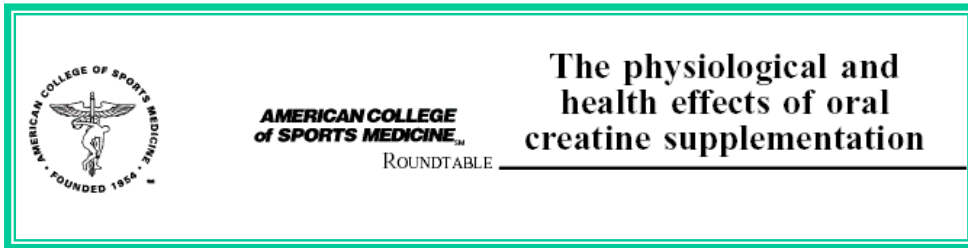


CREATINA



✚ Consumo de creatina nos EUA em 1999: mais de 2,5 milhões de kg

Med Sci Sports Exerc 2000;32(3):706-17

Estoque muscular

Concentrações basais de ATP,
creatina total e PCr:

ATP → ~ 5,2 mmol.kg⁻¹ músculo

Creatina total → ~ 37,1 mmol.kg⁻¹ músculo

PCr → ~ 24,1 mmol.kg⁻¹ músculo

McMahon e Jenkins. Sports Med. 2002;32(12):761-84

Ressíntese muscular

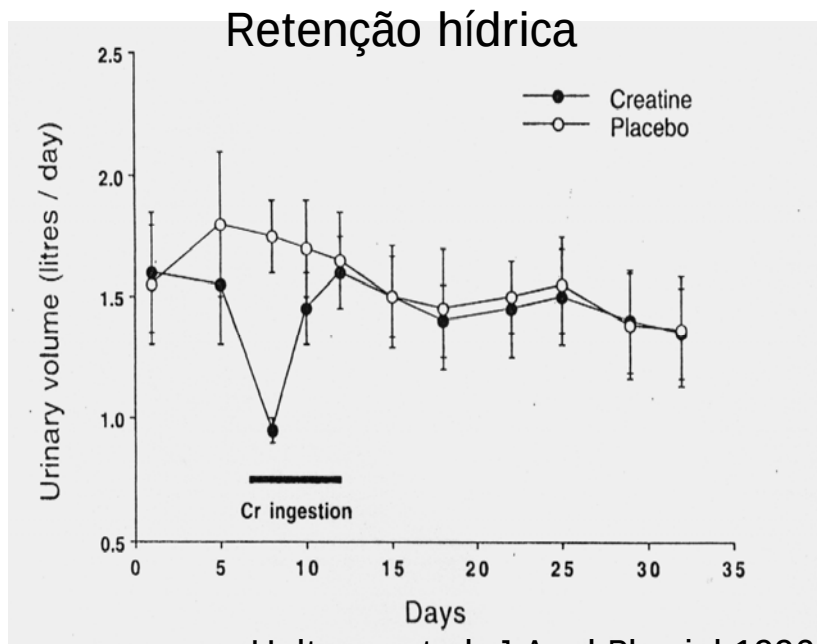
- Após exercício intenso:
 - 90 segundos
~ 65% de recuperação
 - 4,5 minutos
~ 85% de recuperação
 - 14 minutos
~ 95% de recuperação

Bogdanis et al. J Physiol 1995;482(2):467-80

Efeitos agudos

- Sobre a **MASSA CORPORAL:**

- ❖ Beck et al. (2000) – TCR → **2,0 kg**
- ❖ Ööpik et al. (1998) – Karatê → **1,3 kg**
- ❖ Becke et al. (1997) - TCR → **2,3 kg**
- ❖ Earnest et al. (1995) - TCR → **NS**



