

1000 GRADINI PER IL FUTURO DEI BAMBINI

14-17 Settembre 2017

NH Laguna Palace - Venezia



Consensus VIS 2017

Vitamine B e C

Gianni Bona, Silvia Savastio



Clinica Pediatrica di Novara
Dipartimento di Scienze della Salute
Università del Piemonte Orientale





VITAMINE GRUPPO B ...caratteristiche

Idrosolubili

Termolabili: ad eccezione di B2, B3, B6 e B12

Fotosensibili: B2 e B6

La loro disponibilità negli alimenti dipende quindi dal metodo di conservazione dell'alimento e dalla cottura

Diversi tipi di farmaci (antimalarici, antitubercolari, inibitori di pompa e farmaci anticonvulsivanti), ne riducono la biodisponibilità ostacolandone l'utilizzo da parte dell'organismo

LE VITAMINE IDROSOLUBILI

• Vitamine del Gruppo B

- **Vitamina B₁**
- **Vitamina B₂**
- **Vitamina B₆**
- **Biotina**
- **Acido Folico**
- **Vitamina B₁₂**
- **Acido pantotenico**
- **Vitamina PP**

• Vitamina C

Coenzimi

- **Difosfotiamina (DPT)**
- **Coenzimi Flavini (FMN e FAD)**
- **Piridossal 5'-fosfato**
- **Coenzimi del trasporto dell'unità monocarbaniosa**
- **Coenzima B₁₂**
- **Coenzima A**
- **Coenzima Piridinici (NAD e NADP)**

VITAMINE GRUPPO B LARN 2014

LARN PER LE VITAMINE: FABBISOGNO MEDIO (AR)										
		Vit. C (mg)	Triamina (mg)	Riboflavina (mg)	Niacina (mg)	Vit. B ₆ (mg)	Folati (µg)	Vit. B ₁₂ (µg)	Vit. A (µg)	Vit. D (µg)
BAMBINI-ADOLESCENTI										
	1-3 anni	25	0,3	0,4	5	0,4	110	0,7	200	10
	4-6 anni	30	0,4	0,5	6	0,5	140	0,9	250	10
	7-10 anni	45	0,6	0,7	9	0,7	210	1,3	350	10
Maschi	11-14 anni	65	0,9	1,1	13	1,0	290	1,8	400	10
	15-17 anni	75	1,0	1,3	14	1,1	320	2,0	500	10
Femmine	11-14 anni	55	0,8	1,0	13	1,0	290	1,8	400	10
	15-17 anni	60	0,9	1,1	14	1,1	320	2,0	400	10
ADULTI										
Maschi	18-29 anni	75	1,0	1,3	14	1,1	320	2,0	500	10
	30-59 anni	75	1,0	1,3	14	1,1	320	2,0	500	10
	60-74 anni	75	1,0	1,3	14	1,4	320	2,0	500	10
	≥75 anni	75	1,0	1,3	14	1,4	320	2,0	500	10
Femmine	18-29 anni	60	0,9	1,1	14	1,1	320	2,0	400	10
	30-59 anni	60	0,9	1,1	14	1,1	320	2,0	400	10
	60-74 anni	60	0,9	1,1	14	1,3	320	2,0	400	10
	≥75 anni	60	0,9	1,1	14	1,3	320	2,0	400	10
GRAVIDANZA		70	1,2	1,4	17	1,6	520	2,2	500	10
ALLATTAMENTO		90	1,2	1,5	17	1,7	450	2,4	800	10

Vitamine di gruppo B

Vitamine	Intake alimentare	Funzioni	Sintomi di carenza
B1 - Tiamina	cereali integrali, germe di grano, lievito di birra, crusca, semi e legumi, pappa reale, soia, mandorle, noci, latte carne	Agisce in decarbossilazioni ossidative	Lieve carenza: astenia, disturbi gastrointestinali Carenza grave: Beri Beri; encefalopatia di Wernicke
B2 - Riboflavina	latte, fegato, uova, lievito di birra, vegetali a foglie verdi	Costituente flavoproteine, enzimi importanti nelle reazioni di trasferimento idrogeno; metabolismo aminoacidi, acidi grassi, carboidrati.	arresto della crescita, lesioni delle mucose e dell' epitelio dell' occhio (cheilite, aftosi, fotofobia, bruciore agli occhi ed eczemi)
B3 - Niacina	carne, pesce, cereali integrali, semi, legumi, lievito di birra, verdure e frutta	Cofattore di sistemi di deidrogenasi	Pellagra

