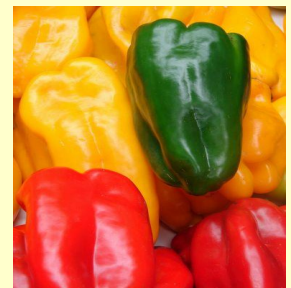
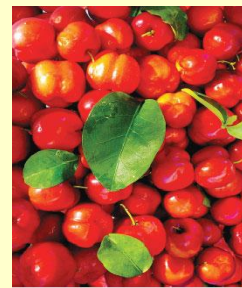
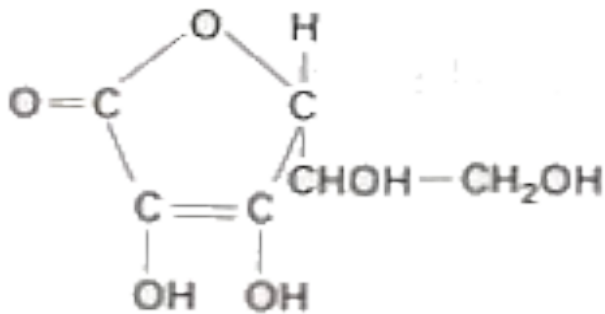


VITAMINA C

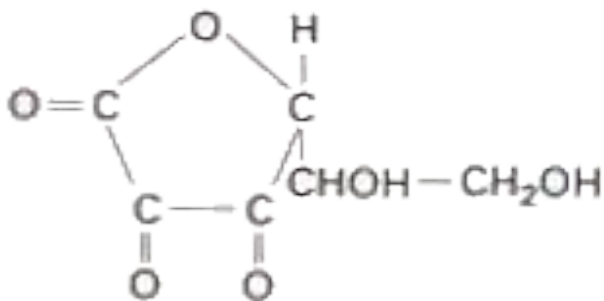


ESTRUTURA QUÍMICA



Vitamina C
(ácido ascórbico)

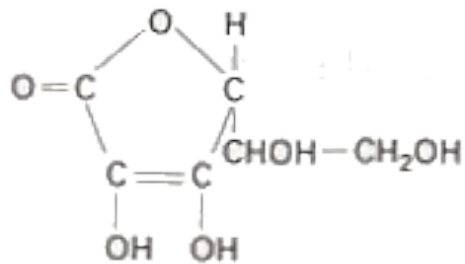
- Derivado das hexoses ($C_6H_8O_6$).
- O ácido ascórbico isolado é sólido branco, estável e inodoro; em solução aquosa se **oxida facilmente**, gerando o ácido dehidroascórbico.



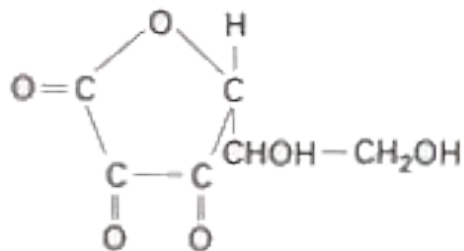
Ácido deshidroascórbico

- As formas ativas (anti-escorbuto) da vitamina C são o ácido ascórbico e o ácido deidroascórbico, chamadas **genericamente de Vitamina C**.