Hultman et al. J Appl Physiol 1996;81:232-237

- Sobre a **Força**

↑ **1 RM**

Becque et al. Med Sci Sports Exerc 1997;29(5-suppl.):S146

↑ **Número de repetições**

Volek et al. J Am Diet Assoc 1997;97:765-770

↑ **Trabalho total**

Johnson et al. Med Sci Sports Exerc 1997;29(5-suppl.):S251

Razões para os ganhos agudos de força

1. Aumento do *turnover* de ATP devido à maior disponibilidade de PCr nas fibras do tipo II.

Casey et al Am J Physiol 1996;271:E31-7

2. Participação do sistema ATP-CP na geração de força.

Mesa et al. Sports Med 2002,32 (14):903-44

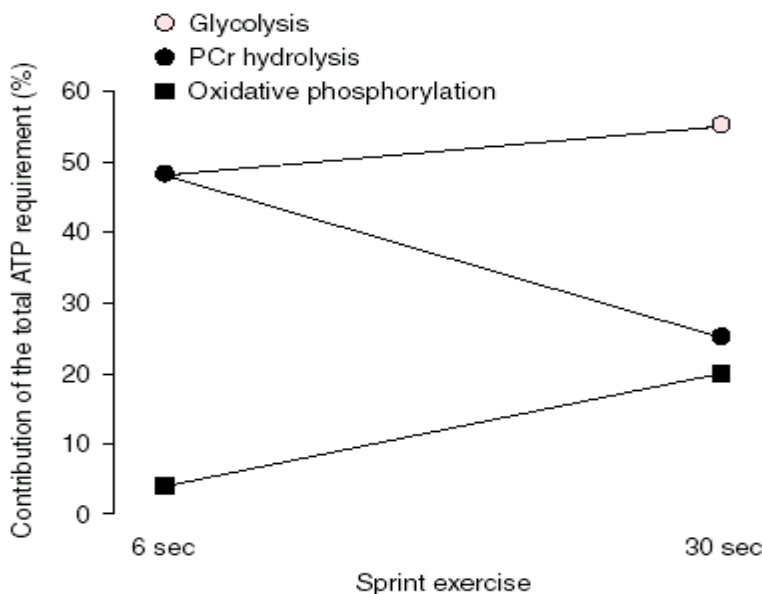


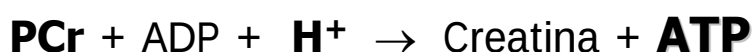
Fig. 7. Contribution of the total ATP requirement in both 6- and 30-second sprint exercises. During a 6-second sprint at a power output representing ~250% maximal oxygen uptake ($\text{VO}_{2\text{max}}$), phosphocreatine (PCr) hydrolysis contributes ~50% of the total ATP requirement, whereas during a 30-second sprint averaging ~200% $\text{VO}_{2\text{max}}$, PCr hydrolysis only contributes ~25%.^[87,88]

3. Redução de 20% no tempo de relaxamento

Van Leemputte et al. J Appl Physiol 1999,86(3):840-4

4. Tamponamento de íons H^+

Greenhaff et al. Clin Sci 1993;84:565-70



Resultados não significativos

- *1 RM e número de repetições:*

Supino

Goldberg e Bechtel Med Sci Sports Exerc 1997;29(5-suppl.):S251

Extensão de joelhos

Stevenson e Dudley. J Strength Cond Res 2001;15(4):413-9

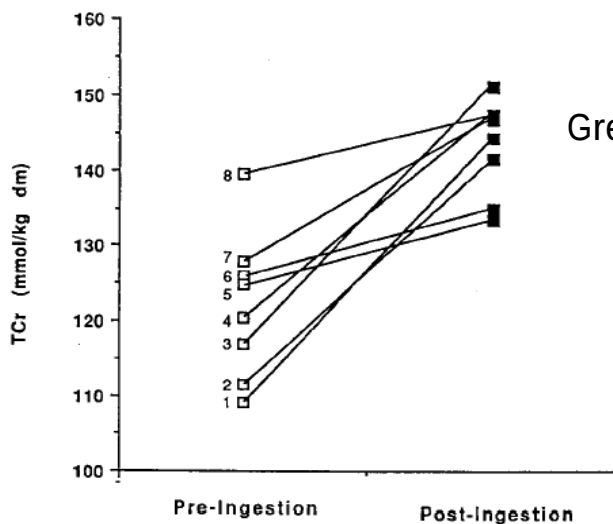
Supino

Meirelles, Silva, Cabral e Gomes (Rev Bras Fisiol Exerc 2004;3:107)

Entre outros...

