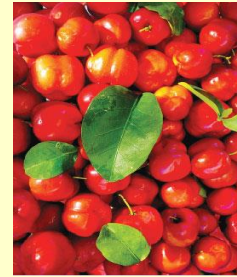


**Universidade de São Paulo - Faculdade de
Saúde Pública
Disciplina: Nutrição Humana**

VITAMINA C

Leitura básica:

Tomita LY. Vitamina C. In: Cardoso MA, Scagliusi FB (Org). *Nutrição e Dietética*. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019, p: 77-102.



Micronutrientes

Século XIX e início do século XX: prevenção do escorbuto, beribéri e raquitismo → reconhecimento de saúde pública

- ✓ Relação causa-efeito entre nutriente e desfecho
- ✓ Plausibilidade biológica do papel de um nutriente
- ✓ Relação dose-resposta e reversibilidade



**Século XXI:
coexistência carências de
micronutrientes com sobrepeso
e obesidade**

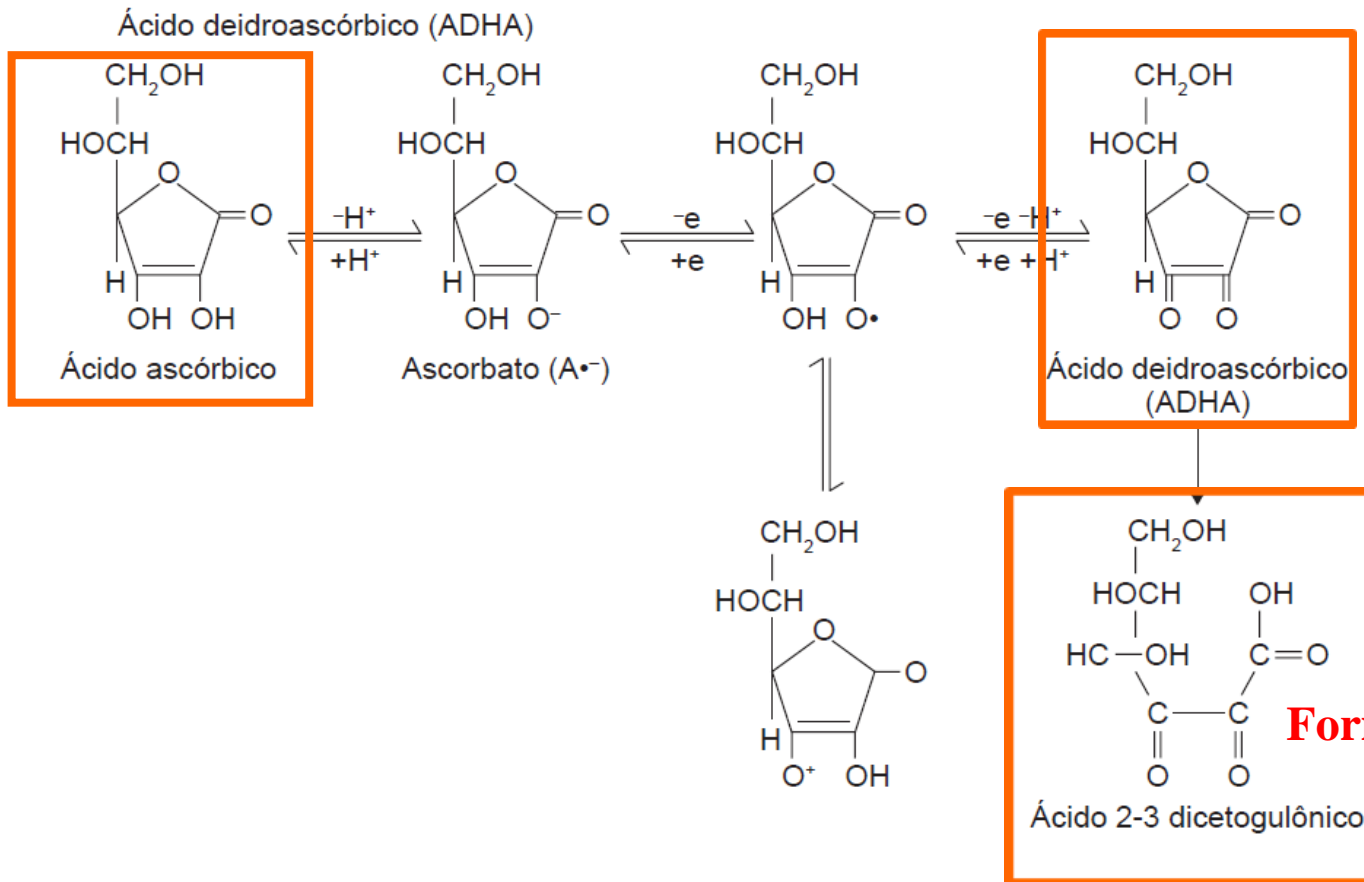


**Interação complexa entre
alimentos, dieta, indivíduos e
populações**

VITAMINA C

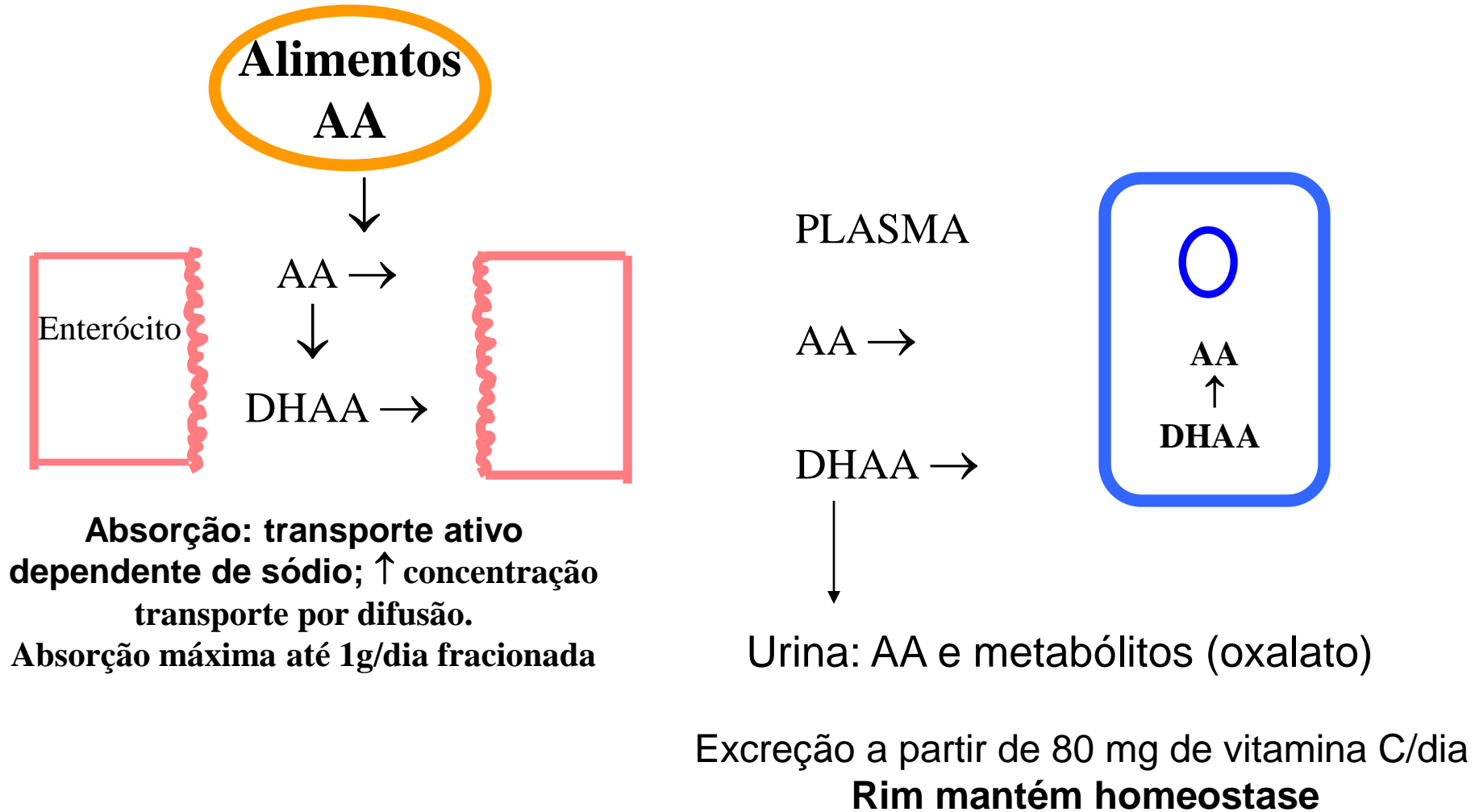
- O ácido ascórbico isolado é estável; em solução aquosa se **oxida facilmente**, gerando o ácido dehidroascórbico.

