

## **BILANCIO IDRICO IN QUOTA**

### ***Strategie nutrizionali per prevenire la disidratazione***

*In questo articolo, in linea con il precedente, e dopo le richieste che mi sono pervenute da voi lettori, tratterò un altro punto focale da non poter assolutamente trascurare durante la permanenza in quota finalizzata all'allenamento: il mantenimento di un idoneo stato di idratazione.*



Il nostro corpo è composto da acqua, almeno per più della metà, anche se questa è distribuita in modo non uniforme. Tutti gli organismi dipendono dall'acqua e ne contengono in quantità elevate. Si può davvero dire che senza acqua non c'è vita e che dalla qualità dell'acqua dipende la qualità della vita. Per quanto concerne il contenuto di acqua che c'è nel nostro corpo cambia da soggetto a soggetto, e ci sono differenze notevoli secondo l'età, la composizione corporea, il tipo di alimentazione. Durante la prima decade di vita siamo decisamente più ricchi d'acqua, soprattutto nei tessuti molli, nella pelle e nei tessuti connettivi e sottocutanei, con il passare degli anni la quantità

d'acqua si riduce progressivamente da una media del 75% del bambino piccolo a circa il 50%-55% nella terza età. Fanno eccezione gli sportivi, in cui il contenuto di acqua totale corporea (TBW) rimane elevato (intorno al 65%-70%).

Per quanto concerne la distribuzione dell'acqua nel nostro organismo possiamo affermare che dal 55% al 60% della nostra acqua corporea è contenuta all'interno delle cellule e costituendo liquido intracellulare (ICW); circa il 40% si trova negli interstizi tra le cellule: è il liquido extracellulare (ECW). La distinzione è data da una diversa composizione del liquido, ove c'è un'abbondanza di potassio nell'acqua intracellulare e di sodio in quella extracellulare. Il giusto equilibrio di questo "bilancio idrico" è indispensabile per la vita e per il corretto svolgimento delle funzioni metaboliche del nostro organismo (intercellulare/intracellulare). Al fine di monitorare il bilancio idrico risulta utile effettuare un test Impedenziometrico, riuscendo ad avere misurazioni sulla TBW e la sua distribuzione (ICW - ECW). Capite benissimo che per noi sportivi e amanti della corsa un'attività nella quale diventa importantissimo aver uno stato di idratazione ottimale, sia per un discorso prestativo e sia per un discorso salutistico, è opportuno fare attenzione all'alimentazione in genere consumando maggiori quantità di frutta e verdura (alimenti ricchi di acqua), e bere regolarmente durante tutto l'arco della giornata aumentando l'assunzione nei giorni in cui ci alleniamo e le temperature sono più elevate.

L'acqua è quindi un elemento fondamentale per la vita dell'essere umano e soprattutto per lo sportivo. In numerose discipline sportive, in particolare in quelle di lunga durata e/o che si svolgono in un ambiente che determina una sudorazione abbondante (irraggiamento, tasso di umidità, temperatura).

Diviene importantissimo per l'atleta arrivare alla partenza della gara o dell'allenamento in condizioni di perfetta idratazione, e che durante lo svolgersi della stessa reintegri, per quanto possibile, le perdite di acqua determinate dalla sudorazione. Come abbiamo detto in precedenti articoli (vedi "making weight") la perdita da parte dell'organismo di quantità non elevate di acqua determina un peggioramento della performance, e in quantità maggiori, può anche rilevarsi pericolosa e compromettere lo stato di salute.

L'acqua ha diverse fondamentali funzioni per il nostro organismo per mantenerlo sano e vitale che si possono classificare in:

- Funzione di trasporto dei principi nutritivi in tutte le cellule;
- Funzione di promuovere la digestione;
- Funzione di garantire la termoregolazione (mediante la sudorazione);
- Funzione di trasportare le scorie fuori dal nostro organismo (organi emuntori ed escretori);
- Funzione di lubrificare occhio, orecchio e cervello.

## LE PERDITE

E' risaputo che l'essere umano può sopravvivere senza cibo per alcune settimane, a seconda dei depositi adiposi, a patto che però possa assumere acqua. Infatti non possiamo resistere per più di qualche giorno alla privazione di liquidi.

L'organismo perde di continuo acqua. Escludendo vari stati patologici, le vie attraverso le quali avvengono queste perdite sono i reni (attraverso l'urina), l'apparato digerente (le feci possono essere più o meno ricche in acqua), la cute (con il sudore) e i polmoni (dalle vie aeree può essere eliminato molto vapore acqueo).