Razões para os efeitos não significativos

1.



Greenhaff et al. Am J Physiol
1994;266:E725–30

2. Aumento de creatina muscular parece depender do **tipo de fibras** e **grupamentos musculares**

3. Descuido com o consumo alimentar

Consumo de carboidrato

Consumo de cafeína

Efeitos agudos

Estudo duplo-cego, placebo-control.; 12 sem.; 22 H;
jovens destrein.; 6 g creatina.d⁻¹

Willoughby & Rosene Med Sci Sports Exerc 2001;33(10):1674–81

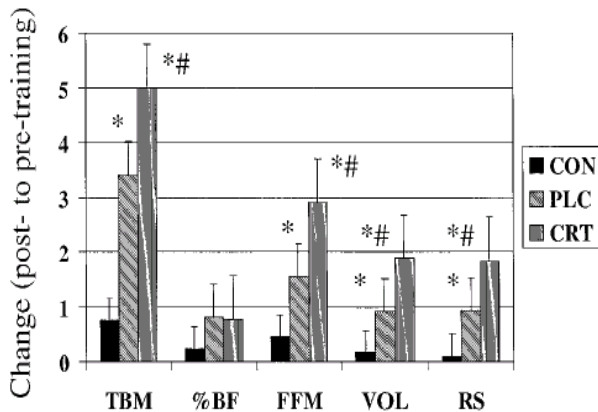


FIGURE 2—Magnitude of change from post- to pre-training for total body mass (TBM), % body fat (%BF), fat-free mass (FFM), thigh volume (VOL), and lower-body relative strength (RS). * Significantly different from CON ($P \leq 0.05$). # Significantly different from PLC ($P \leq 0.05$).

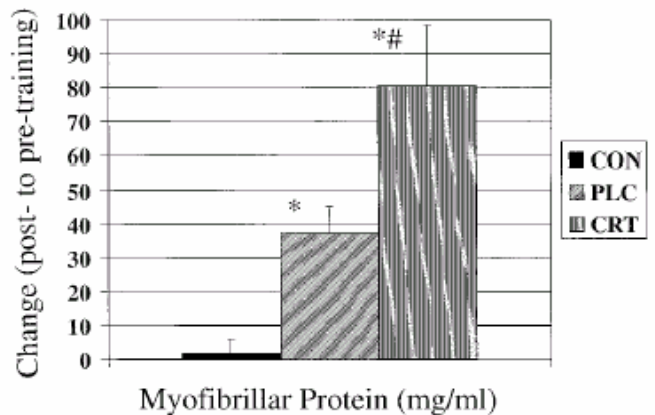


FIGURE 5—Magnitude of change for myofibrillar protein content. * Significantly different from CON ($P \leq 0.05$). # Significantly different from PLC ($P \leq 0.05$).

