

Performance sportiva e reidratazione

Di Giampietro M. e Caldarone G.

(Istituto di Scienza dello Sport - Dipartimento di Medicina, CONI - Roma)

Il reintegro delle perdite idriche rappresenta, insieme all'adeguato rifornimento glucidico, il più importante fattore nutrizionale in grado di influire sulla prestazione sportiva.

L'acqua è il componente principale del corpo umano e rappresenta per esso un nutriente essenziale.

L'acqua totale corporea (ATC) costituisce l'80% del peso nel bambino, il 70% nell'adulto, mentre scende al 60% nell'anziano.

Nel corpo umano l'acqua ha una distribuzione ubiquitaria, anche se la percentuale maggiore si trova all'interno delle cellule (AIC = acqua intracellulare, circa il 67 % dell'acqua corporea), mentre il restante 33 % è all'esterno delle cellule (AEC = acqua extracellulare) e comprende il liquido interstiziale (23 %), il plasma (7%), la linfa (2%) e il liquido transcellulare (1%).

Il ricambio dell'acqua è continuo; l'assunzione tramite gli alimenti, le bevande e la quota prodotta nelle reazioni metaboliche deve bilanciare le uscite che avvengono tramite la pelle, il sudore, la respirazione, le urine, le feci e in alcuni casi il vomito e la diarrea.

Il ricambio corrisponde al 6% circa del volume complessivo nell'adulto in condizioni fisiologiche, al giorno.

L'acqua è un nutriente non energetico, non sviluppa calorie e pertanto non fa ingrassare, e può essere assunta durante o fuori dai pasti, prima - durante e dopo la seduta di allenamento e/o la gara, in qualsiasi momento della giornata.

L'acqua ha molteplici funzioni metaboliche ed è un elemento indispensabile per la salute delle cellule del nostro organismo, in particolare:

- costituisce l'ambiente in cui avvengono le principali reazioni chimiche e svolge attività di solvente
- partecipa agli scambi degli ioni e delle sostanze nutritive attraverso le membrane cellulari e i compartimenti vascolari
- regola il volume corporeo, la temperatura ed il flusso delle scorie metaboliche favorendo così i processi di disintossicazione dell'organismo
- favorisce l'assorbimento dei nutrienti contenuti negli alimenti
- favorisce l'eliminazione delle scorie, delle tossine e anche di eventuali farmaci assunti (azione diuretica)
- favorisce il buon funzionamento del fegato e dell'apparato digerente (azione antidispeptica e antistipsi).

L'attività fisica, la composizione della dieta, il clima e le condizioni generali di salute del soggetto influenzano il turnover dell'acqua e quindi ne determinano il fabbisogno giornaliero individuale, che in linea generale possiamo indicare in circa 1.5-2.5 litri al giorno.

In media si consiglia di consumare 1.0-1.5 ml di acqua per ogni caloria assunta con la dieta, anche in assenza dello stimolo della sete.

L'ACQUA NELLA PRATICA SPORTIVA

Nel caso di una intensa attività fisica e di una pratica sportiva regolare, la quota di acqua che viene persa può raggiungere valori rilevanti e compromettere tanto il risultato sportivo quanto lo stato di salute dell'atleta.

La pratica sportiva, infatti, si caratterizza prevalentemente per un più o meno rilevante incremento della produzione di energia da parte delle fibrocellule muscolari impegnate nel gesto tecnico della specifica disciplina sportiva.

Conseguentemente, e di pari passo con l'aumentare della utilizzazione dell'ATP, si verifica un incremento della quantità di calore prodotto, che a sua volta è responsabile dell'innalzamento della temperatura corporea tipico della pratica sportiva, così come di qualunque altra attività fisica che richieda un certo impegno muscolare.

L'aumento della temperatura corporea interna che si determina nel corso dell'attività sportiva costituisce un potenziale fattore di rischio per la salute degli atleti, oltre che un elemento sfavorevole per la prestazione atletica.

