

## **N° 8 I PRINCIPI NUTRITIVI**

Alimentarsi significa assumere cibo, o meglio tutte quelle sostanze che, introdotte nell'organismo, sopperiscono al dispendio di energie e costituiscono materiali indispensabili per l'accrescimento, la sostituzione di tessuti logori e lo svolgimento delle funzioni fondamentali. Ogni alimento è costituito da dieci o più componenti chimici essenziali chiamati principi nutritivi che agiscono sull'organismo esercitando queste funzioni fondamentali: costruttrice, energetica, regolatrice e protettiva.

Questi principi sono le proteine (protidi), i grassi (lipidi), i carboidrati (glicidi), le vitamine, i minerali, gli oligoelementi e l'acqua.

Dato che tutta l'energia di cui dispongono gli esseri viventi deriva dall'energia potenziale (chimica) contenuta negli alimenti, per poter stabilire quanta energia va quotidianamente introdotta (fabbisogno alimentare), occorre conoscere innanzi tutto quanto viene consumato.

Il conteggio che organizza matematicamente "entrate" e "uscite" energetiche prende il nome di **bilancio energetico**.

Affinché il bilancio fra entrate e uscite si possa però effettivamente realizzare, è stato necessario costruire un'unità di misura comune e numerica, attraverso la quale esprimere l'energia biochimica.

Quest'unità di misura prende il nome di KILOCALORIA ed è riferimento sia per l'energia consumata ogni ora nella diverse attività, sia per l'energia introdotta con le sostanze alimentari.

Attenersi ad una dieta equilibrata è conveniente per acquisire un numero di calorie proporzionato al fabbisogno energetico.

### **CARBOIDRATI**

I carboidrati, detti anche glucidi (dal greco "glucos" = dolce) sono sostanze formate da carbonio ed acqua e sono contenuti principalmente negli alimenti di origine vegetale.

In media forniscono 4 kcal per grammo, anche se il loro valore energetico oscilla dalle 3,74 kcal del glucosio alle 4,2 Kcal dell'amido. Di queste calorie circa il 10% viene utilizzato dall'organismo per i processi di digestione ed assorbimento.

In base alla loro struttura chimica i carboidrati vengono classificati in semplici e complessi.

I glucidi semplici, comunemente chiamati zuccheri, comprendono i monosaccaridi, i disaccaridi e gli oligosaccaridi. In natura esistono più di 200 monosaccaridi che si differenziano per il numero di atomi di carbonio presenti nella loro catena.

### **Monosaccaridi**

#### **Glucosio**

si trova normalmente nei cibi, sia in forma libera, sia sotto forma di polisaccaride. Costituisce la forma in cui devono essere trasformati gli altri zuccheri per poter essere utilizzati dal nostro organismo. Solo il 5% della quantità totale di carboidrati presenti nel nostro organismo è rappresentato da glucosio circolante nel sangue.

#### **Fruttosio**

si trova in abbondanza nella frutta e nel miele; viene assorbito nel piccolo intestino e metabolizzato dal fegato che lo trasforma in glucosio.

#### **Galattosio**

in natura non si trova libero ma legato al glucosio a formare il lattosio, cioè lo zucchero del latte.

## **Disaccaridi**

### **Saccarosio**

glucosio+fruttosio; molto comune in natura è presente nel miele, nelle barbabietole e nella canna da zucchero.

### **Lattosio**

glucosio + galattosio; è lo zucchero del latte ed il meno dolce tra i disaccaridi.

### **Maltosio**

glucosio+glucosio; poco presente nella nostra dieta si trova principalmente nella birra, nei cereali e nei germogli.

## **Oligosaccaridi**

### **Maltodestrine**

Le maltodestrine sono oligosaccaridi derivanti dal processo di idrolisi degli amidi. Vengono impiegate come integratori energetici e possono essere utili negli sport di durata. Forniscono energia a breve e medio termine senza affaticare troppo l'apparato digerente.

