

ESTRESSE OXIDATIVO, EXERCÍCIO FÍSICO E SUPLEMENTAÇÃO COM VITAMINA E

Nayana Vilhena Teive Xavier
Esp. Nutrição esportiva
njteive@novafapi.com.br

ESTRESSE OXIDATIVO

Desequilíbrio entre a formação e a remoção dos RL no organismo

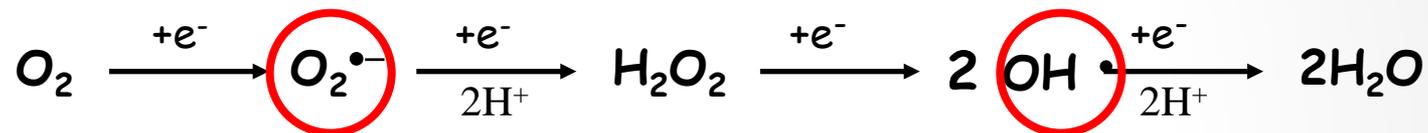
↓ antioxidantes endógenos
↑ geração de RL e/ou ERO

PRINCIPAIS RL E ERO

	ERO	Símbolo
Radicais livres	Ânion superóxido	$O_2^{\bullet-}$
	Hidroxila	HO^{\bullet}
	Alcoxila	$RO^{\bullet}/LO^{\bullet}$
	Peroxila	$ROO^{\bullet}/LOO^{\bullet}$
	Hidroperoxila	HO_2^{\bullet}
Compostos não-radicalares	Peróxido de hidrogênio	H_2O_2
	Ácido hipocloroso	$HOCL$
	Ozônio	O_3
	Oxigênio singlete	$^1\Delta O_2$
	Peróxidos lipídicos	$LOOH$

Espécies Reativas de Oxigênio

RADICAIS LIVRES

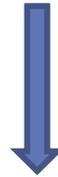


ESPÉCIE (MOLÉCULA/ÍON) COM UM ELÉTRON DESEMPARELHADO

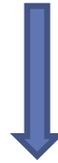
ERO



RETIRAR e^- DE OUTROS COMPOSTOS
CELULARES



LESÕES OXIDATIVAS



PERDA DA FUNÇÃO CELULAR

Defesa Anti-oxidante

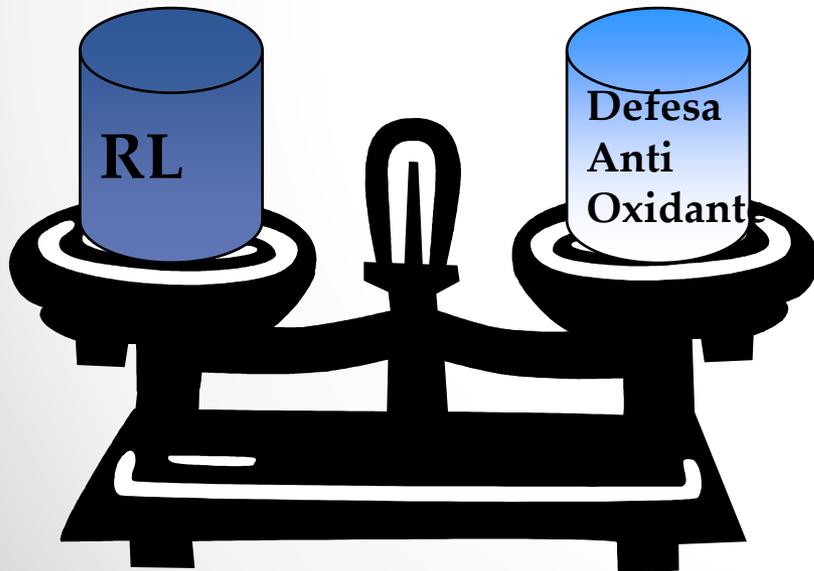
ENZIMAS ANTI-OXIDANTES	ANTI-OXIDANTES NÃO ENZIMÁTICOS	ANTI-OXIDANTES DA DIETA
Superóxido dismutases (SOD)	Glutationa (GSH)	Vitamina C
Catalases	Ácido Úrico	Vitamina E
Peroxidases	Albumina	Carotenóides
Enzimas que repõem NADPH	Ceruloplasmina	Polifenóis
Enzimas que sintetizam Glutationa (GSH)	Metalotioneína	Flavonóides
Enzimas que reciclam GSH		Zinco
Proteínas tióis		Selênio
Enzimas de reparo		