Vitamine di gruppo B

Vitamine	Intake alimentare	Funzioni	Sintomi di carenza
B5 – Acido Pantotenico	pesce, uova, cereali, legumi, broccoli e cavoli, pappa reale, nel lievito di birra, nel grano saraceno	Precursore del Coenzima A	Diarrea, dermatite, parestesie
B6 - Piridossina	cereali, banane, avocado, nocciole, lievito di birra e patate	Costituente dei coenzimi decarbossilazione e metabolismo acidi grassi	anemia, alterazione del comportamento, convulsioni
B7 - Biotina	carne, uova, avena, cavoli, funghi, legumi, riso integrale, lievito di birra	coenzima per alcune carbossilasi	Eczema, alterazione del tono dell'umore

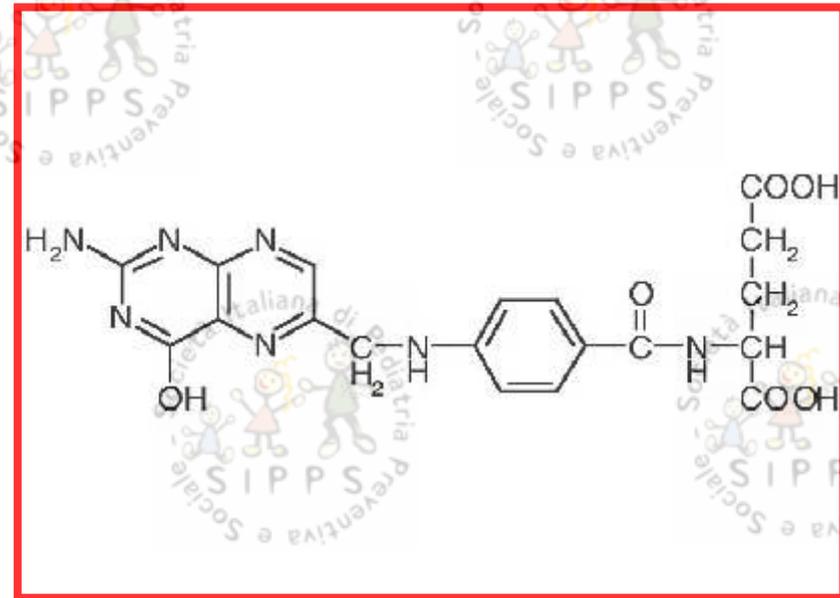
La vitamina B9 o acido folico

L'acido folico è indispensabile nel metabolismo degli amminoacidi, per la sintesi degli anelli purinici e pirimidinici e degli acidi nucleici.

Il loro apporto consente quindi la divisione cellulare e diventa decisivo quando la divisione cellulare deve avvenire frequentemente.

Una particolare necessità di folati si ha in gravidanza, in quanto nel feto, in cui vi è una rapida proliferazione cellulare, si ha la necessità di sintetizzare una grande quantità di acidi nucleici.

Una somministrazione di folati addirittura prima del concepimento può ridurre il rischio di malformazioni al tubo neurale (spina bifida).



La vitamina B9 o acido folico

L'acido folico è indispensabile nel metabolismo degli amminoacidi, per la sintesi degli anelli purinici e pirimidinici e degli acidi nucleici.

Il loro apporto consente quindi la sintesi di DNA e RNA.
Si raccomanda che le donne che programmano una gravidanza, o che non ne escludono attivamente la possibilità, assumano regolarmente almeno 0,4 mg al giorno di acido folico per ridurre il rischio di difetti congeniti. E' fondamentale che l'assunzione inizi almeno un mese prima del concepimento e continui per tutto il primo trimestre di gravidanza.

quantità di acidi nucleici.