Razões para os maiores ganhos de força

1. Aumento da expressão de RNAm para MHC

Willoughby & Rosene Med Sci Sports Exerc 2001;33(10):1674–81

2. Aumento da água intracelular: estímulo para síntese protéica

Häusinger et al. Lancet 1993;341:1330-2

Berneis et al. Am J Physiol 1999;276:147-55

3. Homens ativos: efeitos anti-catabólicos

Parise et al. J Appl Physiol 2001;91:1041-1047

4. Estímulo de fatores de regulação miogênica (miogenina, MRF-4)

Willoughby & Rosene Med Sci Sports Exerc 2003;35(6):923–9

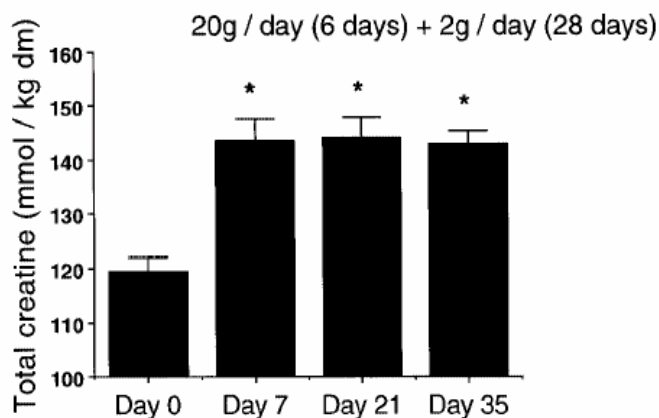
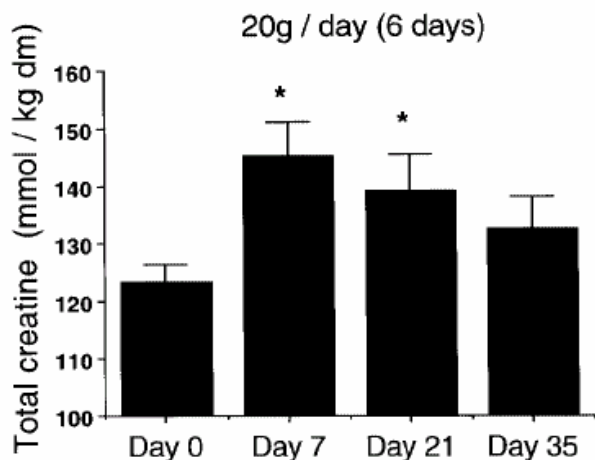
5. Estímulo de diferenciação de células satélites

Vierck et al. Med Sci Sports Exerc 2003;35(5):769–76

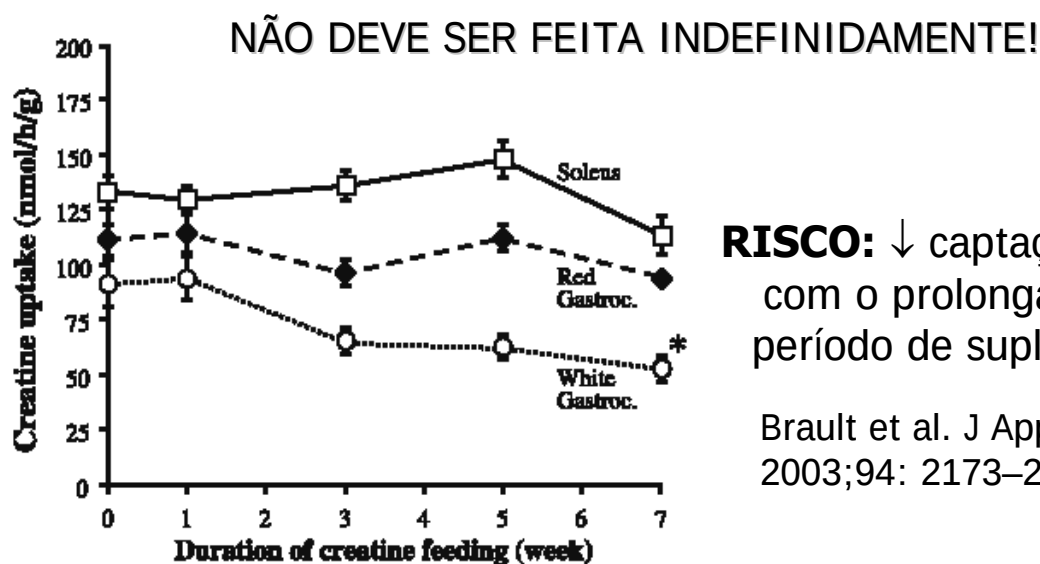
Protocolo de suplementação

Fase de sobrecarga: $0,3 \text{ g.kg}^{-1}$
durante 5-7 dias

Fase de manutenção: $0,03 \text{ g.kg}^{-1}$



Hultman E et al. J Appl Physiol 1996; 811: 232–7.



RISCO: ↓ captação muscular
com o prolongamento do
período de suplementação

Brault et al. J Appl Physiol
2003;94: 2173–2180.

