ritenzione sodica) e surreni (stimolante la sintesi di un ormone l'aldosterone). L'azione dell'aldosterone fa sì che aumentino il riassorbimento di sodio e l'eliminazione urinaria del potassio. La renina è inoltre stimolata dal sistema simpatico ed inibita dall'ormone antidiuretico ipofisario (ADH) e, per un meccanismo a bilancia, dalla stessa angiotensina II.

Tutto il sistema di regolazione del sodio viene inoltre modulato dalla concentrazione plasmatica e tubulare di diversi ioni (Na, K, Cl, calcio). Barocettori, osmocettori e recettori di volume sono posti a livello del cuore, vasi, cervello ed altri organi e trasmettono all'ipofisi messaggi sulle condizioni dell'equilibrio idrico salino modulando lo stimolo della sete. I peptidi natriuretici cardiaco e cerebrale hanno effetto opposto alla renina, riducono cioè la pressione arteriosa, il carico di sodio ed anche il carico lipidico (agendo su un'enzima lipolitico a livello del tessuto adiposo).

Questo complicato e sensibilissimo sistema volto fisiologicamente a recepire con enfasi la minima carenza di sodio e risparmiare tale elemento il più possibile. Esso è il frutto dell'evoluzione umana ed ha permesso all'uomo di sopravvivere in condizioni di rilevante

carezza di elementi nutritivi (carestie ed in genere difficoltà a reperire sostanze nutritive).

I geni "risparmiatori" (thrifty genes) ed i geni "assetati" (thirsty genes) si sarebbero selezionati negli uomini primitivi e tuttora sarebbero presenti in una parte della popolazione.

Meccanismi "risparmiatori" che, analogamente a ciò che è accaduto per il metabolismo degli zuccheri nel caso dell'insulinoreistenza sono divenuti paradossalmente dannosi.

Si pone quindi un quesito: Come l'uomo può difendersi, ovvero regolare la presenza di sodio nel proprio corpo? Ovviamente una parca introduzione di sale, una regolata alimentazione ma anche un miglioramento dello stile di vita che preveda l'incremento dell'attività fisica e conseguentemente una maggior perdita di sodio con la sudorazione.

Alcuni **testi** (INRAN 2000) affermano che l'uomo potrebbe sopravvivere, in condizioni basali, con 575 mg di sodio al dì. Il fabbisogno reale individuale dipende da diversi fattori: dall'età e dal sesso, dalla sudorazione, dalla natriuresi e dall'attività fisica esercitata.

Considerando la media delle possibilità di dispersione dell'elemento, è stato stabilito essere pari a mg 1500 (pari a 3,750 gr di sale) la quantità di sodio giornaliero raccomandato per l'adulto (LARN per la popolazione italiana 2012), mentre si stima che la popolazione in media ne assuma 10000-12000 mg. Tale livello viene raggiunto non solo assumendo il sale in quanto tale ma soprattutto assumendo cibi confezionati (specie industrialmente) ed alimenti conservati (salumi e formaggi specie quelli stagionati o saporiti). Secondo stime dell'INRAN più della metà del sodio assunto, il 54%, proviene da cibi precotti e/o industrialmente conservati, il 36% dal sale aggiunto quando si cucina o in tavola ed il rimanente 10% dai cibi freschi.

Si calcola che una dieta mista composta da cibi freschi, senza aggiunta di sale nelle vivande fornisca già il fabbisogno basale minimo di 575 mg di sodio. Con una molto modesta salatura in cottura si arriva quindi al fabbisogno giornaliero consigliato di 1500 mg di sodio (3,750 gr di sale), valore che, parallelamente assicura anche la corretta introduzione del cloro. Si raccomanda quindi di consumare

prevalentemente cibi freschi, limitare i cibi conservati con sale e di leggere con attenzione le etichette degli alimenti inscatolati.

I livelli di assunzione raccomandati sono attualmente evidentemente molto piu' bassi delle abitudini della popolazione; e' auspicabile una riduzione globale del consumo sodico, ma è bene che il medico tenga presente i fabbisogni di ciascun paziente, l'eta', il grado di attivita' sportiva e lavorativa, l'integrita' dei suoi emuntori e gli eventuali farmaci da esso assunti (diuretici) , per evitare sindromi da iposodiemia.

Molto si parla della riduzione del sale nella dieta e di una maggior consapevolezza alimentare non soltanto dell' individuo ma molto si dovrebbe anche dire per indurre l' industria alimentare a ridurre fonti di sale inutili e dannose anche se ciò si oppone alla palatabilita' del prodotto. (WASH: World Action On Salt and Health ).

Oltre che o forse ancor prima di ridurre il sale alimentare bisogna evitare l'autoproduzione di sodio e la ritenzione sodica che si verificano in condizioni di bilancio energetico positivo.