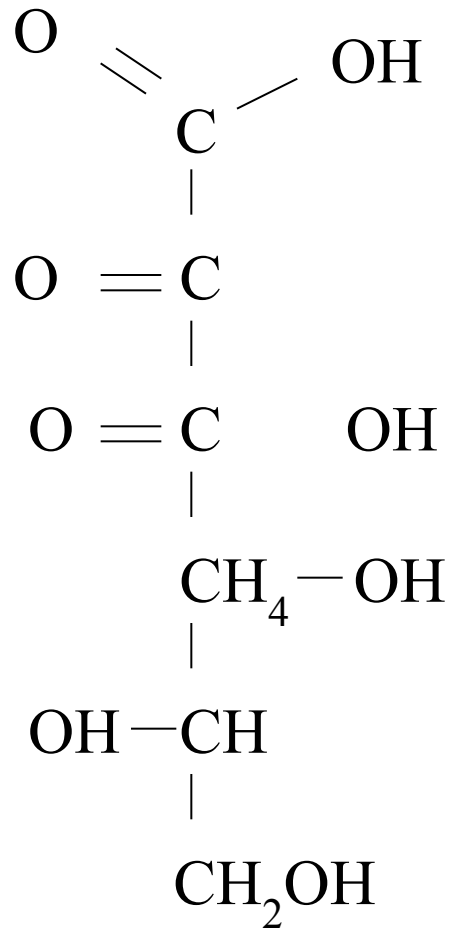
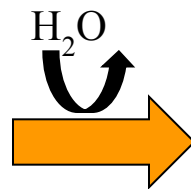
Via metabólica da vitamina C



Vitamina C
(ácido ascórbico)

