

LE VITAMINE

Le vitamine sono molecole organiche eterogenee dal punto di vista chimico, indispensabili per la funzionalità delle cellule, per l'accrescimento e l'integrità degli organismi viventi. La maggior parte delle vitamine non sono sintetizzate dagli animali che le devono perciò introdurre con l'alimentazione.

I caratteri generali delle vitamine possono essere così schematizzati:

- sono sostanze con una composizione chimica semplice;
- sono essenziali per il metabolismo cellulare, in particolare alcune vitamine regolano il metabolismo in quanto legate a enzimi (funzione coenzimatica). Le vitamine idrosolubili appresentano la forma attiva di molti coenzimi;
- non entrano a far parte di strutture cellulari;
- non apportano energia metabolica;
- hanno specificità d'azione e agiscono in dosi minime.

Il fabbisogno giornaliero di vitamine varia nelle diverse specie animali, da individuo a individuo, a seconda dell'età, dello stato di salute, dell'alimentazione (infatti la composizione della dieta modifica il bisogno di vitamine). In alcuni casi una vitamina risulta essenziale (cioè deve essere introdotta con la dieta) per una specie e non per altre che sono in grado di sintetizzarla a partire da un precursore chimico. Ne è un esempio la vitamina C che risulta essenziale per l'uomo ma non per il cane e il ratto, che sono in grado di sintetizzarla a partire dal glucosio.

In base alla loro solubilità le vitamine si suddividono in:

- **idrosolubili**, come le vitamine del gruppo B (B₁, B₂, B₆, B₁₂), la vitamina C, la vitamina H (la biotina), la vitamina PP (nicotinamide);
- **liposolubili**, come le vitamine A, D, E, K.

Di ogni vitamina si conosce il fabbisogno giornaliero per una persona adulta, stabilito in base alle manifestazioni provocate da una loro assenza completa nella dieta (**avitaminosi**), un ridotto apporto (**ipovitaminosi**) o anche una introduzione eccessiva (**ipervitaminosi**). In questo ultimo caso, si possono avere effetti indesiderati a livello organico, causati da fenomeni di accumulo nei tessuti e difficoltà di eliminazione attraverso il filtro renale. La carenza di vitamine comporta alterazioni metaboliche che si manifestano con vere e proprie lesioni o disturbi a carico di organi specifici. Alcune manifestazioni erano note già ai tempi antichi, come era noto anche il fatto che frutta e vegetali freschi potevano prevenirle. Una di queste è, per esempio, lo **scorbuto**, malattia caratterizzata da deperimento, emorragie gengivali e cutanee che colpiva i marinai che navigavano per lunghi periodi e non introducevano nella loro alimentazione vegetali freschi contenenti la vitamina C.

Un'altra manifestazione carenziale è la malattia nota come **beri-beri**, che nella lingua singalese significa debolezza. Si tratta di una sindrome caratterizzata da disturbi cardiaci, alterazioni a carico della motilità e problemi di carattere neurologico, causata dalla carenza di vitamina B₁ o tiamina. Questa ipovitaminosi è diffusa soprattutto nelle popolazioni asiatiche laddove la dieta è povera ed è prevalentemente a base di riso.

In **tabella 1** sono elencate le vitamine con le loro azioni fisiologiche, proprietà, fonti alimentari e sintomi da carenza.

Tabella 1 Vitamine e loro principali caratteristiche.