Vitamina C

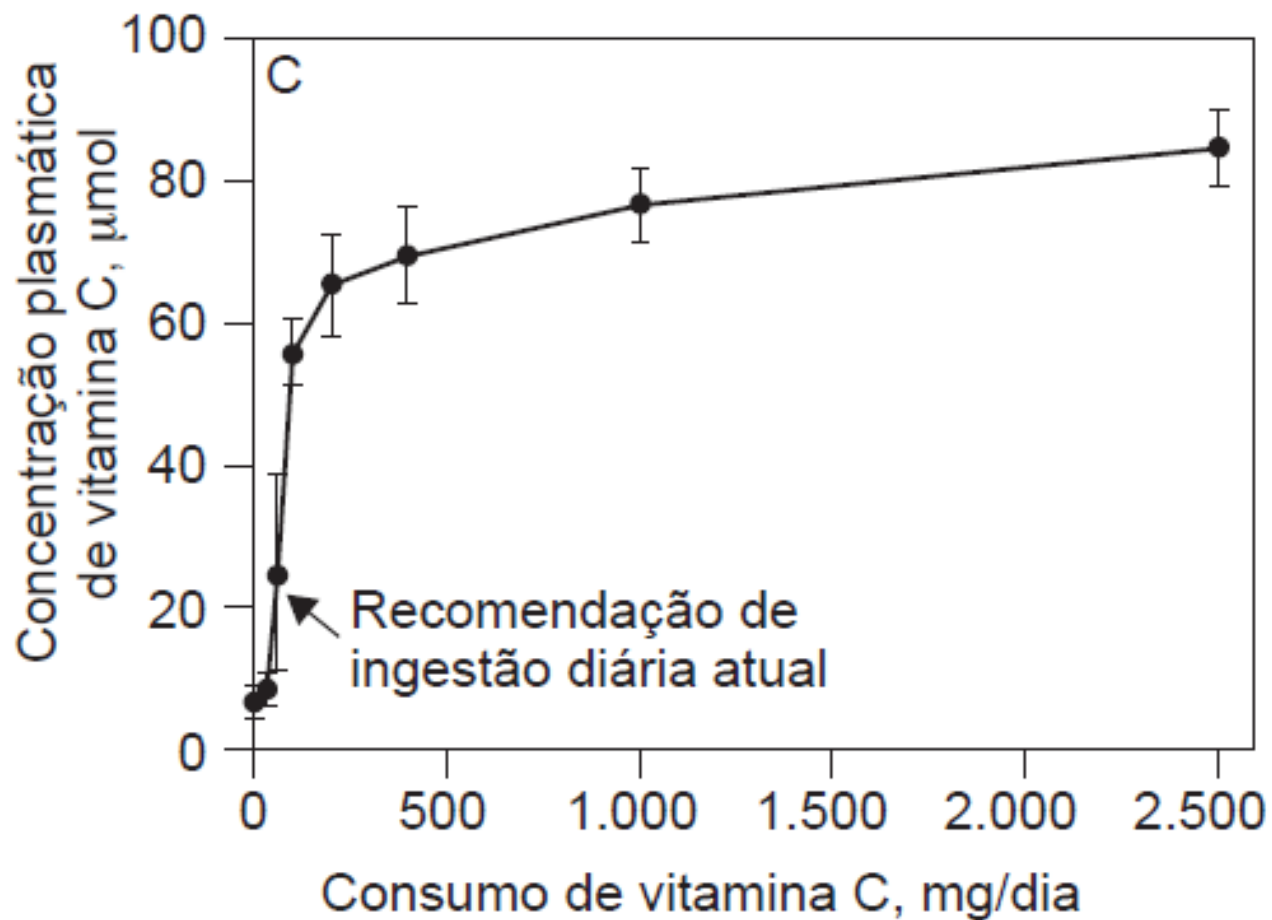


Vitamina C

METABOLISMO



Concentração plasmática de AA segundo ingestão



Excreção urinária da Vitamina C

Quantidade ingerida (mg/dia)	% Excretado
<=80	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

