

PRINCIPI NUTRITIVI

Premessa: **Cos'è la dieta?**

La parola “dieta” deriva dal greco (...) e significa “stile di vita”, ma in tanti associano la parola dieta a immagini di digiuni e sacrifici. Questo, però, è un mito da sfatare: la dieta, infatti, non è altro che la quantità di **principi nutritivi** che bisogna assumere quotidianamente perché il corpo possa svolgere tutte le sue attività e mantenersi in **salute**. Non c'è una dieta buona per tutti, perché ogni dieta va praticata in base alle necessità di ognuno, che sono molto diverse.

I cibi contengono un insieme di sostanze chimiche definite **principi alimentari**. Attraverso i processi digestivi, i principi alimentari degli alimenti si scindono in unità più semplici, pronte per essere assorbite e utilizzate dall'organismo: i **principi nutritivi** o **nutrienti**.

I principi nutritivi contenuti negli alimenti si possono dividere in **composti organici** e **composti inorganici** :

Composti organici

1. GLUCIDI o zuccheri o carboidrati
2. PROTIDI o proteine
3. LIPIDI o grassi
4. VITAMINE

Composti inorganici

1. SALI MINERALI
2. ACQUA

La **nutrizione** è l'insieme dei processi biochimici attraverso i quali l'organismo utilizza i principi nutritivi per soddisfare tre fondamentali funzioni :

- costruttiva o plastica;
- energetica;
- bioregolatrice o protettiva.

Una corretta nutrizione deve assicurare, in modo equilibrato, tutti i nutrienti di cui le cellule hanno bisogno per la vita dell'organismo.

Dal punto di vista chimico, i principi nutritivi assunti con la nutrizione, si riscontrano in percentuali variabili nella composizione media del corpo umano.

COMPOSIZIONE CHIMICA MEDIA DEL CORPO UMANO	NEONATO	ADULTO
ACQUA	72,5%	60%
PROTIDI	11,5%	18%
LIPIDI	11,5%	17%
SALI MINERALI	3,8%	4%
GLUCIDI	1%	1%
VITAMINE	Tracce	Tracce

GLUCIDI

Il termine glucidi deriva dal greco “*glykys*” = dolce. Sono detti anche zuccheri, carboidrati o idrati di carbonio, e rappresentano la più importante fonte di energia di immediata utilizzazione. La loro funzione principale è dunque quella **energetica**:

$$1 \text{ g di GLUCIDI} = 4 \text{ Kcal}$$

Sotto forma di **glicogeno**, rappresentano nei muscoli e nel fegato, la riserva energetica di rapida utilizzazione.

Altre funzioni:

- **Protettiva**: sono importanti per il fegato in quanto agiscono sul risparmio proteico e svolgono un'attività antichetogena nei confronti dei lipidi. La riserva glucidica rende il fegato più resistente all'attacco di batteri, virus, tossine.
- **Plastica**: sono i costituenti degli acidi nucleici, delle glicoproteine e dei glicolipidi.

Negli alimenti troviamo glucidi con diversa struttura chimica, e schematicamente possiamo distinguerli in **glucidi semplici e glucidi complessi**.

I glucidi semplici, sono presenti nello zucchero da cucina, nel latte, nel miele, nella frutta, negli ortaggi, nelle marmellate e nei dolci in genere. Essi vengono rapidamente assorbiti dall'organismo e la loro energia si rende disponibile in pochi minuti.

I glucidi complessi (amido) si trovano soprattutto in riso, pasta, pane, patate, legumi. Essi vengono assorbiti più lentamente e pertanto la loro energia si rende disponibile in modo graduale.

In base al numero di molecole costituenti, i glucidi possono essere classificati in:

- **monosaccaridi**, costituiti da una singola molecola;
- **oligosaccaridi**, costituiti da 2 a 10 molecole di monosaccaridi, di cui i più importanti sono i disaccaridi (2 unità);
- **polisaccaridi**, costituiti da più di 10 fino a diverse migliaia di molecole di monosaccaridi.