## **Polisaccaridi**

I polisaccaridi si formano dall'unione di numerosi monosaccaridi (da 10 a migliaia) tramite legami glicosidici. Si distinguono polisaccaridi vegetali (amidi e fibre) e polisaccaridi di origine animale (glicogeno). I polisaccaridi contenenti un unico tipo di zuccheri vengono chiamati omopolisaccaridi, mentre quelli contenenti tipi diversi di monosaccaridi vengono detti eteropolisaccaridi.

### **Amido**

è la riserva glucidica dei vegetali. Abbonda nei semi, nei cereali; si trova in larga quantità anche in piselli, fagioli e patate dolci. In natura è presente in due forme, l'amilosio e l'amilopectina. Più è alto il contenuto di amilopectina e più l'alimento è digeribile.

### **Fibre**

sono polisaccaridi strutturali, tra cui la più importante è la cellulosa. Il nostro organismo non è in grado di utilizzarle a scopo energetico, ma la loro fermentazione a livello intestinale è essenziale per regolare l'assorbimento dei nutrienti e per proteggere il nostro organismo da numerose patologie. Il contributo calorico della fibra nella dieta è nullo.

### **Glicogeno**

è un polisaccaride simile all'amilopectina utilizzato come fonte di deposito e di riserva energetica primaria. Viene immagazzinato nel fegato e nei muscoli fino ad un massimo di 400-500 grammi. Il glicogeno presente negli animali viene quasi completamente degradato al momento del macello per cui è presente in quantità estremamente ridotta negli alimenti.

## **PROTEINE**

Le proteine o protidi (dal greco protos, "primario"), sono dei composti organici, costituiti da quattro elementi fondamentali: Carbonio, azoto, ossigeno ed Idrogeno; solo la fonte principale di

azoto organico.

Hanno una struttura particolare, derivata dalla concatenazione di composti più piccoli: gli aminoacidi.

Alcuni aminoacidi vengono sintetizzati direttamente dall'organismo. Otto aminoacidi non sono prodotti dal corpo umano e devono essere perciò assunti con l'alimentazione (per tale ragione vengono chiamati essenziali): sono leucina, isoleucina, valina (questi primi tre aminoacidi sono quelli denominati a catena ramificata), lisina, treonina, metionina, fenilalanina, triptofano.

Siccome non siamo in un grado di accumulare proteine per formare riserve in caso di necessità, a causa del continuo rinnovamento delle cellule, c'è la necessità di un costante apporto di proteine per costruire nuovi tessuti e riparare quelli distrutti.

Nella dieta devono essere presenti e in ragione del 15-25% del totale delle calorie ingerite.

Le proteine forniscono 4 calorie per grammo.

L'organismo in accrescimento, come pure l'atleta che effettua lavori muscolari gravosi, necessita di un alto apporto di proteine (2-3 grammi per kg di peso corporeo nelle 24 ore).

Abbondano nelle carni, uova, pesce, cacciagione, latte, formaggi, legumi secchi.

## **GRASSI**

In biologia il termine grassi o lipidi (dal greco lípos=adipe, grasso) indica sostanze organiche insolubili in acqua e solubili in solventi organici come etere e benzolo.

Esistono circa 600 tipi diversi di grassi, tra quelli di origine animale e quelli di origine vegetale. Chimicamente sono tutti costituiti da acidi grassi (composti organici di carbonio, idrogeno e ossigeno) e glicerina. Ecco perchè i grassi più importanti che entrano a fare parte della composizione del corpo umano si chiamano trigliceridi.

Oltre ad essere una immediata fonte di energia "concentrata" per l'organismo (forniscono 9 calorie per grammo), possono essere accumulati nei depositi sottocutanei e rappresentano una necessaria riserva di carburante.

I grassi sono indispensabili all'organismo anche come veicolo per l'assorbimento e l'utilizzo delle vitamine liposolubili (si sciolgono appunto nei grassi), rendono i cibi più appetibili e danno un senso di sazietà.

Nell'organismo agiscono come isolanti termici, proteggendo e sostenendo gli organi; modellano inoltre il corpo disponendosi in modo diverso nell'uomo e nella donna.