EXERCÍCIO FÍSICO

- ERO
- LESÃO MUSCULAR
- INFLAMAÇÃO



RECUPERAÇÃO



RESISTÊNCIA A
NOVAS LESÕES
“ADAPTAÇÃO”



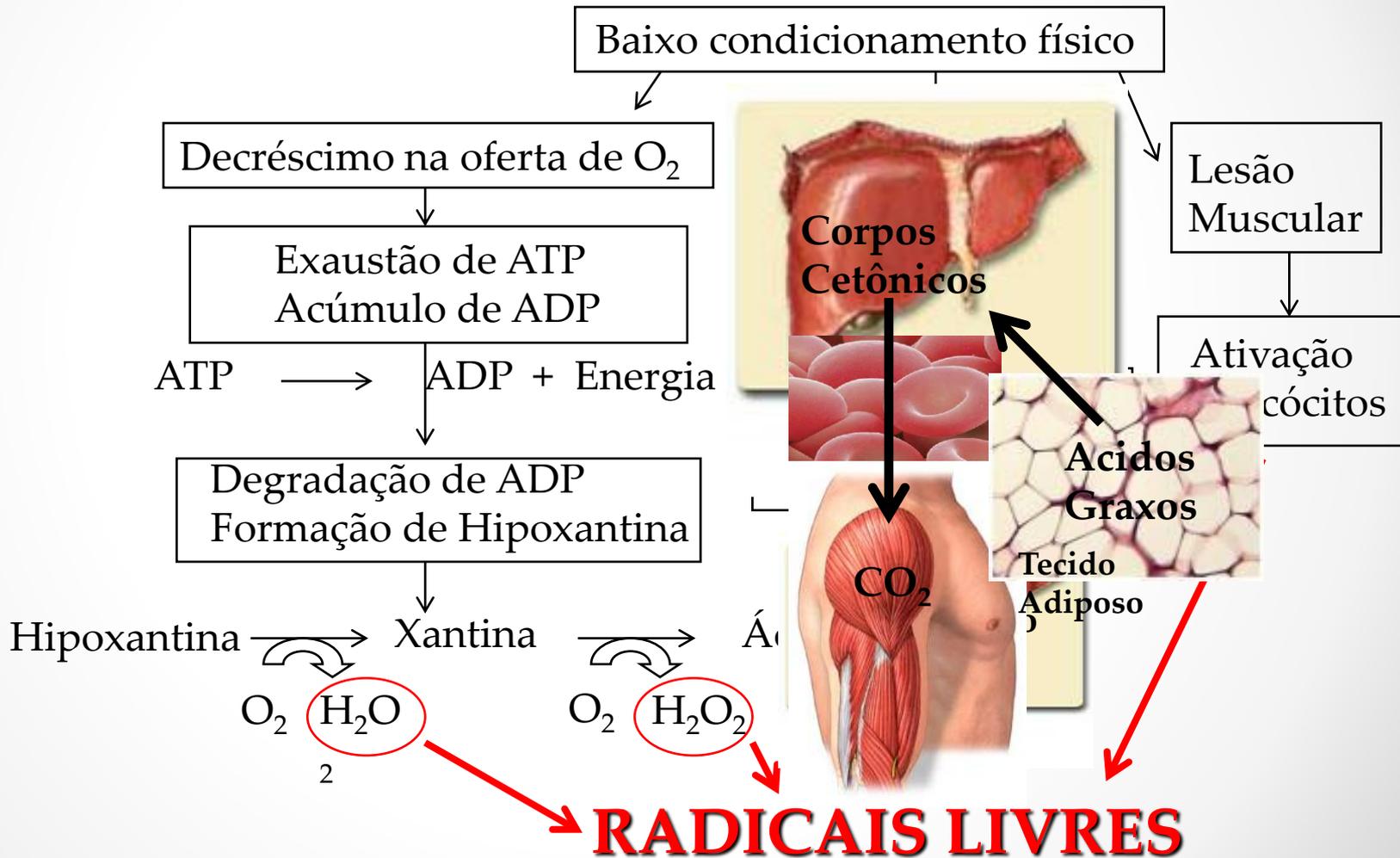
Produção de RL no exercício físico

- Ativação da CTE;
- Aumento da xantina-oxidase e NADPH-oxidase;
- Isquemia/reperfusão tecidual;
- Atividade fagocitária;
- Aumento do ac. Lático e catecolaminas;
- Processos inflamatórios.



Intensidade do Exercício

X Grau de Exaustão



- *Jl et al* (1992):

Exercício exaustivo → ↑ Peroxidação lipídica

+

↑ antioxidantes (Gpx, SOD e catalase)

“Essas adaptações influenciam no reparo do organismo para um novo estresse, melhorando o sistema antioxidante”

**EXERCÍCIOS INTENSOS E PROLONGADOS
(lesões/inflamações e estresse oxidativo)**

ERO > RECUPERAÇÃO

ESTRATÉGIAS ANTIOXIDANTES ???

SUPLEMENTAÇÃO DE ANTIOXIDANTES E EXERCÍCIOS FÍSICOS

- β caroteno;
- Vitamina C;
- **Vitamina E;**
- Glutathiona;
- Coenzima Q;
- Selênio;
- Zinco,
- Magnésio;
- Outros



SUPLEMENTAÇÃO DE VIT E X EXERCÍCIOS

- Vit E x Peroxidação lipídica:
 - α -tocoferol \longleftrightarrow α -tocoferil (vit. C) na membrana celular
 - Discrepância entre os estudos (padronização da atividade física, individualidades biológicas, etc)
 - Doses com eficácia: acima de 400mg/dia por 3 semanas (DRI: 15mg/d; UL: 1000mg/d)