Una somministrazione di folati addirittura prima del concepimento può ridurre rischio di malformazioni al tubo neur (spina bifida).



Le vitamine B9 o acido folico

Si trova in abbondanza in alcuni alimenti come le verdure a foglia verde (spinaci, broccoli, asparagi, lattuga), i legumi, i cereali, la frutta, in particolare arance, limoni, kiwi e fragole, e nel fegato



Il processo di cottura però distrugge la grande maggioranza di folato presente nei cibi

La vitamina B9 o acido folico

mg di vitamina B₉
per 100 g

La quantità di acido folico stoccata nell'organismo è minima (5-10 mg) e in caso di dieta carente si può sviluppare un deficit con complicanze in 4-5 mesi

La dose giornaliera consigliata (RDA) per una corretta assunzione della vitamina, varia da 400 mcg/die per gli adulti a 50-200 mcg/die nei lattanti e negli adolescenti.

Frutta, carote, cetrioli, asparagi

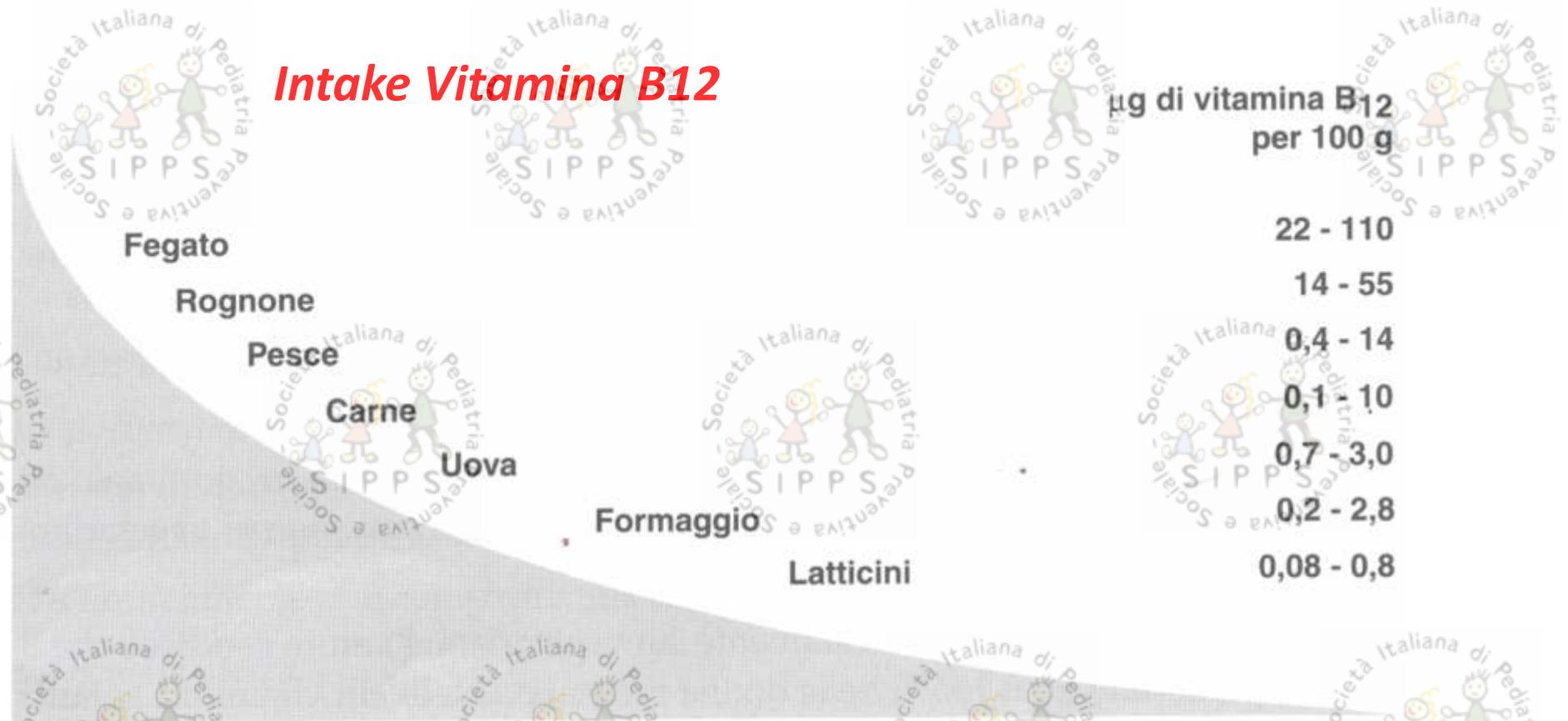
Carne, pesce

0,1 - 25

La vitamina B12: funzioni

- ✓ *Sintesi del DNA*
- ✓ *Trasmetilazione di omocisteina in metionina*
- ✓ *Sintesi dei globuli rossi*

Intake Vitamina B12



Le cobalamine sono sintetizzate esclusivamente da microrganismi. La sintesi effettuata dai batteri intestinali è importante nei ruminanti, ma l'uomo può contare solo su un apporto esogeno.