Pertanto, l'organismo umano quando è sottoposto ad uno sforzo fisico, tanto più se svolto in condizioni di temperatura e umidità ambientale elevate, ma anche in caso di temperature fredde, deve necessariamente attivare quei meccanismi (termoregolazione) in grado di indurre una adeguata riduzione della temperatura corporea (termodispersione). Il meccanismo più efficace in tal senso è certamente l'evaporazione del sudore che, durante il lavoro muscolare, viene prodotto in maniera più efficiente proprio per salvaguardare l'integrità dell'organismo e per garantirne la massima capacità di prestazione atletica.

Infatti, ogni grammo o millilitro di acqua che evapora comporta la dispersione di 0.58 kcal; tuttavia, a questo proposito, è bene ricordare che sudare non determina dispendio

energetico (non fa dimagrire) e che solo l'acqua effettivamente evaporata produce una riduzione della temperatura corporea. Viceversa, quella che rimane negli indumenti rimossi, o sgocciola oppure viene allontanata meccanicamente dalla superficie cutanea, ad esempio con gli asciugamani, non produce effetti favorevoli sulla termodispersione, ma al contrario determina una ulteriore perdita di acqua in grado di aggravare lo stato di disidratazione dell'organismo.

In atleti impegnati in allenamenti e/o gare di rilevante intensità e durata (come nel ciclismo su strada, nello sci di fondo, nella maratona, nel triathlon, nel canottaggio, ecc.) si possono verificare variazioni considerevoli del peso, fino anche di 5-6 chilogrammi, in grandissima parte rappresentati dall'acqua persa con la sudorazione. Si ritiene che la massima sudorazione possibile sia pari a circa 30 ml/minuto (1800 ml ogni ora di lavoro muscolare).

Considerazioni analoghe valgono anche per i piloti degli sport motoristici, costretti per lunghi periodi di tempo ad indossare indumenti ignifughi che, impedendo l'evaporazione del sudore, determinano un maggior rischio di disidratazione e ipertermia.

Inoltre nel caso dell'automobilismo va considerata anche la particolare posizione del pilota nell'abitacolo dell'autovettura, a diretto contatto con il motore e quindi maggiormente esposto alle alte temperature.

Il sudore è un liquido biologico, ipotonico rispetto al plasma, costituito prevalentemente dall'acqua, con minime quantità di sali minerali disciolti, soprattutto sodio e cloro (NaCl, il comune sale da cucina), e in misura ancora minore magnesio e potassio; del tutto trascurabile, infine, la presenza di calcio e di ferro.

Una carenza di acqua è mal tollerata dall'organismo, la capacità di prestazione atletica si riduce proporzionalmente al grado di disidratazione del nostro organismo: una perdita del 2% del volume dell'ATC altera la termoregolazione e influisce negativamente sull'efficienza e sulle capacità fisiche del soggetto, mentre una perdita del 5% comporta il rischio di crampi ed è in grado di determinare una riduzione del 30 % della prestazione sportiva. Perdite idriche maggiori compromettono l'omeostasi dell'organismo e risultano particolarmente pericolose (malattia da calore) fino a diventare addirittura rischiose per la vita (colpo di calore e ipertermia).

E' chiaro, pertanto, che la principale integrazione di cui hanno bisogno gli atleti è quella

idrica, ciò vale tanto per gli sportivi di élite che per quelli di minor livello tecnico.

L'acqua, quindi, il più naturale e semplice dei nutrienti, rappresenta anche nello sport, come nella vita quotidiana, l'insostituibile elemento in grado di tutelare e preservare un buon grado di benessere.

Il criterio e le motivazioni che sostengono la necessità di una ottimale idratazione dello sportivo sono:

(a) metaboliche:

1-l'aumento delle reazioni metaboliche, in caso di lavoro intenso, produce un aumento del fabbisogno energetico; l'aumento delle quote alimentari, in proporzione alle esigenze nutritive, produce una maggiore quantità di reazioni metaboliche che necessitano di una maggiore quantità di solvente e di catalizzatori, e quindi di acqua.