FABBISOGNO GLUCIDICO

In una dieta equilibrata di un adulto, i glucidi devono fornire il 55 – 65 % delle calorie totali giornaliere.

GLUCIDI	FABBISOGNO IN %	ALIMENTI CHE LI CONTENGONO
GLUCIDI SEMPLICI	Fino ad un massimo del 10 – 12 % circa delle calorie totali	Zucchero da cucina, miele, latte, frutta, dolciumi, ecc..
GLUCIDI COMPLESSI (AMIDO)	La quota restante delle calorie totali (45 – 53 %)	Pane, pasta, riso, patate, ecc..

* La quota glucidica complessiva non deve mai essere inferiore al 50% delle calorie totali.

EFFETTI DA CARENZA	EFFETTI DA ECCESSO
<ul style="list-style-type: none">- marasma- perdita di peso- ritardi nella crescita	<ul style="list-style-type: none">- aumento di peso- obesità

FIBRA ALIMENTARE

La *fibra alimentare* costituisce la frazione di *glucidi non disponibili*, cioè che non sono digeriti e assorbiti dal nostro apparato digerente.

La cellulosa è il componente principale della fibra, ma tuttavia è corretto considerare la fibra alimentare come un insieme di composti di origine vegetale che possono essere solubili o insolubili in acqua.

LA FIBRA ALIMENTARE	
FRAZIONE INSOLUBILE:	FRAZIONE SOLUBILE:
<ul style="list-style-type: none">- cellulosa- emicellulosa- lignina	<ul style="list-style-type: none">- pectine- gomme- mucillagini- polisaccaridi da alghe

L'importante ruolo che la fibra svolge in alimentazione è stato evidenziato con la rivalutazione dei prodotti integrali (in particolare i cereali integrali e, naturalmente, frutta e verdura) nel prevenire certe malattie dell'apparato digerente come stipsi, diverticolosi, diabete, obesità, iperlipemie e alcune forme di tumore del colon – retto.

E' preferibile consumare almeno 30 g al giorno di fibra alimentare (meglio se presente naturalmente negli alimenti piuttosto che in prodotti a base di crusca).

Il consumo di fibra produce effetti positivi quali:

- 1) favorire il transito intestinale e quindi prevenire la stipsi;
- 2) prevenire l'accumulo di sostanze tossiche nell'intestino;
- 3) favorire il senso di sazietà gastrica e prevenire l'iperalimentazione.

E' invece sconsigliato il consumo di fibra in presenza di stati di infiammazione intestinale.

Infine, bisogna considerare che elevate quantità di fibra contengono **acido fitico** il quale impedisce, a livello intestinale, l'assorbimento di calcio, ferro, zinco e magnesio.

PROTIDI

Il termine proteine deriva dal greco “*pròtos*” = primo, e sta a significare che queste sostanze sono le “prime” della vita.

I **protidi** o **proteine** sono i composti organici maggiormente presenti nelle cellule, e presentano una notevole importanza biologica e nutrizionale.

Svolgono una funzione essenzialmente *plastica*, in quanto molti composti di questa classe formano le parti strutturali della cellula. Molte proteine costituiscono *enzimi*, *ormoni* ed altre sostanze che regolano tutte le reazioni biochimiche del metabolismo.

Dal punto di vista chimico, i protidi sono formati da piccole unità dette **aminoacidi**.

Gli aminoacidi necessari sono 22 ma, di questi, solo 8 sono considerati *essenziali* (A.A.E.) perchè l'organismo umano non è in grado di sintetizzarli (produrli) ma devono essere assunti con il cibo.

Gli A.A.E., per l'uomo adulto, sono 8:

- *leucina*;
- *isoleucina*;
- *fenilalanina*;
- *valina*;
- *treonina*;
- *metionina*;
- *triptofano*;
- *lisina*.

Per il bambino, invece, nei primi anni di vita, gli A.A.E sono 10, in quanto ai precedenti A.A.E si aggiungono:

- *istidina*;
- *arginina*.