Gli alimenti che contengono vitamina B12 sono di origine animale. Carne in primis: fegato di ovino > vitello > pollo > tacchino), seguita dal pesce (sgombro, salmone, polpo, cozze e ostriche. Altri alimenti che contengono cobalamina, in dosi minori, sono le uova e i formaggi (parmigiano, caciotta, mozzarella)

La vitamina B12: sintomi carenziali

Ematologici	Macrocitosi, anemia macrocitaria, megaloblastosi midollare, trombocitopenia, neutocitopenia, pancitopenia, anemia emolitica, microangiopatia trombotica
Neuro-Psichiatrici	Sclerosi spinale, polineurite, atassia, fenomeno di Babinski, sindromi cerebellari dei nervi cranici, incontinenza urinaria o fecale.
Digestivi	Glossite di Hunter, aumento della lattato deidrogenasi, aumento bilirubina, ulcere mucose cutanee, dispepsia, dolore addominale, disturbi funzionali intestinali
Ginecologici	Atrofia della mucosa vaginale, infezioni urinarie e vaginali, micosi, aborti
Altro	Tromboembolia venosa, angina, Eventi CV

La carenza di vitamina B12 spesso si manifesta sotto forma di sintomi neurologici prima della comparsa di cambiamenti ematologici più tipici

Le alterazioni neurologiche possono essere permanenti

La vitamina B12

Una dieta equilibrata normalmente fornisce 5-7 mcg/die di cobalamina

Per gli adulti l'introduzione raccomandata è di 2 mcg/die e di 2,6 mcg/die in gravidanza

Nei bambini il dosaggio raccomandato varia da 0,7 nel lattante a 2 mcg/die durante l'adolescenza.

