

ACIDO FOLICO | A COSA SERVE | DOSI, BENEFICI, INTEGRATORI



Category: [X115](#)

Tags: [Acido folico](#), [Vitamine](#)

Ruolo biologico

L'acido folico o **vitamina B9**, è una vitamina idrosolubile del gruppo B.

Si trova negli alimenti in varie forme chimiche, note come **folati**, mentre **il termine acido folico andrebbe riservato alla vitamina B9 sintetica**, utilizzata negli integratori e negli alimenti fortificati.

Il nostro corpo ha bisogno dei folati per produrre DNA e altro materiale genetico. Questa vitamina svolge quindi un ruolo **essenziale nella crescita e nella divisione cellulare**.

Differenza tra Folati e Acido Folico

Folati e acido folico sono diverse forme della vitamina B9. I folati sono la forma naturale di vitamina B9 negli alimenti, mentre l'acido folico è una forma sintetica. Tuttavia, nel linguaggio comune (e in questo articolo) si è soliti usare impropriamente il termine acido folico come sinonimo di folati

A Cosa Serve

La funzione biologica dell'acido folico è quella di trasferire unità carboniose tra substrati diversi.

Grazie a tale caratteristica, la vitamina B9 interviene:

- nella maturazione dei globuli rossi;
- nel metabolismo degli acidi nucleici, in particolare nella regolazione dell'espressione genica e nella divisione cellulare;
- nella detossificazione da omocisteina (un importante indicatore di rischio per patologie cardiovascolari e neurodegenerative);
- nel metabolismo di alcuni aminoacidi, come Metionina, Cisteina, Glicina, Serina e Istidina.

L'attività biologica dei folati risulta biologicamente potenziata dall'interazione con altre vitamine, come la B6, la B12 e la vitamina C.

In numerosi studi di laboratorio, l'acido folico ha esibito un'attività antiossidante paragonabile a quella delle vitamine C ed E ^{1,2}.

Il nome acido folico deriva dalla parola latina "folium", che significa foglia. In effetti, le verdure a foglia sono tra le migliori fonti alimentari di folati. Scopri gli [alimenti più ricchi di acido folico](#) »

Acido Folico in Gravidanza

I folati svolgono un **ruolo essenziale nello sviluppo del feto** durante la gravidanza.

Questa vitamina è infatti coinvolta nella divisione cellulare e nella crescita dei tessuti, che nella fase intrauterina sono particolarmente attive.

Anche il cervello e la colonna vertebrale del bambino (tubo neurale) hanno bisogno di acido folico per svilupparsi correttamente.

Per questo motivo, l'assunzione di acido folico sia prima che durante la gravidanza **aiuta a prevenire le irregolarità del tubo neurale**, come l'anencefalia e la spina bifida.

Poiché le fasi di sviluppo fetale più sensibili alla presenza dell'acido folico sono quelle iniziali, in genere si incoraggiano le donne in grado di rimanere incinta (in età fertile e impegnate in attività sessuali che potrebbero portare a una gravidanza) ad assumere un integratore di acido folico.

Infatti, molte gravidanze possono essere non pianificate e identificate in una fase troppo tardiva per beneficiare a pieno dell'effetto protettivo dell'acido folico contro i difetti del tubo neurale ⁶.

Acido Folico e Salute

L'importanza biologica dell'acido folico ha spinto numerosi ricercatori a valutarne l'utilità in ambito clinico e preventivo, soprattutto in alcune categorie di pazienti a rischio di carenza, [come i fumatori](#).

Dagli innumerevoli studi proposti emerge la potenziale utilità dell'acido folico nel:

- prevenire la comparsa di difetti del tubo neurale durante le prime fasi di sviluppo embrionale;
- prevenire l'insorgenza di malformazioni cardiovascolari nei nascituri;
- ritardare l'evoluzione clinica di patologie neurodegenerative come l'Alzheimer e la demenza senile;
- prevenire l'insorgenza di patologie cardiovascolari negli adulti, controllando i danni indotti da fattori di rischio come l'omocisteina;
- controllare i livelli di metilazione del DNA e facilitare i meccanismi di riparazione genomica, riducendo il rischio di trasformazione oncologica, soprattutto in alcuni tipi di tumori come il

cancro colon-rettale, il cancro mammario e alcuni tumori infantili.

Numerose evidenze hanno dimostrato che l'opportuna assunzione di acido folico può rivelarsi preziosa anche nel **controllare il quadro infiammatorio e ossidante indotto da abitudini voluttuarie dannose**, come il fumo di sigaretta e il consumo eccessivo di alcool.