2-per l'aumento della quantità degli alimenti ingeriti e quindi dei nutrienti prodotti dopo la digestione é necessaria una maggiore quantità di liquido: per trasportare le molecole ai tessuti, per eliminare le scorie metaboliche, per accelerare il ricambio

(b) meccaniche:

1-un aumento del volume dei pasti richiede una maggiore quantità di liquido per masticare i cibi e mescolare, impastare e trasportare il bolo fino allo stomaco

2-un aumento del volume dei pasti può rallentare la fase digestiva: la presenza di un solvente come l'acqua e, se opportuno, con particolari caratteristiche digestive, velocizza la digestione e il transito

(c) enzimatiche:

1-il pH determina le reazioni chimiche e condiziona la loro velocità nei due siti digestivi, stomaco e intestino, deputati rispettivamente alla digestione acida (proteica) e basica (glucidica e lipidica)

Alcuni bicchieri di acqua, soprattutto le acque minerali bicarbonato-alcantino-calciche, assunti durante il pasto accelerano lo svuotamento gastrico, in quanto gli ioni calcio sono in grado di stimolare la liberazione di gastrina. In tal senso questo tipo di acque svolgono un'utile azione antidispeptica, favorendo i processi digestivi.

Inoltre una regolare e adeguata assunzione di acqua può determinare un modesto senso di sazietà se assunta fuori dai pasti, e pertanto trova un ulteriore motivo per essere consigliata nei casi di sovrappeso o obesità, e qualora sia necessario adottare un regime nutrizionale controllato-ipocalorico, come ad esempio negli atleti che debbano rientrare in

ben precise categorie di peso (sport di combattimento, sollevamento pesi, canottaggio "pesi leggeri", ecc.) o che pratichino discipline sportive in cui un basso peso corporeo è in grado di influire positivamente sulla prestazione atletica (maratona, ginnastica, salto con gli sci, ecc.).

Come già detto, nelle prestazioni atletiche, l'attività metabolica aumenta sia a livello dei gruppi muscolari coinvolti nel gesto tecnico, sia a livello di tutti gli organi e apparati dell'organismo.

Di conseguenza il fabbisogno energetico, e soprattutto quello glucidico e idrico, è maggiore. La dieta dello sportivo e più nettamente quella dell'atleta è spesso ipercalorica e iperglucidica a sostegno della maggiore spesa energetica e allo scopo di reintegrare le scorte di glicogeno epatico e muscolare impiegate nell'esercizio fisico.

Al contempo il fabbisogno di liquidi è maggiore e la quota idrica della dieta rappresenta un elemento essenziale per produrre uno stato di idratazione ottimale, per sostenere la successiva prestazione atletica e accelerare la fase di recupero.

Quando lo stato di idratazione pre-gara è ottimale, infatti, esiste un rischio minore di disidratazione, un più basso rischio di eventi traumatici muscolari e una maggiore velocità di ripristino delle condizioni fisiche ottimali.

L'acqua, oltre ad essere un nutriente essenziale, è certamente il primo fra gli integratori in grado di ristabilire le normali condizioni fisiologiche e termiche dell'organismo dopo uno sforzo fisico.

Una soddisfacente condizione di idratazione dell'organismo si realizza innanzitutto con un adeguato apporto di bevande con caratteristiche chimico-fisiche tali da compensare le perdite saline, la disidratazione indotta dall'evaporazione del sudore e lo stato di acidosi metabolica prodotta durante il lavoro muscolare.

E' altresì importante che l'integratore idrico sia facilmente "digeribile", ovvero che il suo assorbimento non comporti uno impegno eccessivo a livello gastro-intestinale e che favorisca anche un buon funzionamento dell'emuntorio renale.

Un'acqua minerale leggermente gassata, di sapore gradevole, ricca di ioni bicarbonato, di calcio, di sodio e di cloro, ma ipotonica rispetto al plasma, è certamente adatta a soddisfare da sola le esigenze idriche di un atleta. Inoltre un'acqua con queste caratteristiche rappresenta il liquido più idoneo anche per la preparazione di soluzioni gluco-minerali, sempre comunque iso-ipotoniche, più specifiche per la pratica sportiva di maggiore impegno metabolico e di durata sufficientemente lunga.

A tal proposito, è opportuno ricordare che la capacità di prestazione atletica, durante un'attività sportiva prolungata, risulta compromessa anche dalla deplezione delle scorte di glicogeno epatico e muscolare, nonché dalla riduzione della concentrazione ematica del glucosio (glicemia).