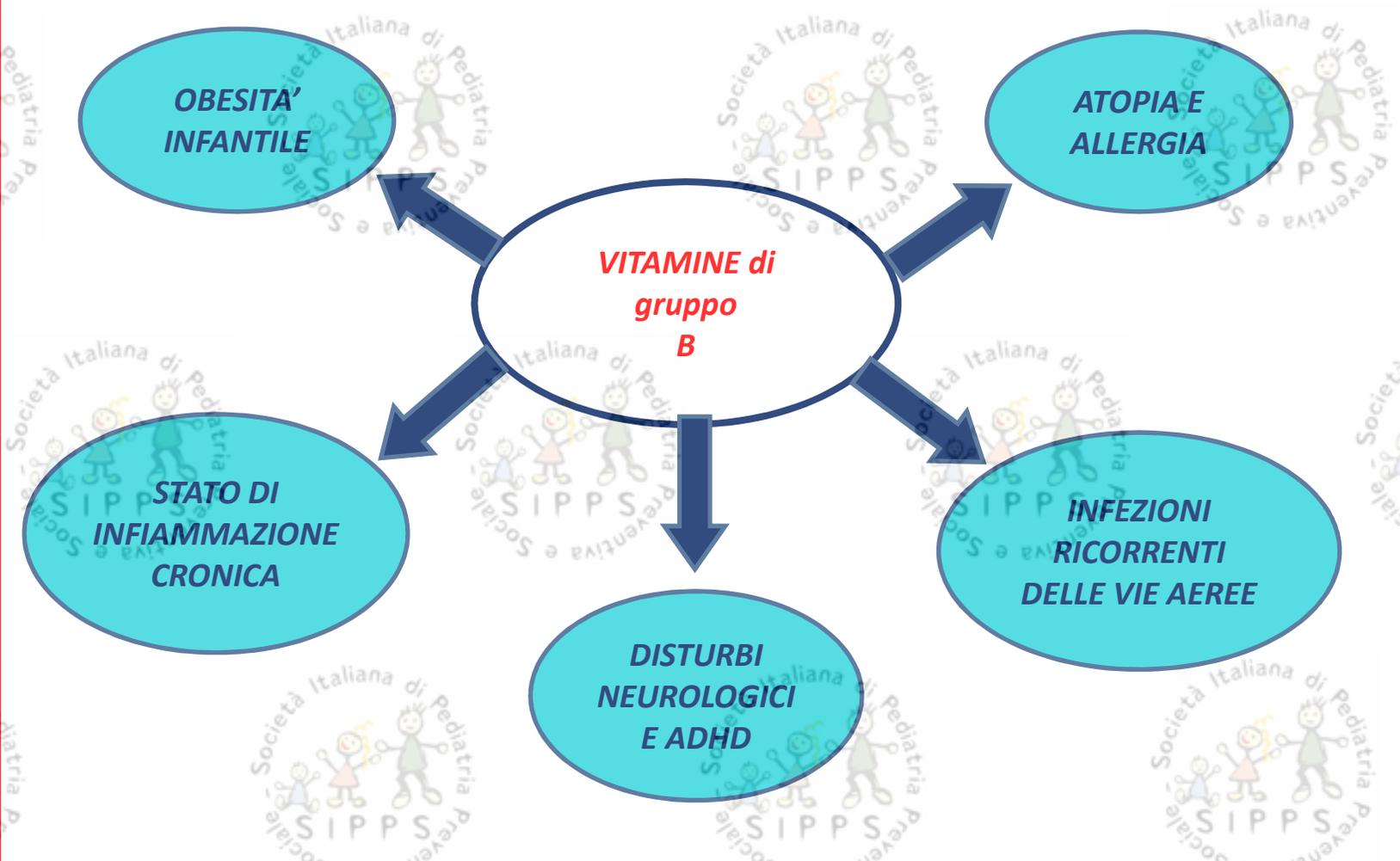
Per i vegani è consigliata l'integrazione o attraverso alimenti fortificati o con veri e propri integratori

VITAMINA B12 PER ETÀ (µg)

	anni di età	FABBIS.	RACCOM.
Lattanti			0,7*
Bambini e adolescenti	1-3	0,7	0,9
	4-6	0,9	1,1
	7-10	1,3	1,6
	11-14	1,8	2,2
	15-17	2,0	2,4
Adulti		2,0	2,4
Gravidanza		2,2	2,6
Allattamento		2,4	2,8

Fabbisogno medio, assunzione raccomandata e assunzione adeguata *. N. Valerio (dati Sinu, revis. LARN 2014)

Vitamine di gruppo B



Vitamine B e OBESITA'

Obese Children and Adolescents

A Risk Group for Low Vitamin B₁₂ Concentration

Orit Pinhas-Hamiel et al, Arch Pediatr Adolesc Med 2006; 160:933-936

Vitam *In bambini e adolescenti obesi è presente un*
Insuli *aumentato rischio di bassi valori di Vitamina B12*

Mandy

Vitamina B12 inversamente associata al BMI

**Low Serum Vitamin B-12 and Folate
Concentrations and Low Thiamin and Riboflavin
Intakes Are Inversely Associated with Greater
Adiposity in Mexican American Children¹⁻³**