Inoltre giornalmente le ghiandole dello stomaco e del primo tratto dell'intestino, secernono una grande quantità di liquidi, dai 7 ai 10 litri, che tuttavia vengono quasi totalmente riassorbiti, nell'intestino crasso.

Affinchè il bilancio idrico sia mantenuto, le perdite di acqua devono essere pareggiate dalle assunzioni. Una gran parte dell'acqua esogena, non deriva dalle bevande, ma dai cibi. Infatti, sono pochi i cibi totalmente privi di acqua. Frutta, verdura, carne, pesce, sono costituiti da circa il 70% e più di acqua.

In linea generale l'acqua prodotta dal metabolismo (circa 750 ml/die) non è insufficiente a coprirne il fabbisogno giornaliero, per cui diventa essenziale il suo apporto esogeno mediante assunzione di bevande ed alimenti contenenti acqua, soprattutto se la sua dispersione avviene con un'aumentata attività fisica o in determinate condizioni ambientali. Dalla combustione di carboidrati, grassi e proteine, viene formata altra acqua, che definiremo endogena. Per 100 g di carboidrati utilizzati a scopo energetico vengono prodotti circa 55 g di acqua; per 100 g di lipidi se ne formano 107 g; per 100 g di proteine 41g. Quindi per mantenere costante la quantità totale di acqua e quindi l'equilibrio idrico, è necessario che la quantità di acqua introdotta, sommata a quella endogena dell'organismo, sia uguale a quella eliminata.

## ACQUA E TERMOREGOLAZIONE

Mentre si pratica qualsiasi tipo di attività fisica, i muscoli impegnati producono calore, in una quantità dipendente soprattutto dall'energia spesa. Dall'ambiente può arrivare calore al corpo dell'atleta (calore di irraggiamento), da sole, ma anche da superfici calde, come l'asfalto.

L'aumento della temperatura corporea diminuisce le capacità prestantive dell'organismo. Per fortuna però, il corpo possiede alcuni meccanismi con i quali può disperdere calore.

Alcuni di tali meccanismi sono rappresentati dal passaggio allo stato di vapore di acqua che lascia il corpo, con la sudorazione e in minor misura con la perspiratio insensibilis. Ogni grammo di acqua che lascia l'organismo sotto forma di vapore sottrae ad esso circa 0.6 kcal. Ai fini della termoregolazione,

l'efficacia massima dei tre meccanismi si ha quando l'aria è secca. Quando l'aria è umida, al contrario, essi sono meno utili e, in particolare, soltanto la percentuale ridotta del sudore prodotto può evaporare, mentre il rimanente impregna gli indumenti o cade a terra a gocce.

Altri due meccanismi detti di convezione, si basano invece sul riscaldamento dell'aria a contatto con la cute e rispettivamente, con le mucose dell'apparato respiratorio. L'efficacia è massima quando è elevata la differenza tra la temperatura dell'aria e quella della cute. Se la temperatura dell'aria è superiore a quella della cute o delle mucose (sport in ambienti molto caldi, temperatura

superiore/uguale a 40°C), tali meccanismi non sottraggono calore all'organismo, ma anzi ne apportano.

Un'altra possibilità di disperdere calore dal corpo è rappresentata dalla "conduzione". Si verifica quando c'è il contatto di un fluido con il corpo, per esempio quando ci si bagna con acqua fresca, o si passa una spugna bagnata sulla cute, o anche si beve un liquido fresco che, passando la bocca, fauci, esofago e arrivando allo stomaco, si trova a contatto con le mucose che hanno una temperatura più elevata e per tale motivo, cedono calore finché la bevanda non raggiunge una temperatura uguale.

Si tenga presente che per l'atleta è utile il piccolo aumento della temperatura corporea dai 37°C ai 38°C che avviene fisiologicamente con un congruo riscaldamento prima della gara o allenamento. Se però la temperatura dovesse salire ulteriormente, vi sarebbero effetti negativi sui sistemi enzimatici e sui processi che intervengono durante l'attività fisica.

## IL SUDORE

Il sudore è una soluzione salina la cui composizione varia da un individuo all'altro e anche nello stesso individuo in diverse situazioni. Le differenze nella concentrazione dei minerali sono legate alle caratteristiche di "allenamento" dei piccoli organi che producono il sudore stesso, vale a dire le ghiandole

sudoripare. Quando è stato appena prodotto, infatti, il sudore ha una concentrazione di elettroliti del tutto simile a quella del plasma, ossia è isotonic.

