

Vitaminas

- Hidrossolúveis
 - **Complexo B** (Tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina, ácido fólico, vit. B12, ác. pantotênico, biotina)
 - **Vitamina C** ou ácido ascórbico
- Lipossolúveis
 - **vitamina A**
 - **vitamina D**
 - **vitamina E**
 - **vitamina K**

Tiamina (B1), Riboflavina (B2) e Niacina

Envolvidas no metabolismo ENERGÉTICO, como cofatores de importantes enzimas

- ***Tiamina***: cofator do complexo piruvato desidrogenase
PIRUVATO → ACETIL Co-A
- ***Riboflavina***: FAD
- ***Niacina***: NAD

Shils *et al.* Modern Nutrition in Health and disease.
Williams e Wilkinson (1998)

VITAMINA C

FUNÇÕES:

- Formação de colágeno
- Síntese de carnitina
- Síntese de neurotransmissores
- Proteção antioxidante
- Aumento da absorção do ferro não heme

FONTES:

- Frutas cítricas, vegetais crus, mamão, kiwi, morango...

VITAMINA C e Resfriado

Evidências - Prevenção

1. Linus Pauling (início dos anos 70):

“Vitamina C **previne** e alivia os episódios de resfriado”

2. Hemila (Scand J infect Dis 1994;26(1):1-6

Analizou 21 estudos (dose $\geq$ 1g) → **Nenhum efeito**

3. Hemila (Br J Clin Nutr 1997;77(1):59-72

Quatro estudos com meninos escolares → **Discreta redução da incidência**

4. Takkouche et al. (Epidemiology 2002;13(1):38-44

Estudo de Coorte (1 ano) com 4.272 indivíduos de 21-65 anos → **Nenhum efeito**

VITAMINA C e Resfriado

Evidências – Combate

1. Linus Pauling (início dos anos 70):
“Vitamina C previne e **alivia** os episódios de resfriado”
2. Hemila (Scand J infect Dis 1994;26(1):1-6
Redução da duração e severidade dos sintomas em 23%

MAIS ESTUDOS SÃO NECESSÁRIOS

VITAMINA E

FUNÇÕES:

- Proteção dos ác. Graxos insaturados de membranas plasmáticas
- Diminui a oxidação da LDL-C
- Reduz o risco de doença coronariana

FONTES:

- Gérmen de trigo, óleos vegetais, ovos, peixes, frutos oleaginosos...

Radicais Livres (RL) e Antioxidantes

- *RL* é toda espécie capaz de existência independente, que contém um ou mais elétrons não emparelhados, i é, número ímpar de elétrons na última órbita.

Principais RL formados no organismo:

- **Hidroxila ($\text{OH}\cdot$)**
- **Superóxido ($\text{O}_2\cdot$)**
- **Peróxido de hidrogênio (H_2O_2)**

Halliwell (1997); Mc Ardle *et al.* (1999)

Exercício físico X RL

O aumento da geração de RL (normalmente 3 a 5% do total de O_2 consumido) deve-se a:

- Aumento dos níveis de catecolaminas
- Maior produção de ác. Lático
- Maior oxidação da hemoglobina
- Hipertermia
- Maior consumo de oxigênio

CONSEQÜÊNCIAS:



Defesa antioxidante

Enzimas:

- SOD (superóxido dismutase) - dependente de *cobre*, *zinco* e *manganês* - Combate o $O_2^{\cdot -}$ –
- CAT (Catalase) - dependente de *ferro* - combate o H_2O_2
- GPx (glutathione peroxidase) - dependente de *selênio* - combate H_2O_2 - protege vits. C e E –

Clarkson & Thompson (2000)

Fatores da dieta:

- Vitamina E
- Vitamina C
- Selênio
- Zinco
- β -caroteno e outros carotenóides
- Compostos fenólicos

Halliwell (1997); Clarkson & Thompson (2000)

Defesa antioxidante

Efeitos do treinamento:

⇒ Jenkins et al. (Int J Sports Med, 5:11-14, 1984):

Atletas de *endurance*: ↑ CAT e SOD que sedentários

⇒ Toskulkao e Glinsukon (Fitness Sports Med, 45:63-70,1996):

Maiores concentrações de CAT, SOD e ↑ GPx em atletas.

Soccer Players under regular training show oxidative stress but na improved plasma antioxidant status

Brites et al. (Clin Sci, 96:281-185, 1999)

OBJETIVO: Investigar o perfil de lipoproteínas e o status antioxidante (TAC) de jogadores de futebol

MÉTODOS: Estudo transversal.

30 atletas e 12 sedentários (~18 anos)

Coleta de sangue.

RESULTADOS: Atletas demonstraram:

- ↑ Concentrações de Vitaminas C e E, SOD e HDL
- TAC foi 25% maior entre os atletas

CONCLUSÃO: Exercícios aumentam a produção de RL, mas também aumentam proteção antioxidante