Gunanti et al, J Nutr 2014; 144:2027-33

Vitamine B e atopia

Higher Serum Folate Levels are Associated with a Lower Risk of Atopy and Wheeze

Matsui et al, *J Allergy Clin Immunol*, 2009; 123:1253-9

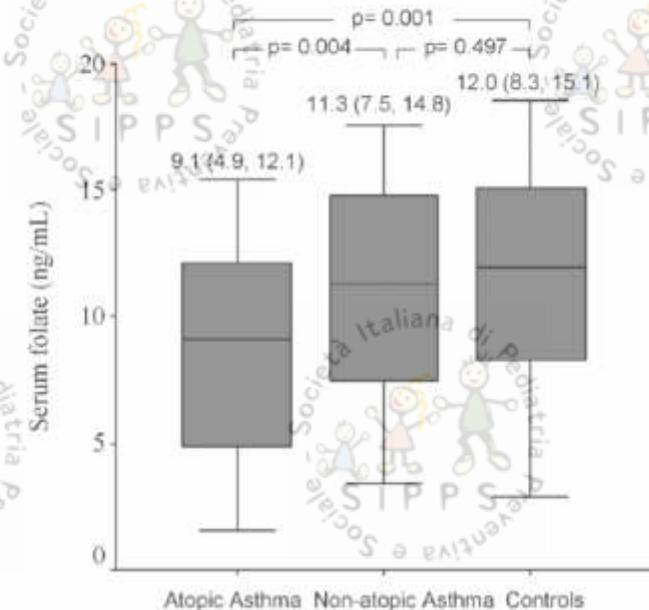
...serum folate levels were inversely associated with total IgE levels ($p < .001$)

The odds of a high total IgE, atopy, and wheeze decreased across quintiles of serum folate, indicating a dose response relationship between serum folate levels and these outcomes...

Study of Folate Status Among Egyptian Asthmatics

Mohamed N Farres¹, Rasha Y Shahin¹, Nermine A Melek¹,
Rania H El-Kabarity² and Naglaa A Arafa³

Serum folate levels were significantly lower among the atopic asthma group as compared to the non-atopic asthma group and the control group.





MINERVA
PEDIATRICA
VOLUME 43 No 4 AUGUST 2017

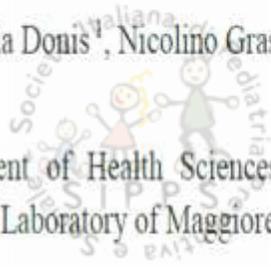
COPYRIGHT© EDIZIONI MINERVA MEDICA

Vitamin B12, folate and homocysteine status in obese and atopic children: a preliminary study

Silvia Savastio^{1*}, Maria Donis¹, Nicolino Grasso¹, Giorgio Bellomo², Gianni Bona¹

¹Division of Pediatrics, Department of Health Sciences, Università del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro", Novara, Italy; ²Central Laboratory of Maggiore della Carità Hospital, Novara, Italy.

*Corresponding author: Silvia Savastio, Università del Piemonte Orientale, v. Solaroli n.17, 28100 Novara, Italy. E mail: savastio.silvia@gmail.com



Vitamin B12, folate and homocysteine status in obese and atopic children: a preliminary study

Silvia Savastio^{1*}, Maria Donis¹, Nicolino Grasso¹, Giorgio Bellomo², Gianni Bona¹

109 bambini: 39 obesi, 33 con atopìa e infezioni respiratorie ricorrenti e 37 controlli

Dosaggio di acido folico, omocisteina e vitamina B12

Obese children had significant lower B12 values, higher homocysteine, and lower total IgE levels than subjects with recurrent respiratory infections; furthermore, the obese group had lower B12 and folate values and higher homocysteine levels than CS.

