

## L'alimentazione, fondamento per il corpo umano

### Il fabbisogno energetico

Il principale compito dell'alimentazione è quello di garantire il fabbisogno energetico dell'organismo. Con questo termine si definisce la quantità di alimenti necessaria per il mantenimento delle funzioni vitali, cioè per reintegrare il dispendio energetico che il ricambio cellulare, il battere del cuore e il circolare del sangue comportano.

Il **fabbisogno energetico** di cui abbiamo bisogno viene espresso in **calorie** (la caloria è la quantità di calore necessaria per alzare da 14,5 a 15,5 gradi un chilogrammo di acqua), perché l'energia prodotta dall'organismo e dagli alimenti si manifesta come calore.

In genere, per mantenere il peso sotto controllo, le calorie immesse dovrebbero essere consumate durante la giornata. Pur se l'attività fisica è fondamentale per consumare calorie, molte altre sono le voci "in uscita" del bilancio energetico dell'organismo. Infatti il corpo umano consuma attraverso:

- il fabbisogno basale, cioè la quantità di energia necessaria per il mantenimento della vita in condizioni di riposo. I valori sono maggiori nell'infanzia e scendono progressivamente con l'età.

- Il **fabbisogno per la termoregolazione**: dipende da tanti elementi, come la circolazione del sangue, l'eccesso di grasso, ma soprattutto la temperatura ambientale. Quanto più questa sale tanto minore è il dispendio.
- Il **fabbisogno per l'attività fisica**: il corpo umano non trasforma tutta l'energia fornita dagli alimenti in lavoro, ma solo un quarto di essa. Bisogna quindi offrire quattro calorie perché ne trasformi una in lavoro. La spesa energetica per il lavoro varia immensamente da persona a persona e fare una media è molto difficile.
- il **fabbisogno per la crescita** e il mantenimento: fino all'adolescenza il corpo ha necessità di formare nuovi tessuti e quindi ha un fabbisogno calorico maggiore. Poi si stabilizza nell'adulto, per scendere dopo i 50-60 anni.
- il **fabbisogno per l'introduzione** degli alimenti: l'ingestione dei cibi richiede lavoro, perché fa aumentare la produzione di calore con un aumento del consumo di ossigeno.
- le **situazioni particolari**: durante la gravidanza e l'allattamento è richiesto un supplemento di energia per la crescita del feto, della placenta e degli annessi. Anche l'allattamento induce un aumento del fabbisogno energetico variabile in base al tipo ed alla durata dell'allattamento.



1

### Come regoliamo l'assunzione di cibo

Lo **stress** può far aumentare l'appetito. La gola è sicuramente una nemica per chi deve tenersi in forma. Ma più in generale, esistono meccanismi precisi che il corpo mette in atto per autoregolarsi quando si parla di alimentazione. A partire dal cosiddetto senso di ripienezza: quando lo stomaco è pieno difficilmente si ha fame, perché proprio la pienezza dello stomaco è uno dei segnali attraverso cui il cervello controlla l'assunzione di cibo.

Nell'**ipotalamo**, una piccola struttura nervosa che si trova al centro del cranio esistono infatti un **centro dell'appetito ed un centro della sazietà** che regolano il desiderio di mangiare. Non solo. Anche alcuni **ormoni** possono favorire l'appetito: gli estrogeni che agirebbero direttamente sul centro della sazietà, l'insulina che fa



abbassare la glicemia e quindi aumenta il desiderio di compenso con i cibi per la carenza di glucosio nel sangue.

Anche gli ormoni prodotti dalla **tiroide** agiscono sul desiderio di nutrirsi. In genere inducono invece una maggior sazietà l'ormone della crescita, che mobilita i grassi dai depositi e favorisce la sintesi di proteine, l'adrenalina che libera glucosio nel sangue e il glucagone, che ha azione opposta all'insulina.

## Come si assorbono i nutrienti

Con la **digestione**, infatti, la struttura degli alimenti viene demolita e si ottengono molecole sempre più piccole, che possono quindi essere assorbite nelle diverse parti dell'intestino.

