

Nº03

CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA DO ESTADO DE SÃO PAULO

INFORMATIVO TÉCNICO

GRUPO TÉCNICO PARA SUPLEMENTOS ALIMENTARES

Priscila Nogueira Camacho Dejuste (Coordenadora)

Hellen Dea Barros Maluly

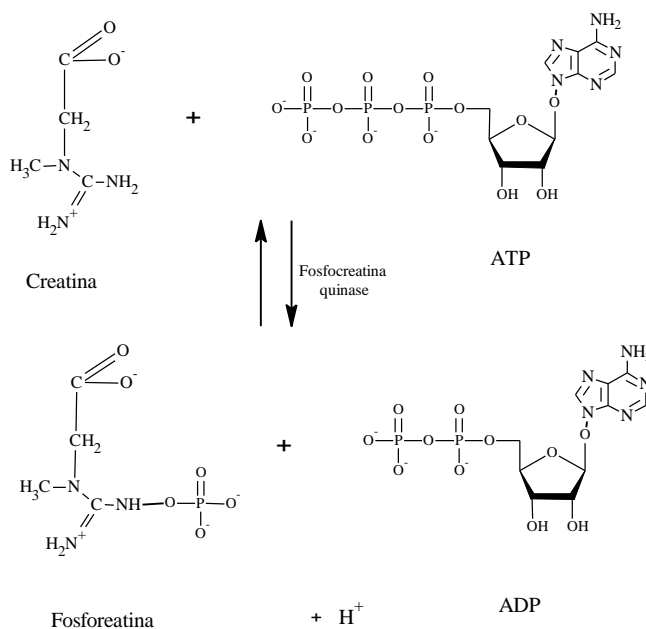
Henry Okigami

Luiz Fernando Moreira

Creatinina

Definição

A creatina é um composto nitrogenado sintetizado endogenamente a partir dos aminoácidos metionina, arginina e glicina. Ela também pode ser adquirida através da ingestão de uma dieta que contenha proteínas de origem animal. A maior parte da creatina é armazenada no músculo esquelético. No citossol, a creatina reage com moléculas de ATP e é fosforilada a fosfocreatina por meio da enzima fosfocreatina quinase (TIRAPEGUI & CRUZAT, 2013) (Figura 1).



O suplemento de creatina é usado para que ocorra um aumento da atividade da fosfocreatina quinase, que media a transferência de fosfato inorgânico proveniente da fosfocreatina para adenosina difosfato (ADP), formando adenosina trifosfato (ATP). Este aumento da potência de transformação de ADP em ATP através da elevação da disponibilidade de fosfocreatina durante a recuperação do exercício dirige o atleta ao uso de creatina para melhora na performance (TIRAPEGUI &, CRUZAT, 2013).

Origem

Produzida sinteticamente por uma reação que envolve sarcosina e cianamida (PISCHEL; GASTNER, 2007).

Como pode ser encontrada:

A creatina monohidratada é encontrada em formas farmacêuticas aprovadas de acordo com a RDC nº 243, de 26 de julho de 2018, que dispõe dos requisitos sanitários dos suplementos alimentares (BRASIL, 2018a).

Recomendações

Nível A¹:

- Melhora o desempenho físico em exercícios de curta duração e alta intensidade (CRIBB & HAYES, 2006; LITTLE et al., 2011).
- Aumenta a força física (ARSAC et al. 2004).
- Diminui o estresse oxidativo (CAMPOS-FERRAZ, P. L et al, 2016)

Nível B²:

- Aumenta o volume das fibras musculares (ARSAC, L.M., et al, 2014)
- Diferencia as fibras musculares tipo I em tipo II (CRIBB, P. J., et al 2016)
- Melhora a função muscular em pacientes com fibromialgia (ALVES et al., 2013).

¹ Nível A: Dados com maior impacto científico.

² Nível B: Dados com impactos intermediários.

- Protege as células cardíacas contra danos isquêmicos, diminuindo a frequência de arritmias e aumentando a recuperação pós-isquêmica da função contrátil em pacientes com insuficiência cardíaca (GUZUN et al., 2011).

Nível C³:

- Neuroproteção por inibir a função do cálcio em receptores de glutamato associados à neurodegeneração e redução do estresse oxidativo e excitotoxicidade subsequente (GENIUS et al., 2012).
- Diminui o acúmulo de gordura no fígado (DEMINICE et al., 2015).

Recomendações

Os Anexos III e IV da Instrução Normativa nº 28 de 2018 do Ministério da Saúde e da Anvisa, estabelecem o valor de 3.000 mg como limite mínimo e máximo de creatina para adultos acima dos 19 anos, respectivamente (BRASIL, 2018b).