Durante il transito lungo il dotto ghiandolare, però, si ha un notevole riassorbimento di elettroliti, in particolare di sodio. Quindi il sudore che arriva alla cute, è ipotonico, contiene cioè quantità assai inferiori di ioni rispetto al plasma e ai liquidi extracellulari: meno di 1/4 del cloro, del sodio, del calcio e del magnesio. Spesso il potassio ha una concentrazione simile o leggermente più bassa di quella che è presente nel plasma. Si tenga presente che un atleta che per alcuni ioni compie un allenamento in un ambiente che determina una forte sudorazione, va incontro a un graduale adattamento nella produzione di sudore:

- diminuisce la concentrazione di ioni (sodio, cloro, potassio, calcio, magnesio);

Per l'atleta che deve competere in un clima caldo o caldo-umido, un altro meccanismo di adattamento molto vantaggioso riguarda la capacità dell'organismo di sopportare percentuali più elevate di disidratazione. Anche questo avviene in seguito ad alcuni giorni di allenamento in un ambiente che

determina la produzione di grandi quantità di sudore. In tale periodo, l'acqua corporea (che già nell'atleta allenato è maggiore) tende ulteriormente ad aumentare: nell'atleta allenato e acclimatato la quantità di acqua corporea può essere superiore del 5% a quella di un soggetto sedentario con pari % di grasso corporeo.

## IL REINTEGRO DELL'ACQUA E DEI SALI

Quanto si è detto nei paragrafi precedenti e in altri articoli, implica che quando le condizioni climatiche sono tali da determinare la produzione di notevoli quantità di sudore, è fondamentale che ci si preoccupi di bere prima e/o durante e/o dopo l'impegno agonistico o di allenamento, in base alle caratteristiche dell'impegno stesso. È fondamentale, in ogni caso, la scelta della bevanda più adeguata, soprattutto quella che viene assunta immediatamente prima o nel corso dello sforzo: essa deve essere tale per cui sia minima la permanenza nello stomaco e sia rapido l'assorbimento a livello intestinale. Se prima di iniziare un'attività, si sa che essa durerà più di poche decine di minuti e determinerà un'abbondante sudorazione è bene cercare di bere in una quantità maggiore di quella

usuale, soprattutto se non si è abituati a tali condizioni (tuttavia senza esagerare).

Alcune Associazioni raccomandano di bere prima dell'attività sportiva. Per esempio l'**American College of Sports Medicine** consiglia di assumere circa 500 mL di fluidi 2h prima dell'esercizio per favorire una adeguata idratazione ed avere il tempo necessario per eliminare l'eccesso. La raccomandazione

dell'**American Dietetics Association** è molto simile: da 400 a 600 mL di fluidi 2 h prima. La **National Athletic Training Association**, a sua volta, sostiene che per garantire una adeguata idratazione pre esercizio, l'atleta dovrà consumare circa 500-600 mL di acqua, o bevanda specifica per lo sport, 2-3 ore prima dell'esercizio e 200-300 mL di acqua o bevanda specifica 10-20 minuti prima dell'inizio della competizione.

La quantità di liquidi che è bene assumere appena finito il riscaldamento e prima dell'inizio dello sforzo, ad ogni modo, è in rapporto alla capacità di sopportare la presenza della bevanda nello stomaco senza avvertire disagio: ciò dipende anche dal tipo di impegno, infatti bevande molto concentrate, ricche in soluti, possono dare problemi intestinali, soprattutto nella corsa.

Per quello che riguarda le quantità di liquidi da assumere durante, l'American Dietetics Association, raccomanda di bere da 150 a 350 mL ad intervalli di 15-20 minuti.

E' però impossibile dare indicazioni quantitative esatte per ciascun atleta, poichè il volume dei liquidi da assumere dovrà essere in relazione con il volume di quelli persi; e quest'ultimo risente di vari fattori. Inoltre le possibilità di reintegrare i liquidi persi variano, a seconda della disciplina: nei giochi di squadra è possibile farlo negli intervalli e nelle pause di gioco; nella maratona e nella marcia ai punti di ristoro e così via.

La quantità di liquido da assumere non deve causare un'eccessiva dilatazione dello stomaco. La quantità massima che provoca fastidio è differente da individuo a individuo e in rapporto alla disciplina. Quindi ciascun atleta deve individuare quale sia quella adatta a lui.