Tale azione “**anti-infiammatoria e anti-ossidante**” è stata osservata non solo nei confronti delle vie respiratorie ma anche su altri sistemi, come quello cardiovascolare, quello genito-urinario e quello tegumentario.

Fabbisogno

Dato il prezioso ruolo biologico dei folati nella salvaguardia della funzionalità dell'organismo umano, la **dose d'assunzione raccomandata** per la popolazione italiana è stata recentemente rivalutata.

Se negli adulti, sia di sesso maschile che femminile, i **400 mcg giornalieri** costituirebbero la quantità ottimale, **nelle gestanti l'apporto di folati alimentari andrebbe aumentato a 600 mcg/die**.

Incremento che in realtà andrebbe esteso anche alla **popolazione generalmente a rischio di carenza, come quella dei fumatori**, degli anziani o dei grandi obesi.

I dosaggi andrebbero ulteriormente adeguati in presenza di particolari polimorfismi genici o in seguito alla contestuale presenza di patologie cardiovascolari e neurologiche.

Pertanto, la determinazione delle quantità di acido folico ottimali, andrebbe valutata caso per caso, considerando attentamente la storia clinica del paziente.

Le quantità medie giornaliere raccomandate di folati equivalenti nella dieta (DFE)^o sono elencate nella seguente tabella.

Età	Maschi	Femmine
Nascita fino a 6 mesi *	65 mcg *	65 mcg *
7-12 mesi *	80 mcg *	80 mcg *
1-3 anni	150 mcg	150 mcg
4-8 anni	200 mcg	200 mcg
9-13 anni	300 mcg	300 mcg
14-18 anni	400 mcg	400 mcg
19+ anni	400 mcg	400 mcg
Gravidanza	-	600 mcg
Allattamento	-	500 mcg

* AI: livello di assunzione adeguato

Biodisponibilità e Folati equivalenti

° La sigla DFE (folati equivalenti nella dieta) è stata introdotta perché **il corpo assorbe più acido folico dagli alimenti fortificati e dagli integratori alimentari rispetto ai folati naturalmente presenti negli alimenti.**

Rispetto ai folati che si trovano negli alimenti, è quindi sufficiente meno acido folico dagli integratori per coprire le dosi giornaliere raccomandate.

Si ritiene che l'acido folico sintetico abbia un'assorbibilità del 100% se assunto a stomaco vuoto, mentre l'acido folico presente negli alimenti fortificati avrebbe solo l'85% di assorbibilità. Per i folati naturalmente presenti nella dieta si stima un'assorbibilità di circa il 50%.

A causa di questa variabilità nell'assorbimento, i DFE sono stati sviluppati secondo le seguenti equivalenze ³:

- 1 microgrammo (μg) di folati alimentari fornisce 1 μg di DFE;
- 1 μg di acido folico assunto come integratore durante i pasti o come cibo arricchito fornisce 1,7 μg di DFE;
- 1 μg di acido folico assunto come integratore a stomaco vuoto fornisce 2 μg di DFE.

Acido Folico negli Alimenti

I folati sono naturalmente presente in molti alimenti, mentre l'acido folico viene aggiunto ad alcuni cibi, detti alimenti fortificati.

È possibile ottenere le quantità consigliate di acido folico consumando una varietà di alimenti, tra cui:

- Fegato di manzo;
- Verdure (in particolare asparagi, broccoli, barbabietole, cavoletti di Bruxelles e verdure a foglia verde scuro come gli spinaci);
- Frutta e succhi di frutta (in particolare arance e succo d'arancia o di agrumi);
- Noci e Semi;
- Germe di grano;

- Legumi, come fagioli, lenticchie e piselli.

Alla luce di questi dati, è semplice immaginare come una [dieta sana ed equilibrata](#) possa agevolmente soddisfare i fabbisogni giornalieri di Acido Folico.

I cibi più ricchi di folati includono fegato di manzo, lenticchie, ceci, asparagi, avocado, cavoletti di Bruxelles e verdure a foglia verde come spinaci e lattuga.