Pertanto, durante l'esercizio fisico l'assunzione di bevande in quantità adeguata e di composizione appropriata è di fondamentale importanza nel prevenire sia il deficit idrico-salino, sia la deplezione delle fonti energetiche glucidiche dell'organismo.

Bisogna considerare inoltre che, nonostante durante lo svolgimento di alcune attività fisiche venga assunta una congrua quantità di liquidi, gli atleti di queste discipline sportive possono comunque andare incontro ad uno stato di parziale disidratazione in quanto la velocità con cui vengono persi i liquidi con il sudore può risultare decisamente superiore alle possibilità di assimilazione. Da ciò deriva la necessità che il reintegro idrico inizi prima dello svolgimento dell'attività fisica e prosegua anche nel periodo di recupero tra le diverse sedute di allenamento e/o le diverse prove delle competizioni, soprattutto per quelle discipline sportive durante le quali risulta difficile se non impossibile rifornirsi durante la competizione.

E' consigliabile per l'atleta e lo sportivo idratare costantemente il corpo con apporti adeguati di acqua e/o soluzioni glucidico-saline, ipo-isotoniche, durante le fasi di allenamento, prima, durante e dopo l'allenamento e/o la gara.

La necessità di ripristinare l'acqua e gli elettroliti perduti (sodio, cloro e in minore misura anche potassio, magnesio e calcio) e le scorte energetiche (glucosio) esauritesi in seguito ad un esercizio intenso e prolungato, specialmente se svolto in ambiente caldo, è un concetto ormai comunemente accettato; persistono tuttavia ancora alcune incertezze sul dosaggio ottimale delle diverse sostanze (elettroliti e zuccheri semplici) da aggiungere all'acqua per ottenere le bevande da somministrare a tale scopo.

A questo proposito ci sembra opportuno premettere alcune considerazioni di ordine fisiologico riguardanti il destino dei liquidi ingeriti ed il ruolo che essi svolgono una volta assunti dall'organismo.

La rapidità di assimilazione da parte dell'organismo delle bevande dipende da due fattori fondamentali:

1. la velocità di svuotamento gastrico
2. la velocità di assorbimento intestinale

A sua volta la velocità di svuotamento gastrico è condizionata dalle seguenti

caratteristiche dei liquidi ingeriti:

1. il volume
2. il contenuto energetico totale
3. l'osmolarità
4. la temperatura

Il volume totale di una bevanda esercita il suo effetto, tramite la distensione gastrica e l'aumento della pressione intracavitaria, stimolando i recettori posti nello strato muscolare della parete dello stomaco.

Ne consegue che la velocità con la quale un liquido lascia lo stomaco ed arriva al duodeno è massima all'inizio (nel primo minuto), successivamente rallenta in modo rapido, secondo un andamento nel tempo di tipo esponenziale, non appena il volume gastrico residuo diminuisce.

Pertanto è preferibile bere 150-250 ml, fino ad un massimo di 500 ml, di liquido ad intervalli regolari di circa 10-15 minuti.

Il contenuto energetico totale dei liquidi ingeriti è di primaria importanza nell'influenzare la velocità dello svuotamento gastrico: all'aumentare del contenuto energetico la velocità di svuotamento rallenta.

Infatti, soluzioni saline non energetiche abbandonano lo stomaco più rapidamente rispetto ad un equivalente volume di una bevanda energetica isosmolare.

La composizione energetica di una bevanda non ha invece importanza dal momento che ingestioni isovolumetriche, isocaloriche e isotoniche di carboidrati, grassi o proteine lasciano lo stomaco alla stessa velocità. Solamente il fruttosio sembra essere rilasciato più velocemente, tanto che l'aggiunta di piccole quantità di fruttosio (2-3 %), a soluzioni contenenti glucosio, sembrerebbe migliorare lo svuotamento gastrico indipendentemente dalle calorie derivate da questa aggiunta (il meccanismo per cui avviene ciò non è del tutto conosciuto).

Anche l'osmolarità di una bevanda ne condiziona la velocità di svuotamento gastrico, nonostante la sua importanza relativa sia minore rispetto al ruolo svolto dal contenuto energetico totale.

