

# ALIMENTAZIONE RAGIONATA

## E COMPONENTI NUTRITIVI



*Il sodio è un macroelemento essenziale per la salute e nell'ambito di una corretta alimentazione il suo contenuto nei cibi freschi dovrebbe fornire il fabbisogno giornaliero senza dover ricorrere all'aggiunta di sale ai pasti. Il ruolo che svolge nell'organismo è di primaria importanza, dato che regola equilibrio osmotico, permeabilità delle membrane, contrazione muscolare e trasmissione dell'impulso nervoso, oltre a intervenire nel mantenimento dell'equilibrio acido-base.*

# SODIO E ALIMENTAZIONE

\*Vincenzo Brandolini

\*Annalisa Maietti

\*Paola Tedeschi

I sali minerali sono indispensabili per il corretto funzionamento dell'organismo infatti, assieme alle vitamine, sono componenti essenziali degli enzimi per la formazione di ossa, sangue e per il regolare mantenimento delle funzioni cellulari. Sono presenti in tutti gli alimenti ma, principalmente, la loro assunzione avviene con acqua, frutta e verdure. L'integrazione di sali minerali è raccomandabile in caso di intensi sforzi fisici accompagnati da intense sudorazioni, diete non sufficientemente ricche di vegetali freschi e in determinate condizioni fisiologiche come gravidanza e allattamento.

Il sodio era conosciuto da molto tempo, ma fu isolato per la prima volta solo nel 1807 da Sir Humphry Davy attraverso l'elettrolisi della soda caustica. L'attuale simbolo chimico del sodio (Na) deriva dal nome latino *Natrium* che deriva dal greco "*Nitron*" che derivava dal nome egizio del sale "*Ntry*", cui era attribuito il significato di puro, divino o "*Ntr*" ovvero Dio. In Egitto la sostanza che lo conteneva diede il nome all'antico luogo di estrazione "*Wadi el-Natron*", un lago quasi asciutto che conteneva elevate quantità di carbonato di sodio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ). Il "*Natron*" (carbonato idrato di sodio), grazie alla sua capacità di assorbire l'acqua, era utilizzato negli importanti rituali religiosi dell'imbalsamazione. Nell'Europa medioevale il *Sodanum*, composto contenente sodio, era utilizzato come rimedio per il mal di testa.

Il sodio è considerato un macroelemento essenziale per la salute dato che in un organismo adulto ne ritroviamo circa 90 grammi. Secondo le raccomandazioni europee e italiane (LARN) nell'uomo le attività metaboliche si mantengono funzionali se sono presenti tra 0,6 e 3,5 grammi di sodio. Secondo le RDA (USA) invece, sono sufficienti livelli inferiori (0,5-2,4 g/die). In ogni caso, si ritiene necessario assimilare 69-460 mg/die di sodio anche se, ultimamente, la tendenza più comune raccomanderebbe una introduzione ottimale di circa 575 mg/die. Nell'ambito di una alimentazione varia e bilanciata, il contenuto di sodio presente nei cibi freschi assunti sarebbe pertanto sufficiente a fornire il fabbisogno giornaliero di questo catione senza dover aggiungere sale ai pasti.

## Processi in equilibrio

Il sodio svolge importanti funzioni regolando l'equilibrio osmotico, la permeabilità delle membrane, la contrazione muscolare e la trasmissione dell'impulso nervoso. Inoltre, interviene nell'equilibrio acido/base. L'elevata concentrazione di sodio extra-cellulare è legata all'efficienza della pompa sodio potassio, la quale entra in azione, consumando ATP, ogni qualvolta i livelli di sodio intra-cellulare aumentano. Gli ioni sodio svolgono un ruolo essenziale in molti processi fisiologici. Le cellule eccitabili, infatti, utilizzano lo ione sodio per depolarizzare la membrana cellulare al fine di ottenere rapide variazioni nel potenziale di membrana che passa dal normale valore negativo a uno positivo, generando un impulso che termina quando si ripristina il potenziale negativo. Questa attività, indicata come potenziale d'azione, permette alle cellule del sistema nervoso di trasmettere informazioni fra le stesse tramite i gradienti elettrochimici che, oltre a essere fondamentali per la trasmissione dell'impulso nervoso, svolgono ruoli altrettanto importanti nella contrazione muscolare e negli scambi cellulari.

Il sodio non solo è presente per il 40% circa nei liquidi extra-cellulari, ma è anche un componente importante del tessuto osseo (43%), del connettivo e delle cartilagini. Il metabolismo del sodio è strettamente correlato alla presenza del potassio, ma, mentre il sodio si trova principalmente nei liquidi extra-cellulari, il potassio è particolarmente concentrato in quelli intracellulari. Il sodio introdotto con gli alimenti è assorbito facilmente nell'ultimo tratto dell'intestino tenue, detto ileo. La quantità in eccesso viene eliminata attraverso le urine e, anche se in misura minore, attraverso la sudorazione e le feci. In condizioni particolari di sudorazione abbondante o con diarrea, le perdite extra renali di sodio possono diventare importanti. In carenza di sodio, si può verificare una diminuzione nel volume del sangue e nel liquido interstiziale. Si raggiunge lo stato di iponatremia o di iposodemia quando la quantità di sodio nel sangue risulta inferiore a quella normale. Generalmente questa causa è legata a particolari disordini endocrini o abuso di diuretici, l'iponatremia può determinare nausea, vomito e, nei casi più gravi, coma e morte.

Foto di Luca Galuzzi  
www.galuzzi.it



## Un conto salato

L'abitudine di salare molto le pietanze porta a introdurre quantità eccessive di sodio, infatti ogni grammo di sale da cucina aggiunto contiene mediamente 0,4 grammi di sodio. L'uso eccessivo di sale in cucina per dare maggiore sapidità al cibo agisce negativamente sulla secrezione gastrica acida, favorendo possibili complicazioni nella mucosa e conseguenti aumenti dei fluidi extracellulari.