Il processo digestivo inizia già in **bocca**, quando gli alimenti vengono sminuzzati dalla masticazione e si mescolano alla saliva. Questo processo continua all'interno dello **stomaco**, dove il cibo viene attaccato dagli acidi: in particolare l'acido cloridrico distrugge eventuali germi e dà il via alla digestione delle proteine. Dopo la permanenza nello stomaco, variabile in base ai diversi alimenti, quanto abbiamo mangiato si chiama chimo ed è pronto per entrare nel **duodeno** dove entra in contatto con i succhi prodotti dal pancreas e la bile. In questa fase termina la digestione di tutti i componenti alimentari.

**Carboidrati, proteine, grassi, sali minerali e vitamine** sono ormai pronti per essere assorbiti nell'**intestino** e passare al **fegato**, in cui vengono trattati e inviati ai tessuti attraverso il sangue. Per le vitamine ed i sali minerali l'assorbimento, che avviene sempre nell'intestino tenue, è più semplice perché non sono richieste particolari trasformazioni nell'organismo.

## I macronutrienti

All'interno degli alimenti, in quantità diversa dall'uno all'altro, ci sono due tipi di nutrienti. I macronutrienti, presenti in quantità maggiori, sono i carboidrati o zuccheri, i grassi o lipidi e le proteine. Gli alimenti contengono invece parti molto minori di micronutrienti, sostanze altrettanto importanti per il benessere, come le vitamine ed i sali minerali.

- **I carboidrati.** Hanno una funzione eminentemente **energetica** perché forniscono, direttamente o attraverso una serie di passaggi chimici nel corpo, il **glucosio**. Questo zucchero costituisce il **combustibile** di impiego immediato di maggior rendimento e viene trasportato dal sangue in tutti i tessuti corporei. Serve per la contrazione muscolare, per l'attività delle cellule cerebrali, regola il metabolismo delle proteine e dei lipidi.  
In particolare la **presenza di glucosio**, presente anche nei depositi del fegato e dei muscoli sotto forma di glicogeno, una sorta di riserva energetica di pronto uso in caso di necessità, **evita che il corpo usi le proteine a fini energetici**, lasciando a questi nutrienti il loro ruolo fondamentale di "costruzione" delle strutture corporee. Infine, parti di carboidrati sono presenti nel materiale genetico (il DNA e l'RNA) e nelle membrane protettive delle cellule. Per quanto riguarda la loro struttura chimica, i carboidrati possono essere divisi in zuccheri semplici (ad esempio il comune zucchero da cucina o saccarosio, il fruttosio presente soprattutto nella frutta, il lattosio contenuto nel latte) e zuccheri complessi o polisaccaridi. Questi ultimi, che possono essere utilizzati solo dopo il processo digestivo, sono formati da amido, glicogeno e fibre alimentari. Ne sono ricchi soprattutto la pasta, il pane e tutti i suoi derivati, il riso, i cereali ed i legumi. Sotto il profilo energetico, ogni grammo di zucchero fornisce all'organismo circa 4 calorie.
- **I lipidi.** Sono fondamentali per la salute dell'organismo. Oltre che come **fonte energetica** (i grassi si depositano nel tessuto adiposo sotto forma di gocce di trigliceridi e sono un deposito di **energia di lento consumo**), i lipidi sono necessari perché grazie a loro possono essere incorporate le vitamine liposolubili, che in essi si sciolgono, e gli acidi grassi essenziali che il corpo non è in grado di produrre. Inoltre i lipidi associati ad altre sostanze (ad esempio i fosfolipidi) formano la membrana delle cellule e consentono il corretto funzionamento degli scambi tra cellula e cellula. Infine c'è un'importante funzione pratica che solo i grassi possono svolgere. La loro presenza **dà gusto ai cibi** e soprattutto assicura il senso di sazietà. Occorre prestare attenzione semmai al tipo di lipidi che si sceglie. Sono preferibili



quelli di origine vegetale, come l'olio extravergine d'oliva, rispetto a quelli animali, presenti soprattutto nelle uova, nel latte, nei formaggi e nelle carni grasse, pur se anche questi ultimi debbono trovare posto nell'alimentazione perché sono fonti, oltre che di lipidi, anche di proteine nobili (ad esempio le uova e il latte) e di sali minerali (come per esempio il calcio contenuto nel latte e nei latticini). Attenzione comunque alla bilancia: ogni grammo di lipidi offre 9 calorie.