Função renal:

Preservada em saudáveis Poortmans & Francaux. Med Sci
Sports Exerc 1999; 31:1108-1110

Pode ser prejudicada em indivíduos com enfermidade prévia
Pritchard & Kalra. Lancet 1998; 351: 1252-1253

HMB (β -hidroxi β -metilbutirato)

Efeitos da suplementação de β -hidroxi- β -metilbutirato sobre a força e a hipertrofia

Thiago da Silveira ALVARES¹
Cláudia de Mello MEIRELLES^{1,2,3}

Rev. Nutr., Campinas, 21(1):49-61, jan./fev., 2008

(Leitura sugerida)

Aspectos fisiológicos

- **Metabólito** gerado a partir da degradação de LEUCINA.
- **Síntese diária:** 0,3 a 1,0g por dia (Nissen et al., 1997)
- **Fonte dietética:** peixe pintado, *grapefruit*, leite humano

Fundamento metabólico: diminuição da degradação protéica durante stress, através da diminuição do catabolismo.

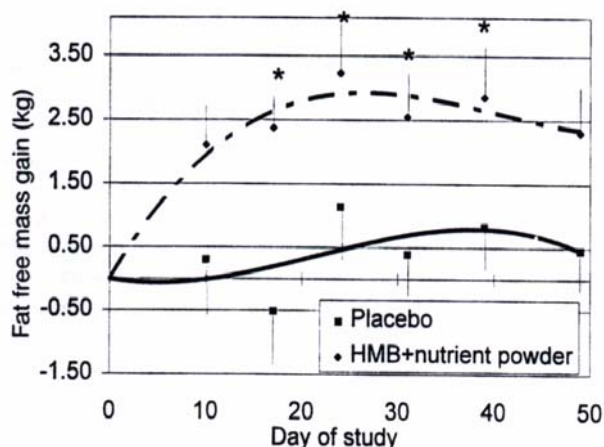
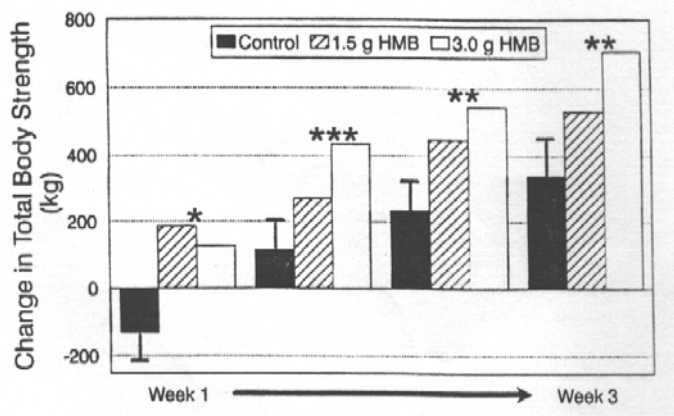
Doses usuais: 1,5 a 3,0 g por dia

Slater & Jenkins. Sports Med 2000;30(2):105-16

Resultados com sujeitos iniciando o TCR

Nissen et al. J Appl Physiol 1996;81(5):2095-2104

41 H jovens; TCR **7 semanas**; Grupos: controle, 1,5 e 3,0 g.dia⁻¹



Possíveis mecanismos de atuação

Duas hipóteses:

1. Pode ser precursor de estruturas de reparação celular (HMG-CoA, por exemplo) Van Koeving e Nissen. Am J Physiol 1992;262:E27-31
2. Pode regular enzimas responsáveis por degradação tecidual Ostaszski et al. J Anim Sci 1996;74:138

Resultados com sujeitos treinados em TCR

Nenhuma evidência de melhora

Efeitos adversos

Não observados

Conclusão: Parece que HMB oferece benefícios ergogênicos apenas no início da suplementação e somente a indivíduos iniciando um programa de treinamento contra-resistência

Óxido nítrico

Aspectos fisiológicos

- **Produção endotelial**, a partir da L-arginina por ação da NOS
- **Suplementação:** L-arginina
- Útil para sujeitos com disfunção endotelial

Fundamento metabólico: aumento da perfusão sangüínea durante e após o treinamento

Doses usuais: ~ 6,0 g de L-arginina por dia

Conclusão: Suplemento muito consumido nos EUA, contudo não há evidências suficientes para recomendar seu uso.