La presenza di concentrazioni eccessive determina infatti, per effetti osmotici, il richiamo di notevoli quantità di acqua causando un aumento del volume ematico con possibili formazioni di edemi, ipertensione e una predisposizione e/o una propensione alla pannicolopatia (cellulite). In caso di sovradosaggio cronico questo elemento svolge un ruolo importante nell'insorgenza dell'ipertensione e, anche se in misura minore, dell'osteoporosi poiché favorisce l'escrezione renale di calcio. Fortunatamente, le possibilità che si manifesti una tossicità acuta da sodio dovuta all'alimentazione è molto improbabile. Anche la carenza di sodio è rarissima perché è collegata quasi esclusivamente agli aspetti patologici quali insufficienza renale, diarrea cronica e traumi.

Nell'organismo, il rene rappresenta il principale regolatore del metabolismo del sodio, la cui funzionalità è legata all'aldosterone, un ormone prodotto dalla corteccia surrenale che favorisce il riassorbimento del sodio e l'eliminazione degli ioni potassio. Il sodio aiuta il calcio a rimanere in soluzione e favorisce il rafforzamento dell'apparato nervoso. Alcuni studi clinici hanno dimostrato che le diete a basso tenore di sodio aiutano a prevenire e/o curare la tossiemia (avvelenamento batterico), l'edema (gonfiore), la proteinuria (albumina nelle urine) e la vista offuscata. Le persone che soffrono di ipertensione dovrebbero quindi mantenere una dieta priva o con limitato tenore di sodio perché, diversamente, potrebbero aggravare il loro disturbo.

Il comune sale da cucina rappresenta la sostanza contenente sodio più diffusa nonostante sia presente normalmente in molti altri minerali. Il sodio è particolarmente abbondante nei salumi e negli altri alimenti cui viene aggiunto per aumentarne la conservabilità (capperi, bottarga, acciughe, baccalà) e la sapidità (formaggi, olive e altri alimenti conservati in salamoia). In generale i cibi di provenienza animale (latte, carni, pollame e pesce) sono più ricchi di sodio degli alimenti di origine vegetale (cereali, verdure, ortaggi e frutta).

Nonostante sia importante ridurre l'aggiunta di sale agli alimenti già dall'età pediatrica, una eliminazione totale del sale dalla dieta potrebbe avere risvolti negativi soprattutto per chi pratica sport. In-

fatti l'assunzione di piccole dosi di sodio può migliorare la resistenza ai crampi e ai colpi di calore. Se le perdite di sali durante l'attività fisica non fossero ripristinate con il consumo di bevande isotoniche, si potrebbe rischiare l'iponatremia. E ciò, soprattutto, se le perdite di liquidi venissero ripristinate bevendo rilevanti quantitativi delle troppo pubblicizzate acque povere di sodio ma che, spesso, risultano anche povere di tutti gli altri minerali (ipotoniche). Basterebbe infatti controllare il residuo fisso a 180 °C, dato obbligatorio riportato in etichetta, per evidenziarlo. Un uso eccessivo di queste bevande potrebbe influire sull'aumento di volume del sangue determinando una diluizione maggiore delle già ridotte concentrazioni di minerali ematici. I risultati immediati e tipici dell'intossicazione da acqua, potrebbero risultare gravi o, addirittura, letali.

Oltre a questi rischi, la carenza di sodio causata da un'alimentazione scorretta potrebbe determinare come conseguenza una carenza di iodio. Per tali motivi lo iodio viene spesso addizionato al normale sale da cucina e commercializzato come sale iodato. Sarà quindi sempre più importante imparare a leggere con le dovute attenzioni le etichette nutrizionali dei prodotti che si consumano e, se necessario, consultare un medico nutrizionista o un dietologo per ottenere le indispensabili assicurazioni e consigli.

**\*Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche  
Università degli Studi di Ferrara**

## Bibliografia

- Bertino, M., Beauchamp, G.K., Engelman, K., Long-term reduction in dietary sodium alters the taste of salt, *American Journal of Clinical Nutrition*, 36: 1134-1144 (1982).
- Blais, C.A., et al., Effect of dietary sodium restriction on taste responses to sodium chloride: a longitudinal study. *American Journal of Clinical Nutrition*, 44: 232-243 (1986).
- Geleijnse, J.M., F.J. Kok, and D.E. Grobbee, Blood pressure response to changes in sodium and potassium intake: a meta-regression analysis of randomised trials. *Journal of Human Hypertension*, 17, 471-480. (2003).
- A.A.V.V., *Linee guida per una sana alimentazione italiana*. Ed. INRAN, Roma (2003).
- Murray M.T., *Guida medica agli integratori alimentari*. Ed. RED, Como (2000).
- Sacks, F.M., et al., Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet. *New England Journal of Medicine*, 344: 3-10 (2001).
- SINU, *LARN, livelli di assunzione di Riferimento di nutrienti ed energia per la popolazione italiana*. SICS Editore, Milano (2014).
- Thornton SN., Thirst and hydration: physiology and consequences of dysfunction. *Physiol. Behav.*, vol. 100, n° 1, 15-21, (2010).

**Tumuli di sale a Salar de Uyuni, Bolivia. Il Salar de Uyuni è il più grande deserto di sale (12.000 km<sup>2</sup>) del mondo e il più alto (3700 m). È il residuo di un lago preistorico circondato da montagne, senza sbocchi di drenaggio. Il sale viene raccolto col metodo tradizionale: è raschiato in piccoli tumuli per l'evaporazione dell'acqua rendendo il trasporto più facile e infine, arricchito con iodio.**