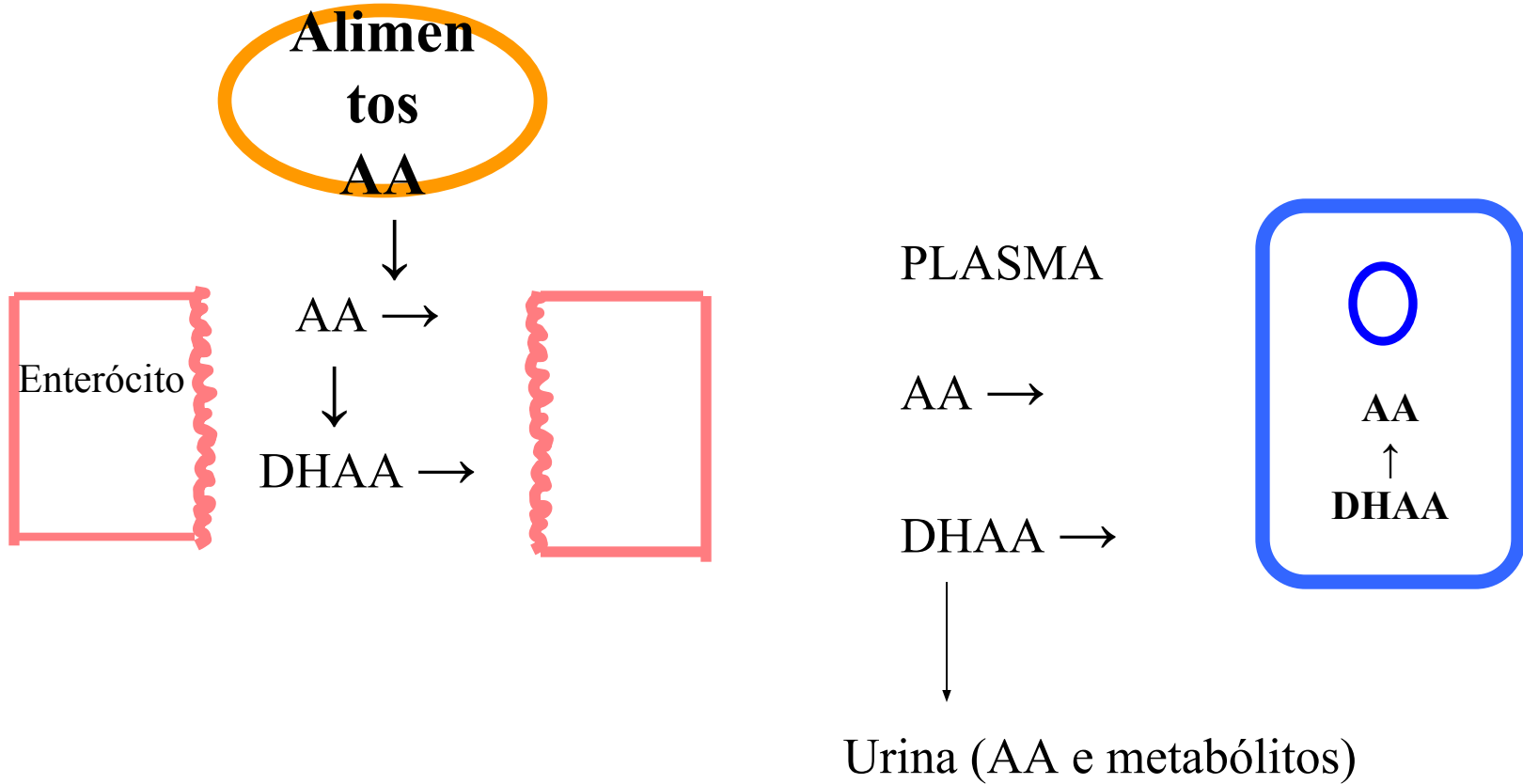


Ácido deshidroascórbico



Ácido dicetoglucônico: **irreversível!**
Perde atividade antiescorbútica!