Il fabbisogno quotidiano di grassi nella dieta é variabile e dipende anche dal clima. In climi temperati e per una persona adulta si calcola sufficiente una quantità di 70 grammi al giorno e nella misura del 20-25 per cento delle calorie totali. Non si può scendere, comunque, al di sotto dei 30 grammi al giorno.

L'eccessivo uso di grassi favorisce squilibri fisici, soprattutto obesità e disturbi cardiocircolatori. L'abuso di grassi animali può essere deleterio specie per l'apporto di colesterolo.

A seconda della loro struttura fisica, i grassi si dividono in saturi e insaturi.

Gli acidi grassi saturi sono solidi a temperatura ambiente, quelli insaturi (monoinsaturi e polinsaturi) sono invece liquidi a temperatura ambiente: si tratta infatti degli oli.

Da un punto di vista nutrizionale invece gli acidi grassi si dividono in 4 grandi gruppi:

### **Acidi grassi saturi**

(acido palmitico e acido stearico)

Sono contenuti in:

formaggi, burro, prodotti lattiero-caseari non scremati, alcuni tagli di carne (soprattutto costate e sottofiletto), insaccati, olio di arachidi.

## **Acidi grassi monoinsaturi** (acido palmitoleico, acido oleico)

Sono contenuti in:  
olio di colza, olio di oliva, avocado, fegato e pasticci di oca e di anatra

## **Acidi grassi polinsaturi** (acido linoleico)

Sono contenuti in  
olio di girasole, olio di mais, mais, vinacciolo (seme dell'acino dell'uva)

## **VITAMINE**

Con il termine vitamine vengono chiamati quei composti organici, riuniti in uno stesso gruppo perché composti da elementi essenziali per il mantenimento della vita (vitamine = ammine della vita).

Presentano le seguenti caratteristiche:

- sono sostanze prive di valore energetico
- hanno una composizione molecolare abbastanza semplice
- agiscono in dosi minime
- sono sostanze essenziali
- ogni vitamina svolge una specifica azione

Nella storia del genere umano, la mancanza di un adeguato apporto vitaminico è sempre stata una delle principali cause di morte o della comparsa di malattie. Basti pensare allo scorbuto (carenza di vitamina C) che decimava interi equipaggi, al rachitismo (carenza di vitamina D), alla pellagra (carenza di vitamina PP).

La loro carenza provoca malattie dette avitaminosi (mancanza totale di una o più vitamine) e ipovitaminosi (mancanza parziale di una o più vitamine), mentre l'eccesso causa ipervitaminosi (uno stato tossico dovuto a iperdosaggi di vitamine introdotte attraverso integrazioni sconosciute).

Le vitamine vengono classificate in due grandi gruppi: idrosolubili e liposolubili

### **Idrosolubili**

Sono vitamine che si sciolgono in acqua e che si trovano naturalmente all'interno delle cellule, nel sangue, nel fluido che riempie gli spazi tra una cellula e l'altra, nei tessuti e nei liquidi dell'organismo.

Poiché sono vitamine solubili in acqua, l'organismo non è in grado di immagazzinarle se non in minima parte (ad eccezione della vitamina B12), e quindi solitamente ogni eccesso viene eliminato con l'urina.

### **Liposolubili**

Sono vitamine che si trovano naturalmente disciolte nei grassi e sono solubili sia nei grassi che

nei solventi.

Presentano un metabolismo più lento rispetto alle idrosolubili e, se in eccesso, vengono generalmente immagazzinate nei tessuti, dando luogo a ipervitaminosi.

## SALI MINERALI o IONI

I processi biologici di tutti gli esseri viventi oltre a proteine, grassi e zuccheri hanno bisogno di una gran quantità di elementi inorganici e minerali detti ioni, di cui deve essere assicurato un apporto costante con l'alimentazione.

Costituiscono una parte relativamente piccola dell'organismo umano (circa il 6,2% del peso corporeo), ma alcuni di essi sono indispensabili per la sopravvivenza.

I fattori che generalmente influiscono sulla quantità effettiva di minerale che viene assorbito sono tre:

- la fonte del cibo: i minerali contenuti negli alimenti di origine animale sono in genere più prontamente assorbiti rispetto a quelli presenti nei vegetali;
- il fabbisogno corporeo: si osserva infatti un maggior assorbimento quando l'organismo è in deficit;
- lo stato di salute dei tessuti: l'alterazione della superficie dell'intestino, per esempio, riduce la sua capacità di assorbimento.