Atopic children showed higher IgE values and lower folate levels when compared with CS

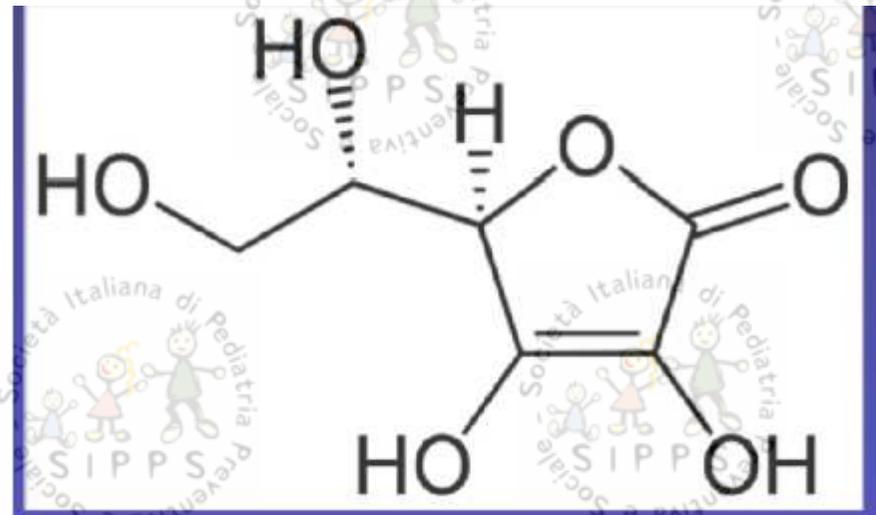
“In conclusion, obese and atopic children show alterations in Vitamin B12, folate and homocysteine status that could favor oxidative stress, the development of atherosclerosis and cardiovascular disease or increase the inflammatory response”