Alimenti Ricchi di Acido Folico

Fonti alimentari selezionate di folati alimentari ⁴

Cibo	Microgrammi (mcg) per porzione	Percentuale DV *
Fegato di manzo, brasato, 85 g	215	54
Lenticchie (semi maturi, cotti, bolliti), ½ tazza	179	45
Ceci (ceci, cotti, bolliti), ½ tazza	141	35
Spinaci, bolliti, ½ tazza	131	33
Piselli dagli occhi neri (piselli), bolliti, ½ tazza	105	26
Asparagi, bolliti, 4 turioni	89	22
Cavoletti di Bruxelles, congelati, bolliti, ½ tazza	78	20
Lattuga, romana, tagliuzzata, 1 tazza	64	16
Avocado, crudo, a fette, ½ tazza	59	15
Spinaci, crudi, 1 tazza	58	15
Broccoli, tritati, congelati, cotti, ½ tazza	52	13
Senape, tritate, congelate, bollite, ½ tazza	52	13
Piselli, congelati, bolliti, ½ tazza	47	12
Fagioli in scatola, ½ tazza	46	12

Germe di grano, 2 cucchiari	40	10
Succo di pomodoro, in scatola, ¾ tazza	36	9
Granchio, Dungeness, 85 g	36	9
Succo d'arancia, ¾ tazza	35	9
Cime di rapa, congelate, bollite, ½ tazza	32	8
Arachidi tostate a secco, 1 oncia	27	7
Arancia, fresca, 1 piccola	29	7
Papaia, crudo, a cubetti, ½ tazza	27	7
Banana, 1 media	24	6
Lievito, fornaio, ¼ cucchiaino	23	6
Uovo, intero, sodo, 1 grande	22	6
Melone, crudo, a cubetti, ½ tazza	17	4
Fagioli al forno vegetariani, in scatola, ½ tazza	15	4
Pesce, ippoglosso, cotto, 85 g	12	3
Latte, 1% di grassi, 1 tazza	12	3
Carne macinata, 85% magra, cotta, 85 g	7	2
Petto di pollo, arrosto, 85 g	3	1

NOTE:

- 1 tazza americana equivale a 236,6 ml
- DV = Valore giornaliero, fissato a 400 mcg

[Acido Folico Alimenti | Cibi Ricchi di Vitamina B9](#)

Carenza

La carenza di folati è piuttosto comune.

In particolare, alcune popolazioni, tra cui **gli anziani e le donne in gravidanza**, hanno difficoltà ad

ottenere l'assunzione dietetica raccomandata di folati attraverso la dieta ⁵.

Conseguenze

La vitamina B9 è coinvolta in una serie di processi metabolici vitali e la carenza porta a una serie di risultati negativi sulla salute, tra cui ⁶:

- anemia megaloblastica;
- aumentato rischio di malattie cardiache e alcuni tumori;
- difetti alla nascita nei figli di madri carenti di folati.

I folati sono necessari per la replicazione e la divisione dei globuli rossi e la loro carenza può portare **all'anemia megaloblastica** (una condizione caratterizzata da globuli rossi scarsi e di grandi dimensioni) ⁷.

L'anemia megaloblastica è reversibile e prevenibile attraverso il trattamento con acido folico (100 mcg-5 mg al giorno), compresi i gruppi a rischio come le donne in gravidanza ^{8,9}.

Nell'uomo e negli animali carenti di folati, è stata anche osservata una maggiore suscettibilità alle infezioni ¹⁰.

[Acido Folico Basso | Cause, Sintomi, Valori Normali](#)

Cause

La carenza di folati può avere molteplici cause, tra cui:

- scarso apporto dietetico
- malattie o interventi chirurgici che influenzano l'assorbimento dei folati nel sistema digestivo, tra cui la celiachia, il bypass gastrico e la sindrome dell'intestino corto
- acloridria o ipocloridria (acido dello stomaco assente o basso)
- farmaci che influenzano l'assorbimento dei folati, compresi metotrexato e sulfasalazina

- alcolismo
- gravidanza
- anemia emolitica
- dialisi.

Analisi del Sangue

Quando il medico sospetta una carenza di acido folico, può prescrivere un esame che misura i livelli di folati nel sangue.

I livelli sierici di folati sono considerati normali quando ricadono nel range compreso tra 2 e 20 ng/ml (o 4,5 - 45,3 nmol/l).

Laboratori diversi possono comunque adottare range di normalità più o meno ampi ¹.

Livelli inferiori a 2 ng/ml indicano una carenza di acido folico, ma già valori inferiori a 4 ng/ml richiedono approfondimenti ².

[Carenza Acido Folico | Cause, Sintomi, Gravidanza](#)

Tipi di Integratori

Nel corpo umano, la forma biologicamente attiva della vitamina B9 è un folato noto come 5-metiltetraidrofolato (**5-MTHF**).

Nel sistema digestivo, la maggior parte dei folati alimentari viene convertita in 5-MTHF prima di entrare nel flusso sanguigno ¹¹.