#### LA BEVANDA IDEALE PER L'ATLETA

Le bevande per sportivi devono avere delle caratteristiche bene precise a seconda del momento della loro assunzione (prima, durante, dopo).

#### PRIMA DELLO SFORZO:

Questo tipo di bevanda, assunta decine di minuti prima della competizione, è fondamentale che non rechi alcun problema in seguito, quando inizierà l'impegno muscolare. Se, per esempio, fosse molto ricca in carboidrati che determinano un innalzamento della glicemia e, quindi, dell'insulinemia, potrebbe inibire l'utilizzo degli acidi grassi durante lo sforzo e potrebbe anche causare la cosiddetta "ipoglicemia reattiva".

Ciò avviene quando si assumono troppi carboidrati che vengono digeriti e assimilati rapidamente, come succede con certe bevande contenenti una concentrazione elevata di glucosio e saccarosio. Si tenga presente che 300 mL di bevanda per sportivi contiene il 6% circa di carboidrati ad alto indice glicemico (glucosio, saccarosio, alcune maltodestrine), pari a 18 g totali, che possono già determinare una stimolazione insulinica non trascurabile, con effetti negativi sulla capacità di ossidazione dei grassi durante la prestazione.

#### IMMEDIATAMENTE PRIMA E DURANTE

Questa tipologia di bevanda, deve provvedere nel minor tempo possibile al recupero di ciò che si è

perso con la sudorazione, quindi deve transitare velocemente e deve essere assorbita in tempi brevi a livello intestinale; compatibilmente con questo, è bene che provveda a dare anche un certo rifornimento di carboidrati all'organismo.

I tempi di permanenza gastrica di una bevanda dipendono essenzialmente dalla concentrazione di carboidrati. Un transito rapido dallo stomaco, infatti, si ha quando essa ne contiene il 5% o meno e, al tempo stesso, ha anche una quantità non eccessiva di minerali. A parità di concentrazione (g di carboidrati per 100 g di acqua), però, è più veloce il transito di una bevanda nella quale sono presenti fruttosio e maltodestrine rispetto a quella con glucosio o saccarosio.

Le bevande da preferire, per avere il più rapido assorbimento dell'acqua sono quelle ISOTONICHE (ossia, semplificando, con una concentrazione di sostanze simile a quella che c'è nel sangue).

La presenza di carboidrati, seppur limitata, in ogni caso, è utile perchè, nel momento del transito attraverso la parete dell'intestino, i monosaccaridi che già ci sono nella bevanda (glucosio e fruttosio) quelli che si formano dopo la digestione di carboidrati formati da due o alcuni monosaccaridi, "trascinano" con sé alcune molecole di acqua. Anche gli ioni del Sodio legano dell'acqua e ne facilitano l'assorbimento. L'acqua pura è assorbita meno velocemente di tali bevande salino-energetiche ISOTONICHE.



## DOPO LO SFORZO

Dopo la competizione o dopo l'allenamento, infine, bisogna orientarsi su una bevanda che ha lo scopo principale di restituire all'organismo, oltre all'acqua, i minerali persi nel corso dell'attività e inoltre di dare una certa quota di carboidrati. A meno che l'atleta non sia fortemente disidratato, non è prioritario per lui assumere acqua il prima possibile. Un apporto anche abbondante di carboidrati se da un lato rallenta il transito dei liquidi dallo stomaco, dall'altro lato aiuta, assieme ai carboidrati assunti dagli alimenti, a risintetizzare il glicogeno muscolare. Ciò è utile soprattutto quando gli impegni di allenamento si susseguono quotidianamente. Come ultima raccomandazione sarebbe

opportuno orientarsi ancora una volta su bevande che non contengano un eccessivo quantitativo di sali. Questo perchè il sudore come già detto in precedenza è una soluzione IPOTONICA, povera di sali. Quando si suda si perdono soprattutto liquidi e la volemia scende inducendo un'emoconcentrazione, quindi se al termine della corsa (in cui si sono persi molti liquidi) si assumono bevande altamente osmolari si rischia di aumentare l'emoconcentrazione e triplicare il lavoro renale. Quindi dopo lo sforzo acqua acqua acqua e pochi sali da integrare in modo graduale inizialmente, importante è ristabilire la volemia.

*Per noi sportivi è più comune la disidratazione i cui sintomi sono: secchezza orale, astenia, cefalea, irritabilità, insonnia, difficoltà di concentrazione per arrivare ad ipertermia, astenia profonda, colpo di calore e collasso. Durante una situazione di disidratazione si verifica anche un minor afflusso di sangue per via di un'alterata "volemia" (volume sanguigno circolante), che viene regolata da diversi meccanismi.*

Come possiamo intervenire per evitare problemi?