METABOLISMO



Absorção: transporte ativo **dependente** de **sódio**

Função da concentração plasmática de AA segundo ingestão

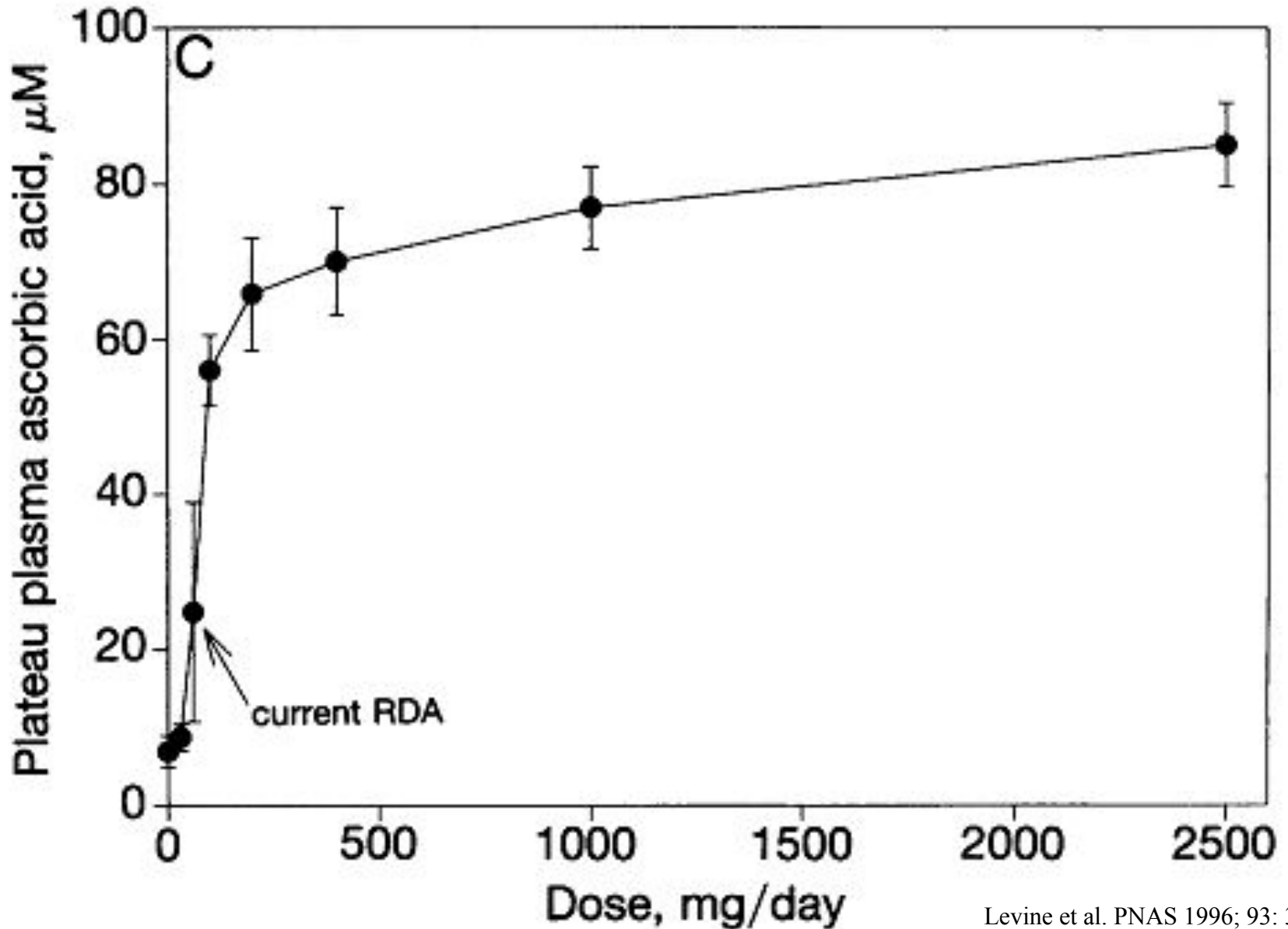


Tabela 1 . Ingestão e absorção de ácido ascórbico.

Quantidade ingerida (mg/d)	% Absorvido
<30	>90
30-180	70-90
1.000-1.500	50

Tabela 2 . Ingestão e saturação compartimental.

Quantidade ingerida (mg/d)	Compartimento
100	células (leucócitos, eritrócitos)
1.000	plasma

Excreção urinária da Vitamina C

Quantidade ingerida (mg/d)	% Excretado
<=99	Nenhuma excreção
100	25%
200	50%
500-1.250	Quase tudo

FUNÇÕES: doador $2e^-$ (antioxidante)

Co-fator enzimático

Síntese:

- colágeno
- carnitina
- Norepinefrina
- Metabolismo tirosina

Antioxidante

↓
Dano oxidativo do DNA e-
↓
proteína

↓
Oxidação do
↓
LDL-colesterol

↓
Peroxidação lipídica

↓
Oxidação das
↓
nitrosaminas

↓
Oxidação extracelular de
↓
neutrófilos

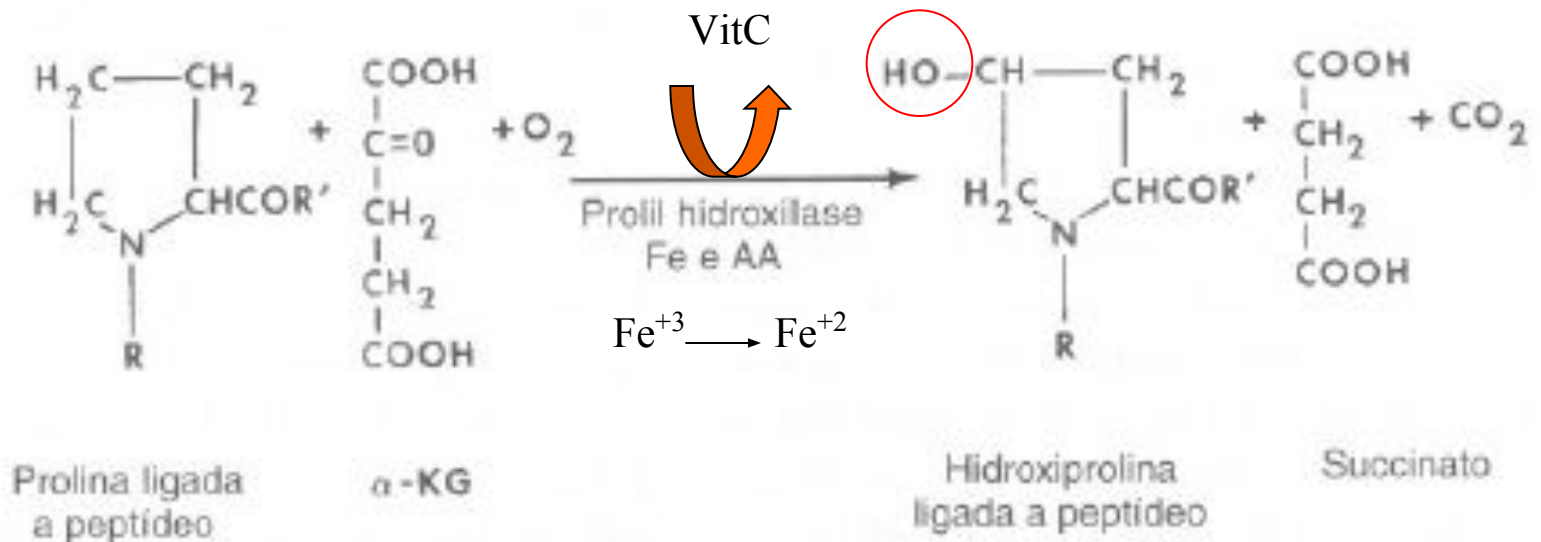
Redutor químico

- Absorção de ferro no
trato gastrointestinal

Funções:

Formação de colágeno

- Co-fator da hidroxilação da prolina e lisina para conferir firmeza
- Colágeno é uma tripla hélice formada por glicina, lisina e prolina, hidroxiprolina e hidroxilisina

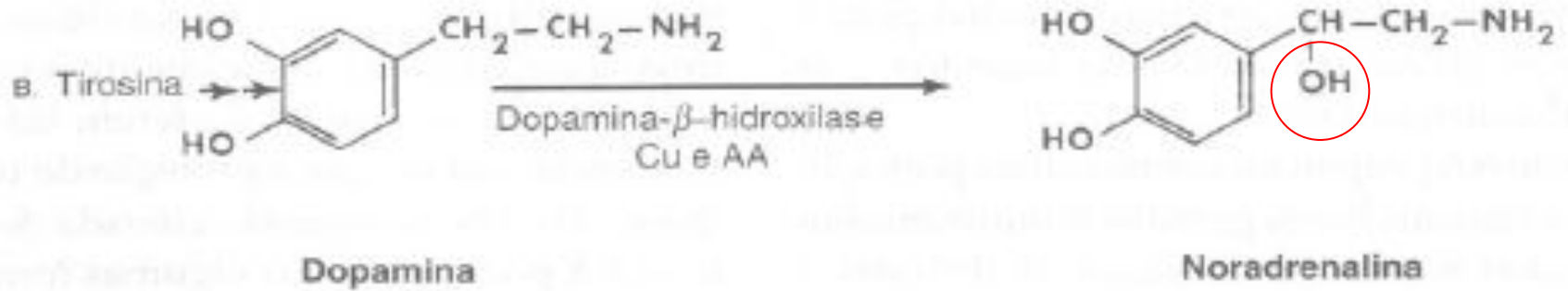


- Síntese de hidroxilisina: dependente de cobre

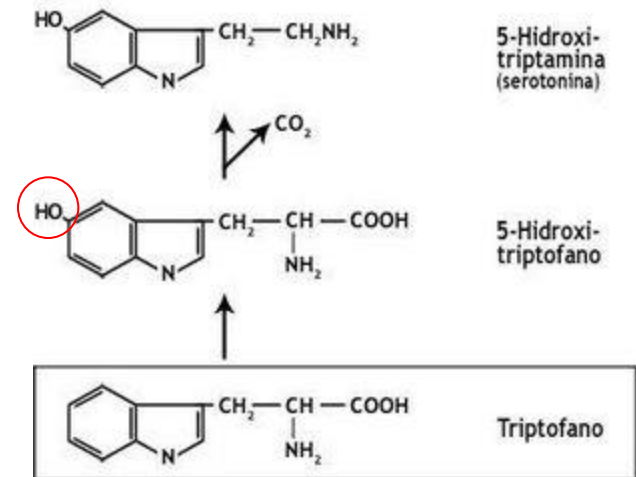
Funções:

Síntese de neurotransmissor e sistema nervoso

- Co-fator da hidroxilação da cadeia lateral da dopamina



- Co-fator da hidroxilação do triptofano para formar serotonina do cérebro
- importante para o crescimento e maturação das células da glia e da mielina.