Tra i supplementi di folati più utilizzati nell'integrazione vi è l'**acido folico**, nonostante nell'ultimo periodo sia cresciuta esponenzialmente la disponibilità di **alimenti fortificati**, ossia di alimenti artificialmente arricchiti con Acido Folico.

A differenza dei folati alimentari, non tutto l'acido folico assunto viene convertito nella forma attiva (5-MTHF) nel sistema digestivo, per cui si richiede l'intervento del fegato ^{11,12}. Tuttavia, il processo di attivazione epatica è lento e inefficiente in alcune persone.

In molti casi l'uso di folati è combinato a quello di altre vitamine del gruppo B.

Uno studio suggerisce che l'assunzione di acido folico insieme ad altre vitamine del gruppo B, in particolare alla vitamina B6, rende l'attivazione epatica più efficiente ¹³.

L'acido folico è la forma supplementare più comune di vitamina B9. Altri integratori contengono 5-metiltetraidrofolato (5-MTHF), noto anche come **levomefolato**, considerato un'alternativa adeguata all'acido folico ^{14, 15, 16, 17}.

Proprietà e Benefici

Omocisteina

Un livello troppo alto di omocisteina nel sangue è chiamato **iperomocisteinemia**.

L'iperomocisteinemia è collegata a vari problemi di salute, con un aumentato rischio di malattie cardiovascolari, aterosclerosi, demenza, malattia di Alzheimer, depressione e aumento della mortalità per qualsiasi causa ^{18, 19, 20}.

Il trattamento con acido folico, da solo o in combinazione con vitamina B12 e vitamina B6, si è dimostrato efficace nel ridurre i livelli di omocisteina. Meno certi risultano i benefici nella riduzione del rischio di malattie cardiache ^{21, 22, 23}.

Una revisione che ha incluso 30 studi e oltre 80.000 persone ha dimostrato che l'integrazione con acido folico ha portato a una riduzione del 4% nel rischio complessivo di malattie cardiache e a una riduzione del 10% nel rischio di ictus ²⁴.

[Omocisteina Alta | Fa Male? Cause, Sintomi | Come Abbassarla](#)

Pressione Sanguigna

Secondo una meta-analisi di 12 studi clinici, l'integrazione di acido folico ad alte dosi (min. 5 mg/die per 6 settimane) può abbassare leggermente la pressione arteriosa sistolica (il valore più alto) e migliorare la funzione dei vasi sanguigni ²⁵.

[Come Abbassare la Pressione Alta | Dieta, Integratori, Rimedi](#)

Gravidanza

L'acido folico svolge un ruolo critico nella crescita cellulare durante la fase embrionale dello sviluppo fetale ²⁶.

Bassi livelli di folati nelle donne in gravidanza sono collegati ad anomalie fetali, come **difetti del tubo neurale** (spina bifida e anencefalia) ²⁷.

Per questo motivo, in genere alle donne che stanno pianificando una gravidanza o che possono rimanere incinte si raccomanda l'integrazione quotidiana con 400-800 mcg di acido folico a partire da almeno 1 mese prima del concepimento fino ai primi 2-3 mesi di gravidanza.

Uno degli usi più comuni degli integratori di acido folico e folati è la prevenzione di difetti alla nascita, in particolare difetti del tubo neurale, tra cui la spina bifida e l'anencefalia. Gli integratori di acido folico possono anche aiutare a prevenire le complicanze legate alla gravidanza, inclusa la preeclampsia ²⁸.

Depressione e Schizofrenia

Le persone con depressione hanno dimostrato di avere livelli ematici di folati inferiori rispetto alle persone senza depressione ²⁹.

Una revisione sistematica ha dimostrato che, quando usato insieme ai farmaci antidepressivi, il trattamento con integratori a base di folati, tra cui acido folico e metilfolato, è associato a una

riduzione significativamente maggiore dei sintomi depressivi (rispetto al solo trattamento con farmaci antidepressivi) ³⁰.

Gli studi dimostrano che gli integratori di acido folico e folati possono ridurre i sintomi depressivi se usati in combinazione con farmaci antidepressivi.

Una revisione di 7 studi ha scoperto che il trattamento con integratori a base di folati insieme a farmaci antipsicotici ha comportato una riduzione dei sintomi negativi nelle persone con schizofrenia (rispetto all'uso dei soli farmaci antipsicotici) ³¹.

L'aumento dei livelli di folati in 22 persone con disturbi alimentari ha portato a significativi miglioramenti dei sintomi depressivi ³².