In base alla composizione qualitativa e quantitativa degli A.A.E, ogni proteina può essere distinta, dal punto di vista nutrizionale, in base al proprio **valore biologico**.

Il valore biologico ci permette di stabilire la qualità di una proteina in base alla presenza o meno degli aminoacidi essenziali (A.A.E.), e precisamente si dicono:

- *proteine ad alto valore biologico* o *complete*, quelle che contengono in quantità nutrizionalmente utili gli 8 A.A.E.. Sono le proteine di uova, carne, pesce, latte e formaggi;
- *proteine a medio valore biologico* o *parzialmente complete*, quelle che non risultano ben equilibrate in A.A.E. poiché uno o più di essi non sono presenti in quantità significative ai fini nutrizionali. Sono le proteine di legumi e lievito;
- *proteine a basso valore biologico* o *incomplete*, quelle che non contengono uno o più A.A.E. e pertanto non sono nutrizionalmente valide. Sono le proteine dei cereali.

In termini più precisi, ogni proteina presenta un *valore biologico* (V.B.) basato sul contenuto di A.A.E.. Si tratta di un *indice* valutato come rapporto degli A.A. utilizzati in percentuale dalle cellule del nostro organismo, rispetto agli A.A. assorbiti:

$$\text{V.B.} = \frac{\text{A.A. utilizzati}}{\text{A.A. assorbiti}} \times 100$$

Dal punto di vista nutritivo è possibile migliorare il valore biologico integrando le proteine tra loro: l'associazione di cereali + legumi (es.: pasta e fagioli, riso e piselli, ecc..) aumenta il V.B. complessivo, perché i cereali mancano dell' A.A. *lisina* che però si trova nei legumi, i quali, a loro volta, sono carenti in *metionina* e *cistina* presenti nei cereali.

FUNZIONI NUTRIZIONALI DEI PROTIDI

Le proteine sono importanti in quanto svolgono le seguenti funzioni:

- **plastica o costruttrice:** costituiscono le parti strutturali delle cellule dell'organismo;
- **regolatrice:** fanno parte della composizione di enzimi, ormoni ed altri costituenti di grande importanza biologica;
- **energetica:**

1 g di PROTIDI = 4 Kcal

FABBISOGNO PROTEICO

Nella dieta equilibrata di un adulto, i protidi devono corrispondere a circa 1 g per Kg di peso corporeo al giorno.

Soddisfano circa il 10% del fabbisogno calorico giornaliero.

PROTIDI	ALIMENTI
Valutare che il consumo di proteine ad alto V.B. non sia eccessivo	Es. consumo di uova, carne, pesce, latte, formaggi
Considerare l'abbinamento di cibi proteici complementari	Es. consumo di cereali + legumi

* Nell'adulto è considerato ottimale il consumo di:

- 1/3 di proteine animali (carne, pesce,...);
- 2/3 di proteine vegetali (cereali, legumi,...).

EFFETTI DA CARENZA	EFFETTI DA ECCESSO
<ul style="list-style-type: none">- kwashiorkor (dimagrimento e riduzione delle masse muscolari)- diminuzione della resistenza- aumento della suscettibilità alle infezioni- edemi	<ul style="list-style-type: none">- aumento di peso ed obesità- azotemia- gotta- riduzione della ritenzione di calcio

LIPIDI

Il termine lipide deriva dal greco “*lipos*” = grasso. I lipidi o grassi sono sostanze eterogenee tra di loro, aventi in comune le caratteristiche di essere untuose, insolubili in acqua, solubili in solventi chimici come alcol, etere, cloroformio, e di avere peso specifico inferiore a 1 (galleggiano nell'acqua).

Sono importanti dal punto di vista alimentare perché costituiscono la sorgente più concentrata di energia di cui può disporre l'organismo.

I lipidi di maggior interesse nutrizionale sono i *gliceridi* (es.: trigliceridi), perché costituiscono il 98 – 99 % dei lipidi alimentari, ed il *colesterolo*. Altri lipidi importanti per le attività vitali dell'organismo sono i *fosfolipidi* ed i *glicolipidi*.