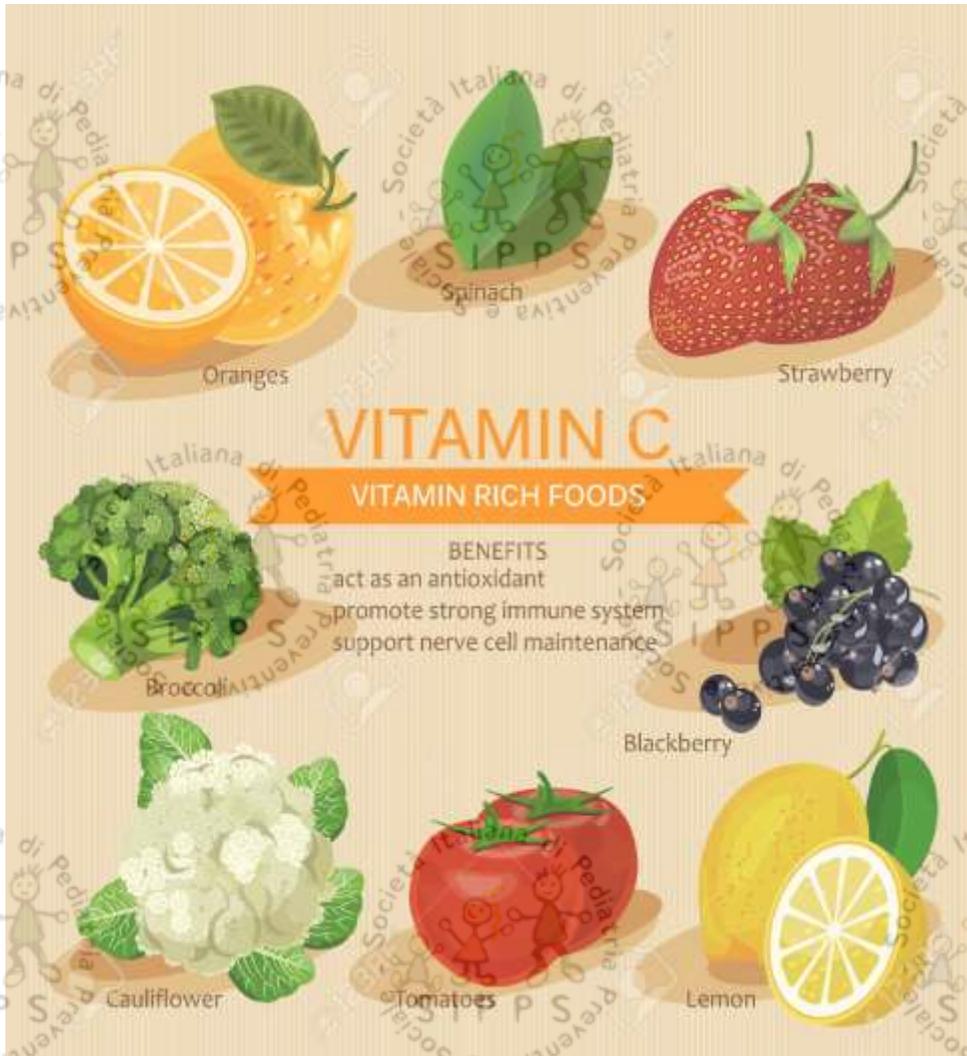
Vitamina C

La sua presenza nell'organismo è indispensabile per la normale attività di alcuni enzimi, come quelli che catalizzano la **sintesi della carnitina o del collagene.**

Si ritiene che la sua **azione antiossidante** possa prevenire fenomeni ossidativi all'interno e all'esterno della cellula e che **faciliti l'assorbimento del ferro, che viene mantenuto allo stato ferroso.**



Vitamina C



La vitamina C proviene da frutta e verdura.

Buone fonti includono agrumi, peperoni rossi e verdi, pomodori, broccoli e verdi.

Contenuto di vitamina C (mg/100g) di alcuni alimenti.

<i>Alimento</i>	<i>Acido Ascorbico</i>	<i>Alimento</i>	<i>Acido Ascorbico</i>
Peperoncini piccanti	229	Cavolfiore	59
Ribes nero	200	Spinaci	54
Prezzemolo	162	Fragole	54
Peperoni	151	Arance/limone Spremuta	50
Broccoletti di rape	110	d'arancia	44
Kiwi	85	Mandarini	42
Foglie di rapa	81	Pompelmo/ribes rosso	40
Cavolo broccolo	77	Mandaranci	37
Succo di frutta	60	Indivia	35
Lattuga da taglio	59	Melone d'estate	32

La carezza si evidenzia inizialmente soprattutto con manifestazioni emorragiche a livello delle gengive e della cute

La tipica patologia da carenza di vitamina C, lo scorbuto, è caratterizzata, oltre che da fenomeni emorragici diffusi, da anemia.

Sintomi da carenza di Vit. C

• Scorbuto

- irritabilità
- disappetenza
- dolorabilità ossea generalizzata
- versamento emorragico sottoperiosteale all'estremità delle ossa lunghe con pseudoparalisi
- emorragie petecchiali sulla cute e sulle mucose

• Cattiva riparazione delle ferite

Vitamina C

Il fabbisogno giornaliero, dell'ordine dei 50-60 mg, previene sintomi da deficienza per un certo periodo dopo l'ultima assunzione

Le quantità raccomandate, diventano 70 e 90 mg rispettivamente in gravidanza e durante l'allattamento.

Comunque le ricerche effettuate negli ultimi anni sulla sua attività antiossidante, che implica un ruolo preventivo per malattie cardiovascolari e tumorali, portano a considerare dosi quotidiane da raccomandare per l'adulto sensibilmente più alte, intorno ai 200 mg

Age	Vitamin C, mg/day	
	m	f
Infants ^a		
0 to under 4 months		20
4 to under 12 months		20
Children and adolescents		
1 to under 4 years		20
4 to under 7 years		30
7 to under 10 years		45
10 to under 13 years		65
13 to under 15 years		85
15 to under 19 years	105	90
Adults ^b		
19 to under 25 years	110	95
25 to under 51 years	110	95
51 to under 65 years	110	95
65 years and older	110	95
Pregnant women		
From 4th month on		105
Lactating women		125

^a Estimated values; ^b smokers: 155 mg/day (men) and 135 mg/day (women), respectively.