Vediamo di seguito alcuni accorgimenti e consigli che possiamo attuare regolarmente nei periodi di maggior caldo e di maggior impegno sportivo:

- Allenarsi nelle ore meno calde della giornata, in questo periodo di primavera/estate scegliere le prime ore e le ultime ore della giornata quando la temperatura è meno calda;
- Iniziare e terminare allenamento bevendo qualche ora prima e dopo una bevanda idrosalina isotonica per fare in modo che si verifichi una più veloce transito intestinale e una minor richiesta di acqua per lo svuotamento delle sostanze (carboidrati e Sali) assunte con la bevanda stessa;
- Assumere bevande che contengano una equilibrata percentuale di carboidrati e elettroliti, cercando di diluire molto i preparati idrosalini comunemente commercializzati;
- Assumere alimenti che contengano una buona percentuale di acqua, come potrebbe essere l'assunzione di frutta di stagione e verdure, facendo in modo di consumarle prevalentemente crude per evitare perdite di sostanze nutritive fondamentali al nostro organismo;
- Limitare ed equilibrare esposizione al sole durante l'estate. Tutto ciò anche dovuto al fatto che noi podisti già siamo esposti ai raggi del sole quotidianamente durante gli allenamenti.
- Limitare, se non eliminare del tutto l'utilizzo di saune, fortemente sconsigliate dopo gli allenamenti lunghi e intensi che svolgiamo durante l'arco della preparazione;
- Dimenticarsi dell'utilizzo di K-way, purtroppo è ancora tanta la gente che utilizza abbigliamento non adatto per correre, pensando che più si suda e più si perde peso, ma purtroppo non è così. Il

rischio di questo comportamento è abbastanza elevato, in quanto il nostro organismo deve mantenere sempre un concetto di "equilibrio" (omeostasi). Per mantenere una costante temperatura corporea intorno ai 36/37° l'organismo mette in atto proprio con una maggiore sudorazione la dispersione del calore. Se noi utilizziamo un abbigliamento non idoneo accade che non c'è né evaporazione e né raffreddamento del nostro organismo con conseguenze gravi;

## BILANCIO IDRICO IN ALTURA

Occorre prestare attenzione durante gli allenamenti in altura, con un occhio di riguardo alla nostra idratazione, in quanto in queste condizioni ove c'è vento, i raggi solari sono ravvicinati, e per una maggior eliminazione di acqua attraverso la respirazione i rischi di disidratazione sono maggiori; c'è da aggiungere inoltre che in quota l'assorbimento intestinale di acqua ed elettroliti sembra essere ridotto sotto sforzo. Le perdite di acqua possono aumentare sia per l'aumentata diuresi che si osserva durante una prima fase di acclimatazione, sia per l'aumento della ventilazione polmonare in ambiente secco e freddo (fino a 2 litri/ora in situazioni estreme). Spesso gli atleti per raggiungere i loro luoghi di allenamento in altura, sono abituati a viaggiare per molte ore in aereo. La raccomandazione è quella di bere durante voli di lunga durata.

Ricordiamoci che la disidratazione, assieme all'esaurimento delle scorte di glicogeno, è la principale responsabile dell'insorgenza della sensazione di fatica!

I rischi della disidratazione sono diversi: affaticamento e sfinimento precoci, trombosi e tromboembolia, calcolosi renale (spesso causata dall'assunzione esagerata di bevande ad elevata osmolarità, nella convinzione errata, di reintegrare i sali persi). Va, inoltre, ricordato e sottolineato il che l'aumento dell'assunzione di liquidi riduce il rischio di male acuto di montagna, di cui abbiamo discusso nel precedente articolo.

Riepilogando possiamo affermare che si può stare qualche ora o giorno in più senza mangiare non creando notevoli disagi al nostro organismo, rispetto a un non curato ed equilibrato apporto di acqua che può portare il nostro organismo a seri problemi. Inoltre, gli sportivi che svolgono attività di endurance hanno un'ulteriore necessità di curare l'idratazione mediante un'assunzione regolare di acqua, un'alimentazione prevalentemente a base di frutta e verdura, e ad una eventuale integrazione idrosalina adeguatamente impostata e calzata sulle caratteristiche dell'atleta.

Francesco Fagnani

**Nutrizione applicata allo Sport**