I *gliceridi* sono dei composti chimici che derivano dall'*esterificazione* (= unione con eliminazione di acqua) di una molecola di *glicerolo* con *acidi grassi*.

Gli *acidi grassi* che si uniscono al glicerolo nella reazione di esterificazione possono essere *saturi* o *insaturi*.

Gli **acidi grassi saturi** prevalgono generalmente nel mondo animale (formaggi, burro, prodotti lattiero-caseari non scremati, alcuni tagli di carne, insaccati) e presentano la caratteristica di avere tutti legami semplici lungo la catena carboniosa. Il consumo eccessivo degli acidi grassi saturi favorisce l'aumento di peso fino all'obesità, malattie cardiovascolari, alcuni tumori e vari tipi di infiammazione.

Gli **acidi grassi insaturi** prevalgono invece nei vegetali, nei pesci, e presentano la caratteristica di avere uno o più doppi legami lungo la catena carboniosa. Si definiscono rispettivamente *monoinsaturi* se hanno un doppio legame, *polinsaturi* se hanno due o più doppi legami.

Un importante acido grasso monoinsaturo è l'acido oleico (abbondante nell'olio di oliva); gli acidi grassi monoinsaturi contribuiscono a normalizzare i livelli di colesterolo nel sangue e sembrano inoltre possedere un'azione protettiva contro le infiammazioni e l'evoluzione di alcuni tumori.

Gli acidi grassi polinsaturi sono contenuti in olio di girasole, olio di mais, ecc.; poiché sono sensibili al calore, non devono essere cotti: la scelta del grasso adatto alla frittura è molto importante, in quanto non deve decomporsi e formare sostanze dannose come l'*acroleina*. Una buona scelta è l'olio di oliva per la sua termoresistenza e, tra gli oli di semi, è indicato l'olio di arachide per l'elevato punto di fumo.

Gli **acidi grassi essenziali (A.G.E.)**, detti così perché non sintetizzabili dall'organismo ma necessariamente introdotti con gli alimenti) sono costituiti dai seguenti acidi grassi polinsaturi alimentari:

- *acido linoleico*, della serie omega – 6 (ω -6);
- *acido α -linolenico*, della serie omega – 3 (ω 3).

L'apporto dietetico giornaliero raccomandato per l'uomo adulto (LARN 1996) è di 6 g per gli ω -6, e di 1,5 g per gli ω -3. I primi sono presenti soprattutto nell'olio di oliva, di mais, di vinaccioli e di soia, mentre i secondi si trovano in buona quantità nel pesce “azzurro”.

Gli A.G.E. svolgono un importante ruolo biologico perché:

- sono i costituenti della membrana cellulare e, a livello del sangue, ostacolano la deposizione di colesterolo nelle arterie prevenendo l'aterosclerosi;
- sono i precursori delle prostaglandine, composti ad attività biologica molto varia

Nel gruppo delle *prostaglandine*, si classificano:

- le *prostaglandine* (**PG**) propriamente dette, che comprendono un gruppo di sostanze la cui struttura di base è l'*acido prostanoico*. Sono sostanze capaci di modificare la pressione sanguigna, di impedire l'aggregazione piastrinica, di liberare gli acidi grassi dal tessuto adiposo e di stimolare la muscolatura liscia;
- i *trombossani* (**TX**), che agiscono sull'aggregazione piastrinica e stimolano la contrazione muscolare liscia;
- i *leucotrieni* (**LT**), che intervengono a livello di circolazione sanguigna;
- gli *idrossiacidi* (**HETE**), che favoriscono la migrazione dei leucociti del sangue.

Gli acidi grassi insaturi possono essere sottoposti a processi di saturazione del doppio legame (idrogenazione): questo fenomeno, sfruttato nella *idrogenazione industriale* dei trigliceridi, consiste sostanzialmente nella trasformazione catalitica degli *oli* (prevalenza di acidi grassi insaturi) in *grassi* (prevalenza di acidi grassi saturi), per aggiunta di *idrogeno*.