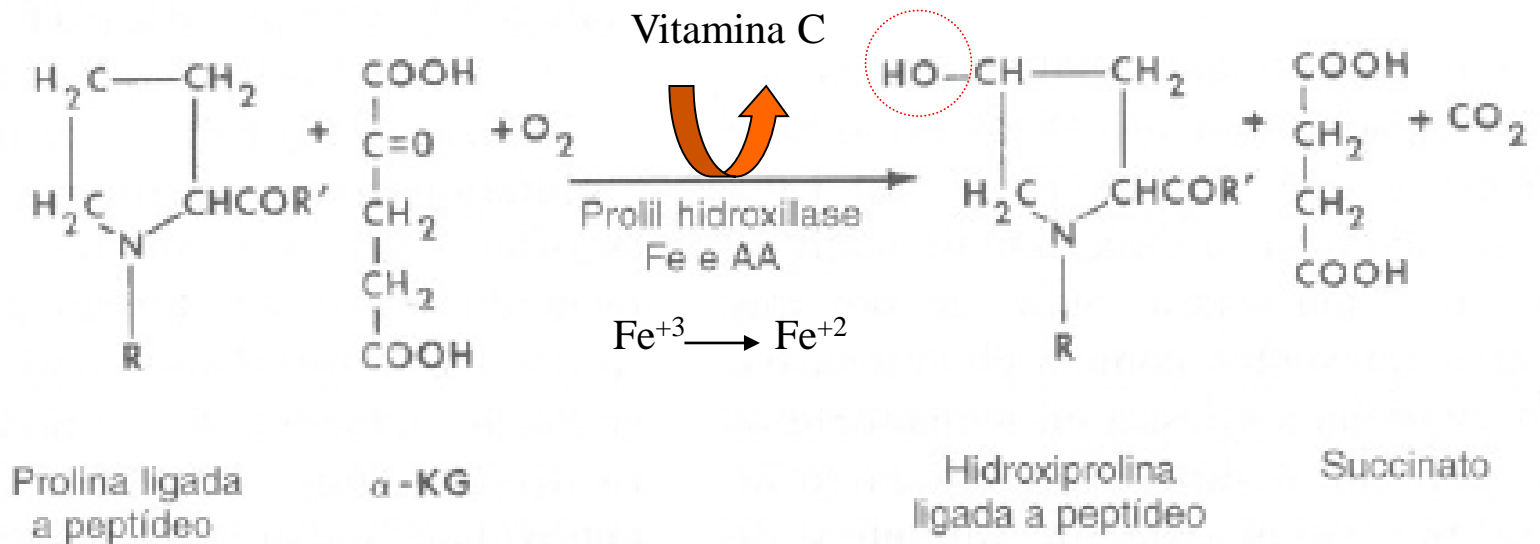
- ↓ Dano oxidativo do DNA e proteína
- ↓ Oxidação do LDL-colesterol
- ↓ Peroxidação lipídica
- ↓ Oxidação das nitrosaminas
- ↓ Oxidação extracelular de neutrófilos