Reações adversas e precauções

- Retenção hídrica, aumento do peso corporal (TIRAPEGUI, J. & CRUZAT, V. 2013).
- Aumento da concentração plasmática de creatina quinase por indução enzimática (TIRAPEGUI, J. & CRUZAT, V. 2013).
- Pacientes com insuficiência renal devem usar com cautela, pois pode elevar os níveis de creatinina (TIRAPEGUI, J. & CRUZAT, V. 2013).

³ Nível C: Outras hipóteses

Referências bibliográficas

ALVES, C. R., SANTIAGO, B. M., LIMA, F. R., OTADUY, M. C., CALICH, A. L., TRITTO, A. C., DE SÁ PINTO, A. L., ROSCHEL, H., LEITE, C. C., BENATTI, F. B., BONFÁ, E., GUALANO, B. Creatine supplementation in fibromyalgia: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Arthritis Care & Research (Hoboken)*, v. 65, n. 9, p. 1449-59, 2013.

ARSAC, L.M., THIAUDIÈRE, E., DIOLEZ, P., GERVILLE-REACHE, L. Parameter estimation in modeling phosphocreatine recovery in human skeletal muscle. *European Journal of Applied Physiology*, vol. 91, n. 4, p. 419-24, 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 243, de 26 de julho de 2018. Dispõe sobre os requisitos sanitários dos suplementos alimentares. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jul. 2018a, Seção 1, p.100.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa nº 28, de 26 de julho de 2018. Estabelece as listas de constituintes, de limites de uso, de alegações e de rotulagem complementar dos suplementos alimentares. Brasília, DF, 26 jul. 2018. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jul. 2018b, Seção 1, p.132.

CAMPOS-FERRAZ, P. L., GUALANO, B., DAS NEVES, W., ANDRADE, I. T., HANGAI, I., PEREIRA, R. T., BEZERRA, R. N., DEMINICE, R., SEELAENDER, M., LANCHI, A. H. Exploratory studies of the potential anti-cancer effects of creatine. *Amino Acids*, vol. 48, n. 8, p. 1993-2001, 2016.

CRIBB, P. J., HAYES, A. Effects of supplement timing and resistance exercise on skeletal muscle hypertrophy. *Medicine and Science in Sports and Exercises*, vol. 38, n. 11, p. 1918-25, 2006.

DEMINICE R., DE CASTRO G. S., FRANCISCO L. V., DA SILVA, L. E., CARDOSO, J. F., FRAJACOMO, F. T., TEODORO, B. G., DOS REIS SILVEIRA, L., JORDAO, A. A. Creatine supplementation prevents fatty liver in rats fed choline-deficient diet: a burden of one-carbon and fatty acid metabolism; *Journal of Nutritional Biochemistry*, vol. 26, n. 4, p. 391–397, 2015.

GENIUS, J., GEIGER, J., BENDER, A. MÖLLER, H. KLOPSTOCK, T., RUJESCU, D., BLAGOSKLONNY, M. V. Creatine protects against excitotoxicity in an *in vitro* model of neurodegeneration. *PLoS ONE*, vol. 7, n. 2, p. e30554, 2012.

GUZUN, R., TIMOHHINA, N., TEPP, K., GONZALEZ-GRANILLO, M., SHEVCHUK, I., CHEKULAYEV, V., KUZNETSOV, A. V., KAAMBRE, T., SAKS, V. A. Systems bioenergetics of creatine kinase networks: physiological roles of creatine and phosphocreatine in regulation of cardiac cell function. *Amino Acids*, vol. 40, n. 5, p. 1333-1348, 2011.

LITTLE, J. P., FORBES, S. C., CANDOW, D. G., CORNISH, S. M., CHILIBECK, P. D. Creatine, arginine alpha-ketoglutarate, amino acids, and medium-chain triglycerides and endurance and performance. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, vol. 18, n.5, p. 493-508, 2008.

PISCHEL I; GASTNER T. Creatine - Its Chemical Synthesis, Chemistry, and Legal Status. *Creatine and Creatine Kinase in Health and Disease*, 291–307, 2007.

TIRAPEGUI, J., CRUZAT, V. F. Bioquímica da nutrição no esporte. In: COZZOLINO, S. M. F. (Org.); COMINETTI, C. (Org.). *Bases bioquímicas e fisiológicas da nutrição: nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença*. v. 1.; 1. ed. Barueri: Manole, 2013. 1203p.