La margarina e i grassi idrogenati alimentari che si ottengono appunto per idrogenazione, sono quindi prodotti artificiali in quanto non si trovano come tali in natura.

COLESTEROLO

Il *colesterolo* è il costituente fondamentale delle membrane cellulari ed è il precursore degli ormoni steroidei (es.: aldosterone, cortisolo, progesterone), degli acidi biliari, della vitamina D (sotto forma di 7- deidrocolesterolo).

E' importante considerare che solo il 10 – 15 % del colesterolo presente nel sangue proviene dalla dieta (alimenti di origine animale: es. tuorlo d'uovo, burro, cervello, fegato, ecc.); la parte restante è di origine endogena prodotta dal fegato.

Nel nostro organismo può circolare sia libero che combinato (esterificato) con acidi grassi.

Il colesterolo viene trasportato nel sangue dalle *lipoproteine di trasporto* che svolgono un ruolo fondamentale nella formazione delle *placche di ateroma*.

Le **LDL** (*low density lipoprotein*) che trasportano il colesterolo del sangue alle strutture cellulari dei tessuti. Questo tipo di colesterolo è detto *colesterolo cattivo* perché tende a depositarsi nei vasi arteriosi. L'eccesso di LDL-colesterolo nel sangue costituisce un rischio per l'aterosclerosi e le malattie cardiovascolari.

Le **HDL** (*high density lipoprotein*) che trasportano il colesterolo dalle strutture cellulari al fegato dove viene eliminato attraverso la bile. L' **HDL**-colesterolo è detto *colesterolo buono* ed agisce positivamente nella prevenzione dell'aterosclerosi e delle malattie cardiovascolari.

In genere, si può affermare che una dieta ricca di sostanze lipidiche con acidi grassi saturi, favorisce un aumento delle LDL e con esse LDL-colesterolo nel sangue. Al contrario, una dieta povera di lipidi o con lipidi costituiti da acidi grassi insaturi, favorisce una diminuzione del colesterolo totale.

FUNZIONI NUTRIZIONALI DEI LIPIDI

I lipidi sono importanti in quanto svolgono le seguenti funzioni:

- **energetica di riserva:** i lipidi di deposito (trigliceridi) si accumulano nel tessuto adiposo.

1 g di LIPIDI = 9 Kcal

- **bioregolatrice:** alcune sostanze come gli ormoni steroidei e le prostaglandine agiscono da composti bioregolatori del metabolismo.
- **strutturale:** i lipidi cellulari sono i costituenti delle membrane cellulari e della guaina mielinica dei nervi.

FABBISOGNO LIPIDICO

In una dieta equilibrata di un adulto, i lipidi non devono mai superare il 30% delle calorie totali. E' consigliata la quota pari al 20 – 25 % delle calorie totali.

LIPIDI	ALIMENTI
2/3 devono provenire da alimenti di origine vegetale	Es. consumo di olio di oliva, olio di semi, alimenti vegetali
1/3 deve provenire da alimenti di origine animale	Es. consumo di burro, alimenti animali

* ATTENZIONE all'apporto dei cosiddetti *grassi invisibili* che si trovano nei vari alimenti (es.: carne, pesci, uova, formaggi, frutta oleosa, ecc..).

La quota massima accettabile di colesterolo alimentare è di 300 mg al giorno (indicazioni O.M.S.).

EFFETTI DA CARENZA	EFFETTI DA ECCESSO
<ul style="list-style-type: none">- rinsecchimento della pelle- crescita ridotta- perdita dei capelli- aumento della suscettibilità alle infezioni- diarrea	<ul style="list-style-type: none">- aumento di peso- obesità- aumento dei trigliceridi e di colesterolo nel sangue- accumulo di tessuto adiposo

Fonte: S. Rodato – I. Gola, “Alimentazione e Nutrizione”, Ed. Clitt – 2001