Redutor químico

- Absorção de ferro no trato gastrointestinal

Formação de colágeno

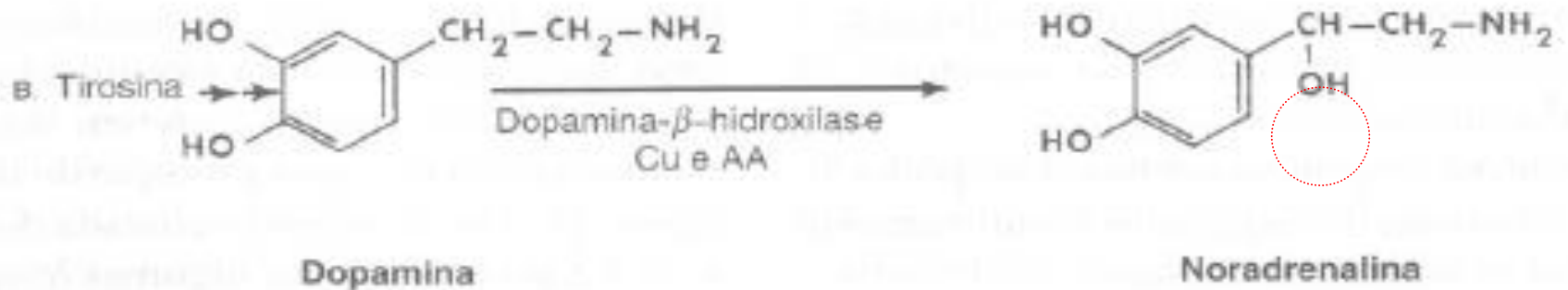
- Co-fator da hidroxilação da prolina e lisina para conferir firmeza
- Colágeno é uma tripla hélice formada por glicina, lisina e prolina, hidroxiprolina e hidroxilisina



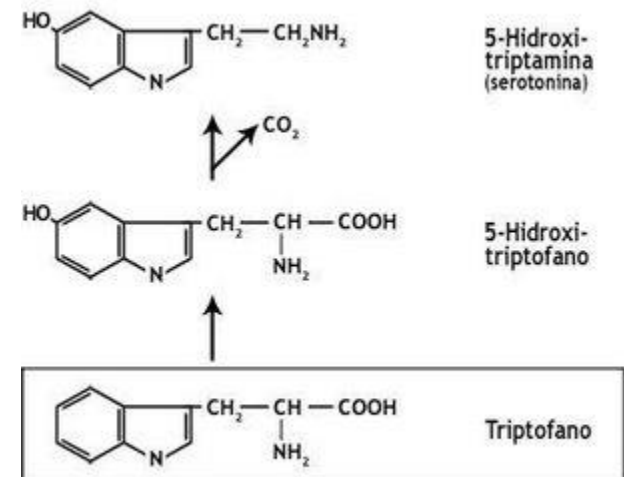
- Síntese de hidroxilisina: dependente de cobre

Síntese de neurotransmissor e sistema nervoso


- Co-fator da hidroxilação da cadeia lateral da dopamina

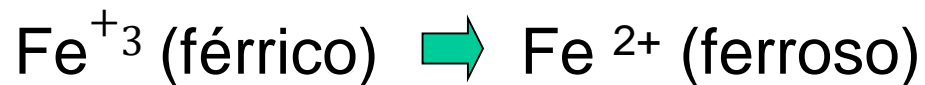


- Co-fator da hidroxilação do triptofano para formar serotonina do cérebro
- importante para o crescimento e maturação das células da glia e da mielina.



Redutor químico: absorção de Ferro

- Aumenta a absorção do ferro não-heme
- Previne a quelação do ferro iônico com ácido fítico
-  absorção do ferro iônico



ESCORBUTO

Atualmente, 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



Prevenção de escorbuto: consumo mínimo de 8 mg/dia (crianças) ou 10mg/dia (adultos)

Recomendação para gestantes

- Passagem ativa da vitamina C pela barreira transplacentária
- Concentração plasmática no feto e no recém-nascido é cerca de 50% maior que na mãe.
- Deficiência de vitamina C na gestante está associada ao ↑infecção e prematuridade.



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)	40 (AI)	25
	6-12 meses	50(AI)	50(AI)	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

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

Pacientes com insuficiência renal crônica: < 1.000 mg/dia (DRI, 2000)

Uso de suplementos de vitamina C previne gripes e resfriados?



Hemilä H, Chalker E. Vitamin C for preventing and treating the common cold. Cochrane Database of Systematic Reviews 2013, Issue 1. Art. No.: CD000980. DOI: 10.1002/14651858.CD000980.pub4.