Una soluzione ipotonica, a parità di contenuto energetico, lascia lo stomaco in tempi più brevi. Rispetto ad una soluzione al 5 %, infatti, una soluzione isocalorica di polimeri del glucosio (maltodestrine al 5 %) determina, nello stesso intervallo di tempo, un residuo

gastrico inferiore; ciò è da attribuire alla minore osmolarità della soluzione contenente maltodestrine. A parità di concentrazione molare le bevande contenenti maltodestrine garantiscono un più elevato apporto energetico, e pertanto determinano un minore richiamo di acqua nel lume intestinale, un rilascio progressivo di glucosio ed un suo assorbimento intestinale protratto nel tempo.

Da quanto esposto finora risulta che la massima velocità di svuotamento gastrico si ha per l'acqua; essa è stimata pari a circa 15-20 ml/min. (900-1200 ml/ora).

Per quanto riguarda la temperatura, le bevande fresche (4-10 °C) lasciano lo stomaco più rapidamente di quelle calde.

Inoltre, le bevande fresche sono sicuramente più gradevoli e non sembrano determinare effetti negativi durante lo sforzo prolungato, mentre l'insorgenza di crampi gastrointestinali può avvenire solamente se il volume dei liquidi assunti è decisamente elevato.

Oltre ai fattori fin qui descritti, anche l'intensità dell'esercizio fisico può condizionare la velocità di svuotamento gastrico.

Quest'ultimo, infatti, non è influenzato significativamente dall'attività sportiva condotta fino ad intensità di esercizio pari a circa il 70 % del VO₂ max; per intensità superiori, in seguito alla marcata attivazione del sistema simpatico, si verifica invece un rallentamento nel passaggio dei liquidi dallo stomaco al duodeno.

L'assorbimento dei liquidi avviene prevalentemente in corrispondenza del tratto prossimale dell'intestino tenue (duodeno e digiuno) e la velocità di assorbimento dipende dalla composizione e dall'osmolarità delle bevande ingerite.

L'assorbimento dell'acqua è un evento passivo che è interamente condizionato dallo stabilirsi di un gradiente osmotico favorevole al movimento dell'acqua stessa dal lume intestinale verso la parete e, verso il torrente circolatorio.

La presenza nell'intestino di liquidi ipotonici determina pertanto un rapidissimo assorbimento dell'acqua, che avviene sia per via intercellulare che per via intracellulare.

Il movimento passivo dell'acqua risulta accelerato dalla contemporanea presenza, nella bevanda ingerita, di glucosio e di sodio, sostanze che vengono entrambe assorbite con un meccanismo di trasporto attivo (pompe di membrana ATP-dipendenti). Anche la presenza di potassio, assorbito per diffusione passiva, facilita l'assorbimento dell'acqua.

La rimozione dal lume intestinale di sostanze osmoticamente attive stabilisce, infatti, un'ulteriore gradiente osmotico favorevole al flusso d'acqua verso il torrente circolatorio.

L'assorbimento del glucosio è facilitato dalla contemporanea presenza di sodio nel liquido ingerito, e ciò spiega anche perché bevande contenente adeguate concentrazioni di glucosio e di sodio risultino più facilmente assorbite a livello dell'intestino tenue rispetto alla semplice acqua.

Tuttavia, è comunque importante che le concentrazioni dei soluti non siano tali da rendere la soluzione ipertonica poiché in tal caso si verifica, in corrispondenza della membrana cellulare degli enterociti, un'inversione del gradiente osmotico che favorisce un richiamo d'acqua nel lume intestinale. Ciò può determinare l'insorgenza di una sintomatologia caratterizzata da crampi addominali accompagnati da nausea e diarrea, e può contribuire ad una ulteriore riduzione del volume plasmatico con influenze negative sullo stato di idratazione dell'atleta.

In definitiva, poiché la velocità di assimilazione dei liquidi ingeriti dipende, come abbiamo detto, tanto dalla velocità di svuotamento gastrico quanto dalla velocità di assorbimento intestinale, possiamo affermare che, se è vero che una soluzione di carboidrati ed elettroliti può rallentare lo svuotamento dello stomaco rispetto alla ingestione della sola acqua, tuttavia l'assimilazione finale delle due soluzioni può risultare la stessa in quanto la captazione dei fluidi in corrispondenza dell'intestino prossimale è marcatamente stimolata dalla presenza nelle bevande del glucosio e degli elettroliti (particolarmente il sodio), purché in adeguata concentrazione.