[Vitamine e Depressione](#) | [Benefici](#) | [Vitamina D, C, Gruppo B](#)

Fertilità

In uno studio su 211 partecipanti, gli uomini con problemi di fertilità hanno registrato un aumento del 74% del numero di spermatozoi dopo il trattamento combinato con acido folico e zinco ³³.

Nelle cavie è stato riscontrato che una carenza a breve termine di folati può ridurre drasticamente le prestazioni riproduttive ³⁴.

Una maggiore assunzione di folati supplementari (oltre 800 mcg al giorno) è stata associata a tassi più elevati di nascite vive in donne sottoposte a tecniche di riproduzione assistita. Un livello adeguato di folati è inoltre essenziale per la qualità, l'impianto e la maturazione delle cellule uovo ³⁵.

Vitiligine

In due studi condotti su 115 pazienti con vitiligine, l'integrazione a lungo termine con vitamine B9 e B12 ha migliorato significativamente la pigmentazione cutanea.

Gli autori hanno sottolineato l'importanza dell'esposizione al sole ^{36, 37}.

Cancro

Una dieta ricca di folati è stata correlata a una minore incidenza di vari tumori (come carcinoma mammario, pancreatico, del colon, polmonare ed esofageo) in numerosi studi osservazionali ^{38, 39, 40, 41, 42, 43}.

Tuttavia, un'eccessiva assunzione di acido folico (al di sopra del normale intervallo dietetico) potrebbe **accelerare la crescita tumorale nei pazienti con cancro**, indicando che il ruolo dei folati nel controllo dello sviluppo del cancro è complesso e dipende dal dosaggio specifico ⁴⁴.

I folati naturalmente presenti negli alimenti sembrano ridurre il rischio di diverse forme di cancro. Tuttavia, gli integratori di folati potrebbero avere effetti diversi sul rischio di cancro a seconda della dose e del tempo di assunzione.

Dosi

Nella maggior parte degli studi, le dosi di acido folico utilizzate **raramente superano i 500 mcg giornalieri**.

Tuttavia, esistono protocolli di supplementazione, previsti soprattutto in alcune categorie di pazienti a rischio, come i cardiopatici, con **dosaggi superiori al grammo**. In questi casi, è necessaria la prescrizione e la supervisione medica.

Come accennato, la RDA per l'acido folico è di 400 mcg di DFE al giorno per gli adulti, 600 mcg di DFE per le donne in gravidanza e 500 mcg di DFE per le donne che allattano.

Alcune persone nascono con mutazioni genetiche che riducono la capacità di conversione dell'acido folico nella forma attiva 5-MTHF.

Per queste persone, l'integrazione con 5-metil-THF potrebbe essere più vantaggiosa rispetto a quella con acido folico.

Gli integratori di acido folico possono essere acquistati senza prescrizione medica e sono

generalmente considerati sicuri se assunti in dosi normali ⁴⁶. I dosaggi quotidiani di solito vanno da 400 a 800 mcg.

Limite superiore di sicurezza

Il **Tolerable Upper Intake Level (UL)** rappresenta il più alto livello di assunzione giornaliera cronica di un nutriente che probabilmente non comporta alcun rischio di effetti negativi sulla salute di quasi tutti (97,5%) gli individui della popolazione generale.

Il Livello di Assunzione Superiore Tollerabile per l'acido folico è riportato nella seguente tabella.

Fascia di età	UL (µg/giorno)
Bambini 1-3 anni	300
Bambini 4-8 anni	400
Bambini 9-13 anni	600
Adolescenti 14-18 anni	800
Adulti dai 19 anni in su	1.000

Effetti Collaterali

L'uso di acido folico si è rivelato **generalmente sicuro a dosaggi non superiori al milligrammo giornaliero**.

Disturbi gastrointestinali, immunologici e neurologici potrebbero realizzarsi in seguito all'assunzione di acido folico a dosaggi superiori al milligrammo giornaliero.

Poiché l'acido folico è solubile in acqua, viene facilmente rimosso dal corpo attraverso l'escrezione urinaria, rendendo il rischio di tossicità relativamente basso. In quantità adeguate, gli integratori di acido folico sono sicuri e ben tollerati ⁴⁸.

Alte dosi di acido folico possono avere un **effetto mascherante sulla diagnosi di anemia causata da carenza di vitamina B12**. Per questo motivo, alcuni esperti suggeriscono di integrare entrambe le

vitamine ⁴⁷.

Sarebbe inoltre opportuno considerare che l'uso di certi farmaci, tra i quali gli **antinfiammatori non steroidei** (FANS), può interferire con il normale metabolismo dei folati.

[Ipervitaminosi | Troppe Vitamine Fanno Male? Effetti Collaterali](#)