La quantità di minerali presenti negli alimenti spesso dipende dalla composizione del terreno in cui essi vengono coltivati o allevati.

Varie sostanze nutritive influiscono inoltre sulla capacità di assorbimento da parte dell'organismo, così come componenti alimentari come il tannino presente nel the o l'acido fitico presente nella crusca di frumento possono inibire l'assorbimento di alcuni minerali come calcio, ferro e zinco.

Essendo dei minerali, **non apportano calorie all'organismo.**

Dei 54 minerali noti nella tabella periodica degli elementi, 25 sono indispensabili per buon funzionamento del corpo umano.

Ecco un elenco di quelli più importanti:

### **Calcio**

E' il minerale più abbondante nell'organismo.

Si trova per la maggior parte nelle ossa e nei denti, ma anche nel sangue, nei muscoli e in altri tessuti.

Principali funzioni:

- Determina la contrazione muscolare e la coagulazione del sangue.
- Regola la permeabilità cellulare e l'attività di numerosi enzimi e migliora l'assorbimento di vitamina B12 e di ferro.
- E' richiesto inoltre per il mantenimento dell'integrità delle membrane cellulari.
- Fabbisogno giornaliero per l'adulto: 0,8 - 1g
- Fonti dietetiche: latte e derivati, uova, legumi, pesci.
- La carenza provoca: rachitismo, osteoporosi, crisi tetaniche
- L'eccesso provoca: nausea, vomito, stato confusionale e sonnolenza.

## **Fosforo**

Principali funzioni:

- Costituente delle ossa e dei denti, di enzimi, fosfolipidi, nucleotidi e di un importante sistema tampone.
- Fabbisogno giornaliero per l'adulto: 0,8 - 1g
- Fonti dietetiche: latte, formaggi, carne, uova, pesci, legumi e cereali.
- La carenza provoca: demineralizzazione delle ossa, rachitismo, osteomalacia. La carenza di fosforo è molto improbabile in quanto esso è presente in molti alimenti.
- L'eccesso provoca: ipocalcemia, calcificazione e ossificazione dei tessuti molli.

## **Magnesio**

Dopo il potassio, il magnesio è il minerale più diffuso nelle cellule dell'organismo: nel corpo umano ce ne sono circa 25 grammi, concentrati per la maggior parte nelle ossa e nei muscoli.

Principali funzioni:

- Costituente del tessuto osseo e degli enzimi ATP-dipendenti. Regola anche l'eccitabilità neuro-muscolare.
- Fabbisogno giornaliero per l'adulto: 150 - 500 mg
- La carenza provoca: anoressia, nausea, vomito, aumento dell'eccitabilità muscolare.
- L'eccesso provoca: depressione del sistema nervoso circolatorio, disturbi dell'attività cardiaca e respiratoria.

## **Sodio**

E' largamente diffuso in natura, e si trova nella maggior parte degli alimenti.

Principali funzioni:

- Regola la pressione osmotica, il bilancio idrico, il pH, la permeabilità delle membrane, la contrazione muscolare e la trasmissione dell'impulso nervoso.
- Fabbisogno giornaliero per l'adulto: 2g oppure 5g di sale da cucina.
- Il fabbisogno di sodio dipende varia comunque a seconda dell'età e della quantità persa attraverso il sudore, in seguito ad attività fisica o a clima caldo e umido.
- Fonti dietetiche: sale, insaccati, uova, latte.
- La carenza provoca: anoressia, nausea, vomito. In caso di carenza grave si può arrivare a coma e morte. Generalmente il sodio introdotto con gli alimenti è superiore al fabbisogno richiesto, e la carenza si manifesta raramente, in casi in cui l'organismo è sottoposto ad una intensa sudorazione, vomito e diarree ripetute.
- L'eccesso provoca: ipertensione arteriosa, febbre, nausea, vomito, convulsioni, depressione dei centri respiratori, coma.