Funções:

Antioxidante



- Combate radicais livres (RL) liberados pela respiração, neutrófilos ou macrófagos durante a fagocitose
- **Evita o dano oxidativo DNA, proteína e células**

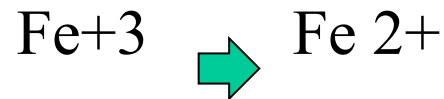
Prevenção em outros órgãos

- protege as estruturas e fluidos oculares contra os RL produzidos pela luz (catarata)
- protege as proteínas dos espermatozóides contra a oxidação

Funções:

Redutor químico: absorção de Fe

- Aumenta a absorção do ferro não-heme
- Previne a quelação com ácido fítico
-  absorção do Fe 1,5 ~ 10X na presença de VitC
-  com a ingestão de Vit C (25 a 50mg/refeição)



ESCORBUTO

Associado ao alcoolismo crônico e abuso de drogas.

Os sintomas do escorbuto aparecem quando:

- *pool* corporal de ácido ascórbico < 300mg
 - sangue total < 0,3mg/dL
 - plasma < 0,1mg/dL



RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS

Para prevenir contra o escorbuto, consumo mínimo de 8mg/d (crianças), 10mg/dia (adultos)

Tabela 5. Recomendações nutricionais de vitamina C

		RDA, DRIs, 2000 (mg/d)		RNI, OMS, 2004
Estágio vida	Idade	Homens	Mulheres	(mg/d)
Criança	0-6 meses	40 (AI)	50(AI)	25
	6-12 meses			30
	1-3 anos	15	15	30
	4-8 anos	25	25	30
	9-13 anos	45	45	30
Adolescentes	14-18 anos	75	65	40 (10 a 18 anos)
Adultos	19 e +	90	75	45
Fumantes	19 e +	125	110	---
Grávidas	Até 18 anos	---	80	55
	19 e +	---	85	55
Nutrizes	Até 18 anos	---	115	70
	19 e +	---	120	70

Recomendação para gestantes

- Hemodiluição
- Passagem ativa da vitC pela barreira transplacentária ou perda renal.
- concentração plasmática no feto e no RN é cerca de 50% > mãe.
- Deficiência está associada ao ↑infecção, prematuridade e eclâmpsia.



FONTES ALIMENTARES



- frutas e sucos em geral (camu-camu, acerola, mamão, laranja, kiwi, morango, limão, manga).
- vegetais frescos (pimentão, brócoles, couve de manteiga, couve-flor, repolho, tomate).



Concentração de vitamina C segundo alimentos (TACO)

Alimento	Qde consumo	Vitamina C (mg)
Sorvete camu-camu	1 bola	360
Acerola (polpa)	100g	623
Suco laranja	1 copo	155
Mamão formosa	1 fatia média	134
Laranja	1 unidade	103
Kiwi	1 unidade	54
Morango	5 unidades	38
Pimentão amarelo cru	1 colher (sopa)	26
Pimentão vermelho cru	1 colher (sopa)	21
Pimentão verde cru	1 colher (sopa)	13
Brócoles	2 colheres (sopa)	15
Tomate	4 fatias	13
Alface	5 folhas	5

TOXICIDADE

Em um estado de equilíbrio, doses $\geq 500\text{mg}$ não têm efeito algum sobre os depósitos de ácido ascórbico.

Faixa etária	UL (mg/d)
1-3 anos	400
4-8 anos	650
9-13 anos	1,200
14-18 anos	1,800
≥ 19 anos	2,000
Gestante e lactante (14-18 anos)	1,800
Gestante e lactante (19-30 anos)	2,000

IRC $< 1,000$ mg/dia (DRI, 2000)