 - Exercícios de exaustão;

Resumo dos resultados dos estudos

Referência	Tipo de exercício	Tipo de indivíduos	Dose	Duração	Resultados
Dilard e cols, 1978	Ciclismo 50% VO2 max	Sedentários	1200 UI	Aguda	↓ pentano expirado
Helghein e cols, 1979	Ciclismo de alta int. e curta dur	treinados	600mg	Aguda	Sem efeito
Sumida e cols, 1989	Exercício de exaustão	Sedentários	300 UI	Aguda	↓ MDA sanguíneo
Helghein e cols, 1989	Corrida	Treinados	300mg x placebo	Aguda	Sem efeito
Francis e Hoobler	Corrida	Treinados	600mg	Aguda	Sem efeito
Cannon e cols, 1990	Ciclismo de alta int e curta dur	Treinados	800mg	Aguda	Sem efeito
Jakemane e cols, 1993	Ciclismo de alta int e curta dur	Treinados	800mg	Aguda	Sem efeito
Goldfarb e cols, 1994	Ciclistas	Treinados	250 UI (a-tocoferol)	5 semanas	↓ hidroperóxidos lipídicos
Rokitizkie e cols, 1994	Ciclistas de elite	Treinados	300mg	5 meses	↓ MDA e CK sanguíneos
Itoh e cols, 2000	Corridas ate exaustão	Treinados	1000mg	Aguda	↓ Peroxidação lipídica
Sachek e cols, 2003	Corrida (75% vo2 max)	Treinados	1000 UI	12 semanas	↓ CK sérica

Conclusões

- Administração de antioxidante e treinamento adequado previnem, parcialmente, o dano provocado pelo exercício.
- Estudos insuficientes (doses necessárias);



- **“Só chega a vencedor aquele que passa pela maratona da dedicação e esforço”**
-