- **Le proteine.** Hanno funzione plastica. Cioè concorrono a **costruire, riparare e quindi** mantenere in salute le **cellule** ed i **tessuti**. Inoltre le proteine trasportano alcune molecole attraverso il sangue, partecipano alla formazione degli anticorpi (le strutture immunitarie che difendono il corpo dalle infezioni), agiscono come ormoni o trasmettitori dei segnali nervosi. Solo in caso di grave necessità, ad esempio per un digiuno protratto, le proteine possono diventare una fonte di energia, perché alcuni aminoacidi (i costituenti di base delle proteine) **possono** anche **essere trasformati in glucosio**. Le proteine possono avere origine animale o vegetale. Normalmente le prime hanno un maggior valore biologico, sono cioè più facilmente digeribili ed assorbibili dall'organismo e più facilmente producono nuove proteine all'interno del corpo. Inoltre le proteine animali, di cui sono ricche soprattutto uova, latte, carne e pesce contengono un maggior quantitativo di aminoacidi essenziali. Si tratta di costituenti proteici che l'essere umano non è in grado di produrre da solo e quindi deve trarre esclusivamente dagli alimenti. I vegetali, al contrario, sono meno ricchi di proteine. **Ogni grammo di proteine offre circa 4 calorie.**

## Le vitamine

All'inizio del secolo scorso **Casimiro Funk**, un farmacista polacco, chiamò "**amina delle vita**" una sostanza contenente azoto. Da lì nacque il termine **vitamine**, poi utilizzato anche quando l'azoto non era presente nella struttura chimica di questi composti. Queste sostanze, presenti in particolare nei vegetali possono essere assunte dall'essere umano già "**pronte per l'uso**" (come avviene ad esempio per la vitamina C) oppure sotto forma di provitamine, precursori che dovranno essere trasformati dall'organismo. E' il caso della provitamina D, che si trova soprattutto nel latte e nei derivati e viene trasformata in vitamina nel corpo per azione dei raggi solari.

Le vitamine sono divisibili in **due grandi gruppi: idrosolubili e liposolubili**. Le prime si sciolgono nell'acqua, e non possono essere conservate nell'organismo perché immediatamente eliminate se non utilizzate con i liquidi organici. L'alimentazione deve quindi fornire giornalmente un quantitativo vitaminico sufficiente a sostenere le necessità dell'organismo. Le vitamine idrosolubili sono quelle del gruppo B, la vitamina H, la C e la PP. Le liposolubili, invece, si sciolgono nei grassi. Sono la vitamina A, la D, la E e la K. Sia le idrosolubili che le liposolubili vengono assorbite nel tubo digerente, ma in aree diverse.

## Le principali funzioni delle vitamine

Numerose sono le attività che le vitamine esercitano, in modo del tutto silenzioso, nell'organismo:

- intervengono nel metabolismo energetico cellulare
- proteggono dagli agenti antiossidanti
- favoriscono lo sviluppo organico del feto
- aiutano la crescita e lo sviluppo dell'organismo
- partecipano alla sintesi del materiale genetico (DNA) cellulare
- concorrono alla rigenerazione costante dei tessuti
- facilitano la trasmissione del messaggio nervoso
- intervengono nella contrazione regolare dei muscoli
- consentono la corretta crescita del tessuto osseo e dei denti
- aiutano la sintesi degli ormoni
- partecipano al mantenimento del benessere della pelle
- aumentano la risposta immunitaria in caso di infezioni
- migliorano le prestazioni della vista