Il tessuto adiposo ed in particolare quello addominale, è un vero e proprio organo endocrino che secerne, proporzionalmente alla sua massa, ormoni e sostanze ad azione infiammatoria, vasocostrittrici ed ipertensive. E' noto infatti che nell'obesità/sovrappeso viene attivato il sistema renina-angiotensina ed altri mediatori ipertensivi. L'eccesso energetico che conduce ed accompagna l'obesità porta ad una stimolazione della secrezione insulinica che induce l'usura del sistema recettoriale glucosio-insulina con conseguente insulino-resistenza (l'insulina viene prodotta ma non agisce correttamente).

L'aumento delle concentrazioni di insulina circolante favorisce il riassorbimento renale di sodio e di acqua, determina una maggiore risposta vasocostrittrice all'aldosterone e all'angiotensina ed una ridotta azione dell'ormone natriuretico atriale. Rimane così dimostrato con il sodio sia in stretto rapporto con quello degli zuccheri tramite l'azione metabolica dell'insulina.

Da quanto esposto si può facilmente dedurre che il primo fondamentale passo da compiere è comunque il controllo del peso corporeo, tramite una correzione opportuna del bilancio energetico. La corretta

**DOTT. PAOLA SBISA'**

alimentazione, non richiede una drastica riduzione ovvero una eliminazione di uno dei suoi componenti, ma un loro corretto equilibrio, come del resto chiaramente espresso nelle linee guida internazionali( l'Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione (INRAN) la World Health Organisation, l'US Departement of Health and Human Services, l'United States Departement of Agriculture).

**DOTT. PAOLA SBISA'**

MEDICO

SPECIALISTA IN SCIENZA DELL' ALIMENTAZIONE

GERIATRIA E GERONTOLOGIA

TRIESTE 10-6-14

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

- *Dietary Guidelines for Americans, 2010* , The U.S. Department of Agriculture (USDA) and the U.S. Department of Health and Human Services (HHS)
- *The American Heart Association : Healthy Diet Guidelines 2014*
- "Linee guida per una sana alimentazione" Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione. ministero delle politiche agricole e forestali rev. 2003.
- LARN (livelli di assunzione di riferimento di nutrienti ed energia per la popolazione italiana revisione 2012 SINU).
- "iodio e salute" a cura del Gruppo di Lavoro per l'attuazione della legge 21 marzo 2005, n.55 "Disposizioni finalizzate alla prevenzione del gozzo endemico ed altre patologie da carenza iodica" Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali.
- Giuseppe Arienti : "Le basi molecolari della nutrizione" Piccin
- Tabelle di Composizione degli Alimenti (INRAN - Aggiornamento 2000).
- Gli elementi della tavola periodica. Rinvenimento, proprietà, usi. Prontuario chimico, fisico, geologico, Francesco Borgese Roma, CISU, 1993. ISBN 88-7975-077-1.

**DOTT. PAOLA SBISA'**

-Stamler J. *The Intersalt Study: background, methods, findings, and implications.* *Am J Clin Nutr* 1997;65(suppl):626S-42S

-Khaw KT, Barrett-Connor E. *The association between blood pressure, age and dietary sodium and potassium: a population study.* *Circulation* 1988;77:53-61

-Rocchini AP. *Obesity, hypertension, salt sensitivity and insulin resistance.* *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2000;10:287-94

-*Salt Reduction in England from 2003 to 2011: its Relationship to Blood Pressure, Stroke and Ischaemic Heart Disease Mortality*  
Feng J He, Sonia Pombo-Rodrigues, Graham A MacGregor, *BMJ Open* 2014; 4: e004549  
DOI: 10.1136/bmjopen-2013-004549

-*Reducing the Sodium Intake's Population: the UK Food Standards Agency's Salt Reduction Programme.* Laura A Wyness, Judith L Butriss, Sara Stanner A, *Public Health Nutrition* 2012; 15:254-261

-*World Action On Salt and Health (WASH) the Wolfson Institute of Preventive Medicine, Barts and The London School of Medicine and Dentistry.*

-*Salt reduction in the United Kingdom: a successful experiment in public health.* Feng J He, Hannah Brinsden C, Graham A MacGregor, *Journal of Human Hypertension*, 2013:1-8 doi: 10.1038/jhh.2013.105

-*National Institute for Health and Clinical Excellence. Chronic kidney disease. Early identification and management of chronic kidney disease in adult in primary and secondary care.* NICE, London, 2008.

-Magee GM, Bilous RW, Cardwell CR, et al. *Is hyperfiltration associated with the future risk of developing diabetic nephropathy? A meta-analysis.* *Diabetologia* 2009; 52: 691-7.

-Palatini P, Mormino P, Morigatti F, et al. *Glomerular hyperfiltration predicts the development of microalbuminuria in stage 1 hypertension: the HARVEST.* *Kidney Int* 2006; 70: 578-84.