Vitamina	Azione fisiologica	Fonti alimentari	Sintomi di carenza	Proprietà
B₁ - tiamina (<i>idrosolubile</i>)	Coenzima che interviene nel metabolismo dei carboidrati	Lievito, cereali, legumi, frutta, fegato, carne, uova	Beri-beri, disturbi cardiaci e nervosi	Termostabile in ambiente acido
B₂ - riboflavina (<i>idrosolubile</i>)	Costituisce i coenzimi FAD e FMN che intervengono nelle ossidoriduzioni cellulari	Lievito, latte e derivati, cereali, uova, fegato, pesce, legumi, ortaggi	Alterazioni cutanee e oculari	Instabile alla luce
PP - B₃ nicotinamide (<i>idrosolubile</i>)	Costituisce il coenzima NAD ⁺ e NADP ⁺ ; interviene nelle reazioni ossidoriduttive cellulari	Lievito, cereali, legumi, fegato, carne, pesce	Pellagra (dermatiti), disturbi gastroenterici e nervosi	Termostabile
B₅ - acido pantotenico (<i>idrosolubile</i>)	Costituisce il coenzima A, interviene nel metabolismo lipidico, glucidico e protidico	Lievito, cereali, fegato, uova, latte, frutta, carne, ortaggi	Lesioni cutanee e del sistema nervoso, alterazioni alle ghiandole surrenali	Termolabile e sensibile agli acidi e alcali
B₆ - piridossina (<i>idrosolubile</i>)	Costituisce il coenzima di numerosi enzimi del metabolismo degli aminoacidi	Lievito, cereali, fegato, cervello, latte, frutta, ortaggi	Astenia, dermatite, alterazioni neurologiche	Stabile al calore e all'azione degli acidi e degli alcali, fotolabile
H o B₈ - biotina (<i>idrosolubile</i>)	Costituisce il coenzima degli enzimi decarbossilasi e trans carbossilasi	Lievito, cereali, legumi, fegato, carne, uova	Dermatiti, astenia, caduta capelli	
M o B₉ - acido folico (<i>idrosolubile</i>)	Coinvolto nella sintesi di nucleoproteine e nel trasporto di gruppi metilici	Lievito, fegato, asparagi e numerosi ortaggi	Anemia, leucopenia, se carente in gravidanza causa malformazioni nervose al feto	
B₁₂ - cianocobalamina (<i>idrosolubile</i>)	Coenzima che interviene nelle reazioni di metilazione, favorisce la maturazione dei globuli rossi e l'assimilazione di lipidi, proteine e carboidrati	Fegato, cervello, uova, formaggi e tutti gli alimenti di origine animale	Anemia perniciosa, disturbi digestivi	Termostabile
C - acido ascorbico (<i>idrosolubile</i>)	Interviene nei processi ossidoriduttivi, ha un'azione antiossidante, migliora le difese immunitarie, facilita la cicatrizzazione delle ferite	Agrumi, pomodori, ortaggi e frutta fresca	Scorbuto, emorragie, gengiviti	Ossidata dal calore per cui è assente nelle verdure o frutta cotta
A - retinolo (<i>liposolubile</i>)	Costituisce i pigmenti visivi; promuove l'integrità delle cellule epiteliali	Olio di fegato di pesci e mammiferi, latte intero, burro, tuorlo d'uovo	Cecità notturna, anemia, perdita di appetito, aumentata sensibilità alle malattie infettive	Facilmente ossidabile, sensibile alle alte temperature
D - calciferolo (<i>liposolubile</i>)	Regola il metabolismo del calcio, favorisce lo sviluppo di ossa e denti	Olio di fegato di pesci e di mammiferi, latte intero, burro, tuorlo d'uovo, pesce	Rachitismo nei bambini, deformazione delle ossa specie quelle lunghe	Si forma nei tessuti epiteliali per azione dei raggi UV provenienti dal sole
E - tocoferolo (<i>liposolubile</i>)	Antiossidante	Oli di semi e di oliva, ortaggi a foglia larga, fegato, uova, latte	Disturbi della gravidanza, anemia emolitica	Termostabile, fotolabile
K - (<i>liposolubile</i>)	Svolge un'azione antiemorragica (sintesi protrombina)	Ortaggi freschi, fegato, flora intestinale	Emorragie dovute ad alterazioni della coagulazione del sangue	Degradata da acidi forti