## I sali minerali

Senza il calcio, che rende resistenti ossa e denti, il messaggio nervoso non viaggierebbe veloce da cellula a cellula e soprattutto i muscoli (cuore compreso) non potrebbero contrarsi. Se non ci fosse il ferro i tessuti morirebbero per mancanza di ossigeno, perché è proprio questo minerale a formare la molecola dell'emoglobina, il "trenino" su cui viene trasportato l'ossigeno. Altri minerali, invece, hanno compiti più specifici. Ad esempio lo zolfo, che rende i capelli più resistenti e mantiene in salute la pelle. Oppure il potassio, che assieme al sodio regola gli scambi di elettricità tra l'interno e l'esterno delle cellule. Ancora: il cobalto forma il cuore della vitamina B12. Sono solo esempi di quanto i sali minerali siano fondamentali per il benessere e di come l'alimentazione sia fondamentale per offrire al corpo ciò di cui ha bisogno.

## Il calcio

È il minerale più abbondante nell'organismo. Il 99 per cento del calcio si trova nelle ossa e nei denti, ma il resto, presente nel sangue, nei muscoli e negli altri tessuti, è estremamente importante. Favorisce la contrazione muscolare, consente la trasmissione dei segnali nervosi e forma la membrana cellulare. Inoltre sembra che il calcio possa essere utile nella prevenzione dei tumori intestinali perché interferisce con il metabolismo dei grassi e degli acidi biliari. I valori della calcemia, cioè del tasso di calcio nel sangue normalmente sono compresi tra 9-11 milligrammi per decilitro. Il calcio assunto con i cibi (ne sono ricchi soprattutto il latte ed i latticini) a volte basta per assicurare l'apporto quotidiano consigliato. Ma nelle donne, soprattutto in gravidanza, il fabbisogno di calcio aumenta e queste ulteriori richieste debbono essere soddisfatte. Una sua carenza nella dieta, progressivamente induce prima un maggior assorbimento del calcio presente nel cibo ma poi porta al "recupero" del minerale depositato nelle ossa, che quindi diventano più fragili e maggiormente esposte alle fratture.

## Il ferro

Nel corpo normalmente ce ne sono solo 3-5 grammi. Una minima parte di ferro viaggia nel sangue legato alla transferrina, la proteina che lo trasporta, il 70 per cento del totale forma l'emoglobina dei globuli rossi che lega l'ossigeno. Il resto si trova nei tessuti o nei depositi naturali (ad esempio il fegato). Ne sono ricchi la carne, i pesci, il cacao, i fiocchi d'avena e gli spinaci. Normalmente viene assorbito solo il 10 per cento del ferro presente negli alimenti, e la sua disponibilità aumenta quando c'è anche vitamina C. Il fabbisogno è di circa 10 milligrammi al giorno per il maschio, ma raddoppia nelle donna prima della menopausa (per le perdite mestruali). Una dieta non ben equilibrata può anche non garantire i normali fabbisogni di ferro, anche per lo scarso assorbimento del ferro alimentare.

## Le fibre alimentari

Le fibre alimentari hanno diverse funzioni importanti nel benessere. Ne sono particolarmente ricchi gli alimenti vegetali. **Favoriscono il senso di sazietà** nello stomaco, ritardano l'assorbimento di nutrienti come grassi e zuccheri, rendono le feci più soffici, ne aumentano il volume e aiutano a combattere la stitichezza. Esistono **due tipi** diversi di **fibre alimentari**, quelle non idrosolubili, che cioè non si sciolgono in acqua, e quelle idrosolubili. Le prime sono rappresentate soprattutto da **cellulosa, emicellulosa e lignine**. Lavorano come veri e propri "spazzini" che trattengono ciò che non è utile nel processo digestivo – oltre a colesterolo e sali prodotti dalla bile - e si mescolano alle feci. Le fibre idrosolubili come le pectine e le mucillagini, appena giungono in contatto con l'acqua la assorbono rigonfiandosi. Per questo oltre a dare sazietà e ad incorporare colesterolo e zuccheri, aiutano l'attività dell'intestino.

A cura del **Comitato scientifico della Fondazione Istituto Danone**