Metanálise (de 1967 a 2001)

Nissen & Sharp. J Appl Physiol 2003;94:651–659

Mais de 250 ergogênicos avaliados (*6 entraram no estudo*):

Creatina,

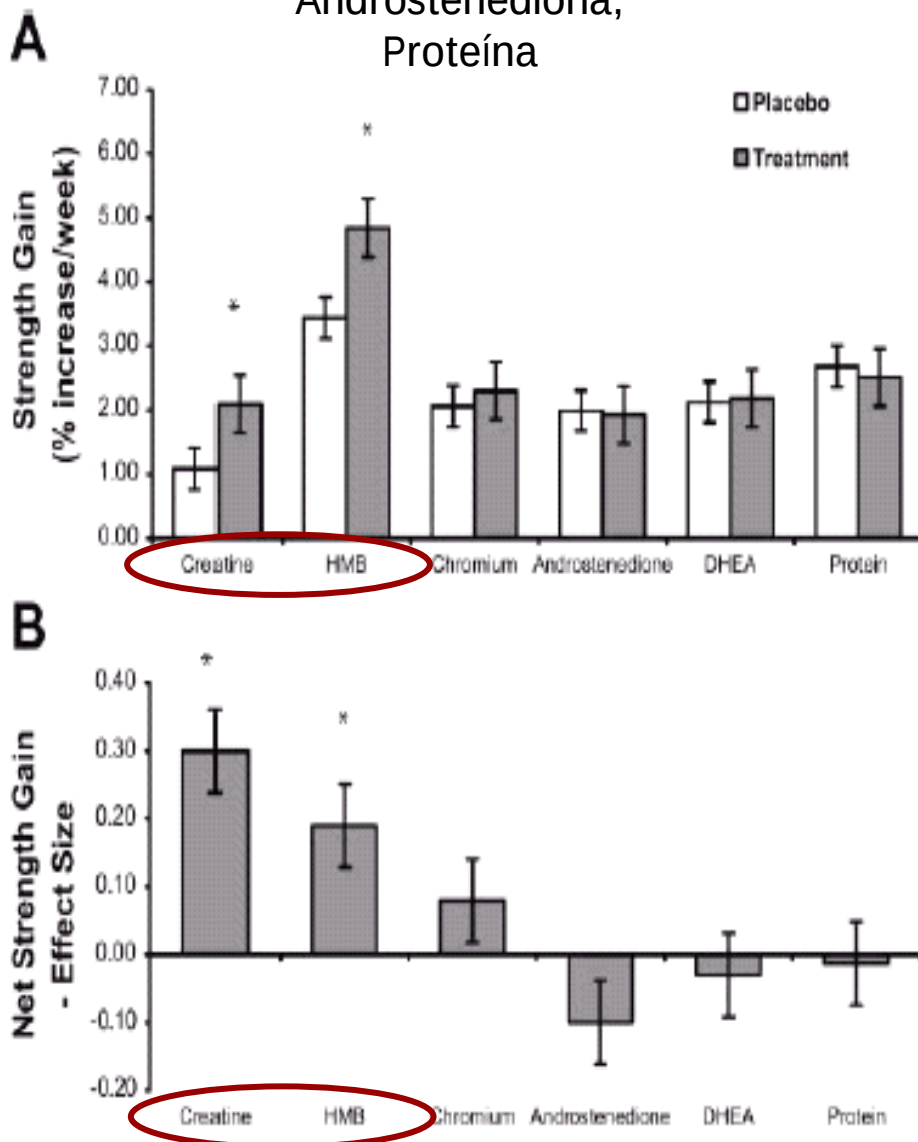
HMB,

Picolinato de Cromo,

DHEA,

Androstenediona,

Proteína



Conclusão: Parece que apenas creatina e HMB podem oferecer benefícios ergogênicos a praticantes de treinamento contra-resistência.