La formulazione di una bevanda da utilizzare per il reintegro idrico-salino durante un'attività fisica prolungata deve, pertanto, necessariamente tenere conto di questi fattori e del fatto che l'effetto stimolante del glucosio e del sodio sull'assorbimento dell'acqua è il meccanismo fondamentale sul quale si basa l'efficacia delle bevande a contenuto energetico ed elettrolitico.

Un assorbimento ottimale d'acqua si ha per concentrazioni di glucosio, nelle bevande ingerite, comprese tra 60 e 160 mmol/l, pari a circa 10-30 grammi (1-3 %), mentre la concentrazione ottimale di sodio risulta compresa tra 90 e 120 mEq/l (2070-2760 mg).

La componente glucidica delle bevande utilizzate per la pratica sportiva svolge oltre a questo compito di agevolare l'assorbimento della quota idrica, anche quello di rifornire di una adeguata fonte di energia l'organismo impegnato nel lavoro muscolare.

Un adeguato e appropriato apporto di energia prima, durante e dopo la pratica sportiva, è l'elemento caratterizzante qualunque forma di esercizio fisico, tanto più quanto maggiore è l'impegno atletico e il dispendio energetico conseguente.

Tra tutti i nutrienti energetici disponibili i glucidi, anche detti zuccheri o carboidrati, rappresentano il principale, e a nostro avviso unico, vero "integratore energetico".

L'esigenza di una alimentazione sana é oggi fortemente sentita da strati sempre crescenti di popolazione, e tra questi gli sportivi rappresentano una categoria particolarmente sensibile al richiamo di un'alimentazione priva di agenti contaminanti che contribuisca a promuovere un buono stato di salute e a migliorare così la prestazione atletica. Anche l'acqua, quindi, deve essere in primo luogo priva di contaminanti e scorie, un'acqua sicura; le acque minerali e quelle le cui fonti vengono regolarmente controllate presentano maggiori elementi di sicurezza.

"Nella fase di commercializzazione l'acqua minerale naturale non deve presentare alterazioni che rappresentino un difetto del punto di vista organolettico e la carica microbica totale deve essere conforme al suo microbismo naturale" così come specificatamente indicato dalle Circolari del Ministero della Sanità n.17 del 13.9.1991 e n.19 del 12.5.1993.

L'acqua, priva di calorie, insapore e inodore, apportatrice di liquido e particolari sali minerali costituisce per il nutrizionista un grande alleato.

L'assunzione di una quota di acqua proporzionata alla quantità dei cibi ingeriti, ma soprattutto con appropriate caratteristiche chimico-fisiche garantisce oltre al trasporto dei nutrienti lo smaltimento per via urinaria delle scorie metaboliche prodotte, aumentando la velocità del ricambio.

E' consigliabile quindi assumere un'acqua con proprietà depurative, leggermente diuretica e dalle caratteristiche leggermente basiche per favorire il normale funzionamento renale e lo smaltimento dei cataboliti proteici.

Inoltre le acque minerali ricche di calcio possono contribuire all'apporto alimentare di questo minerale fondamentale per il funzionamento muscolare, per la trasmissione dell'impulso nervoso e per il metabolismo del tessuto osseo.

Regimi alimentari ipocalorici, a scarso apporto di cibi lattiero-caseari, relativamente troppo ricchi di fibre alimentari possono esporre l'organismo ad un concreto rischio di inadeguati apporti di calcio, che nel tempo ne condizionano negativamente lo stato di salute generale. Recentemente inoltre alcuni studi avrebbero evidenziato un maggiore rischio di demineralizzazione ossea tra la popolazione sportiva come conseguenza di una maggiore

utilizzo metabolico del calcio e di una maggiore perdita del minerale con il sudore. Pertanto, per quanto questi dati siano ancora oggetto di verifica, risulta utile suggerire agli atleti di preferire come bevande le acque a maggiore contenuto di calcio; infatti sembra ormai accertato che anche il calcio contenuto nell'acqua venga assorbito dalle cellule dell'intestino e sia pertanto metabolicamente utile, con una biodisponibilità pari a quella del calcio contenuto nel latte.

Questa raccomandazione trova giustificazione tanto per gli atleti più severamente impegnati nei programmi di allenamento, quanto per quelli sottoposti a regimi dietetici ipocalorici e per tutti coloro che per vari motivi, intolleranza o allergia al latte e ai suoi derivati, non siano in grado di realizzare un sufficiente apporto di calcio con l'alimentazione.

COMPOSIZIONE DELLE BEVANDE PER LO SPORT suggerita dal gruppo di esperti internazionali per conto della Comunità Europea

(EC directive on "Foods for intense performance", 1991) modificata

Raccomandato Facoltativo

Carboidrati 30-100 grammi/litro Cloro max. 1500 mg/litro

Sodio max. 1100 mg/litro Potassio max. 225 mg/litro

Osmolarità < 500 mOsm/litro Magnesio max. 100 mg/litro meglio se lievemente ipotonica

Calcio max. 225 mg/litro

Tipo di Carboidrati (CHO) Contenuto massimo di CHO per evitare l'ipertonicità e/o una concentrazione troppo alta

Fruttosio 35 grammi

Glucosio 55 ²

Saccarosio 100 ²

Maltosio 100 ²

Maltodestrine 100 ²

Amidi Solubili 100 ²

SVUOTAMENTO GASTRICO

TIPO E VOLUME DI BEVANDA CHE TRANSITA ATTRAVERSO LO STOMACO IN 20'

TIPO (% di Glucosio) VOLUME (ml)

0 (acqua pura) 64

5 60

8 55

10 47

15 36

20 20

da R.J.Maughan, 1991 modificata

CARATTERISTICHE DI ALCUNE BEVANDE PER GLI SPORTIVI

BEVANDA CARBOIDRATIg/litro Tipo ELETTRROLITI (mg/l)Sodio Potassio
OSMOLARITA'(mOsm/litro)

IPOTONIC AD-HOC 28 S, F 506 164 173 ipotonica

FITGAR 59 S, F, MD 470 270 300 isotonica

ISODRINK 41 F, MD 500 180 290 isotonica

TIME DRINK 54 F, G, D, MD 400 290 310 isotonica

CHANGE 80 S, F, MD 598 273 Isotonica

FIT MINS 67 F, MD 430 120 Isotonica

ISOSTAD 69 S, F, G, MD 690 180 270 isotonica

GATORADE 60 S, G 410 117 320 isotonica

ENERVIT SPORT DRINK 70 S 520 260 300 isotonica

ACQUASPORT LIGHT 40 F, MD 450 130 240 isotonica

HYDRO 60 F 210 220 Isotonica

S= Saccarosio, F= Fruttosio, G= Glucosio, D= Destrosio, MD= Maltodestrine

1 cucchiaino da caffè = 5 grammi di zucchero

**PRODOTTI CON MINERALI DESTINATI A REINTEGRARE LE PERDITE IDROSALINE
CAUSATE DALLA SUDORAZIONE CONSEGUENTE ALL'ATTIVITA' MUSCOLARE**

SVOLTA

(Circolare 7 giugno 1999, n. 8 del Ministero della Sanità: Linee guida sugli alimenti adattati ad un intenso sforzo muscolare soprattutto per gli sportivi)

Contengono elettroliti per reintegrare le perdite idrosaline causate dalla sudorazione conseguente all'attività muscolare svolta.

Le basi caloriche devono essere costituite da carboidrati semplici e/o maltodestrine

La concentrazione nel prodotto pronto per l'uso deve essere compresa tra il 2-6 %, in funzione della destinazione d'uso.

L'integrazione con vitamina C ed eventualmente con altri nutrienti è facoltativa.

La concentrazione degli elettroliti, nella forma pronta per l'uso, deve essere:

Ione Non più di mEq/l corrispondenti a mg/l

Sodio 45 mEq/l 1035 mg/l

Cloro 36 mEq/l 1278 mg/l

Potassio 7.5 mEq/l

Giampietro M., Caldarone G. (Istituto di Scienza dello Sport - Dipartimento di Medicina, CONI - Roma)