

L-ARGININA ALFA-CETOGLUTARATO 2:1 (AAKG)

Melhora o
desempenho físico

Reduz a fadiga
muscular

Promove a
vasodilatação

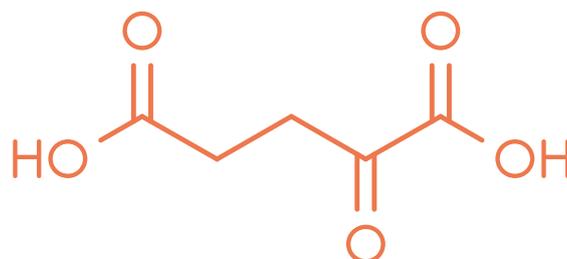
■ O QUE É?

A L-arginina alfa-cetoglutarato (AAKG) é um composto obtido através da associação de arginina com o ácido alfa-cetoglutarato. A arginina é um aminoácido sintetizado naturalmente pelo organismo humano e desempenha um papel importante em processos de cicatrização e vasodilatação. Ainda, a arginina auxilia na eliminação de compostos nitrogenados tóxicos ao organismo, além de ser utilizada como precursor para a síntese endógena de outras substâncias – tais como a agmatina e a creatina (envolvidas na geração de energia para o músculo esquelético). O ácido alfa-cetoglutarato, por sua vez, é uma molécula intermediária no ciclo de Krebs e participa tanto da oxidação da glicose quanto do metabolismo de aminoácidos, contribuindo para a síntese proteica no tecido muscular.^{1,2}

Neste contexto, a suplementação com AAKG tem sido associada ao aumento do fluxo sanguíneo nos músculos esqueléticos, melhorando o aporte de oxigênio e de nutrientes necessários para a síntese proteica e para a recuperação muscular. Adicionalmente, o aumento do fluxo sanguíneo favorece a remoção de metabólitos como o ácido láctico e a amônia, que contribuem para a fadiga muscular durante a prática de atividade física de alta intensidade. Neste sentido, a AAKG pode ser utilizada como recurso ergogênico por atletas visando o ganho de massa muscular, a melhora da resistência física durante a prática de exercícios físicos, bem como a recuperação muscular pós-treino.²



L-arginina



Ácido alfa-cetoglutarato

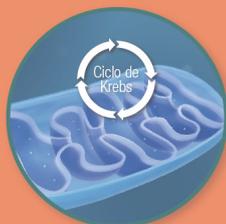
■ QUAL O MECANISMO DE AÇÃO?

A AAKG fornece dois substratos importantes para a manutenção de processos essenciais à homeostase do organismo: a L-arginina e o ácido alfa-cetoglutarato. O aminoácido L-arginina é utilizado como precursor para a síntese de óxido nítrico (NO) pela enzima óxido nítrico sintase (NOS), mecanismo pelo qual exerce seu efeito vasodilatador. A liberação de NO pelas células endoteliais dos vasos sanguíneos resulta na ativação da enzima guanilil ciclase (GC) – localizada em células musculares lisas e responsável pela conversão de guanosina trifosfato (GTP) em guanosina monofosfato (GMPc). Este nucleotídeo, por sua vez, ativa a proteína quinase G (PKG), o que reduz os níveis intracelulares de cálcio e favorece o relaxamento do músculo liso do endotélio vascular, promovendo a vasodilatação no tecido muscular. A L-arginina também pode ser convertida a ornitina ou ureia, através de uma reação catalisada pela enzima arginase – sendo este mecanismo essencial para a eliminação de compostos nitrogenados tóxicos às células. Ainda, a L-arginina atua como substrato para as enzimas arginina descarboxilase (ADC) e arginina glicina amidinotransferase (AGAT), resultando na síntese de agmatina e creatina, respectivamente. Tais compostos aumentam o fluxo sanguíneo e o fornecimento de fosfato – necessário para a formação de adenosina trifosfato (ATP) no músculo esquelético – melhorando a função muscular.^{2,3}

Adicionalmente, o ácido alfa-cetoglutarato pode ser direcionado ao ciclo de Krebs e contribuir para a formação de moléculas de ATP, ou ser uma fonte importante de glutamina e glutamato, estimulando a síntese e reduzindo a degradação de proteínas no tecido muscular. Além disso, o ácido alfa-cetoglutarato é um cofator para a enzima procolágeno-prolina dioxigenase, que catalisa a formação do colágeno.¹

L-ARGININA ALFA CETOGLUTARATO (AAKG)

α-CETAGLUTARATO



Entra no ciclo de Krebs e contribui para a formação de moléculas de ATP

Fornecer substrato energético para as células

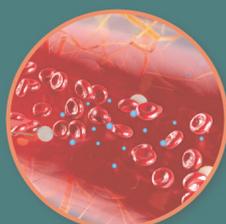


Cofator para a enzima procolágeno-prolina dioxigenase

Catalisa a formação de colágeno

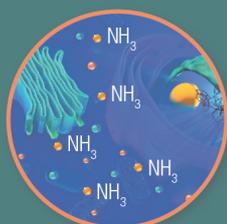


L-ARGININA



Precursor para a síntese de NO, levando à ativação de GC e ao aumento de GMPc

Promove a vasodilatação no tecido muscular



É convertida a ornitina ou ureia pela enzima arginase

Elimina compostos nitrogenados tóxicos



Precursor da síntese de agmatina, creatina, glutamina e glutamato

Melhora o desempenho físico e a síntese proteica

EVIDÊNCIAS NA LITERATURA

■ MELHORA DO DESEMPENHO FÍSICO

Durante a prática de exercício físico de força e/ou de resistência, a demanda de oxigênio e de nutrientes no músculo aumenta significativamente. Além disso, também é observado o acúmulo de alguns metabólitos provenientes do metabolismo anaeróbio em células musculares, o que ocorre principalmente quando a atividade física é muito intensa. Neste sentido, um estudo randomizado, duplo-cego e controlado por placebo conduzido com 35 homens (entre 30 e 50 anos de idade, previamente habituados ao treinamento de resistência) avaliou o efeito da suplementação com AAKG sobre parâmetros de desempenho físico. Para isso, durante 8 semanas, os participantes executaram 4 sessões de treino por semana, e receberam a suplementação pela via oral com 12 g de AAKG ao dia (divididos em quatro administrações). Ao fim deste período, foi observado que o grupo suplementado com AAKG apresentou um aumento da força máxima (carga máxima para executar 1 repetição) no teste do supino, além da melhora do desempenho em um teste anaeróbico executado na bicicleta ergométrica. Adicionalmente, tem sido demonstrado que a associação de AAKG com outros compostos ergogênicos pode ser uma estratégia interessante para a melhora do desempenho físico. Um estudo randomizado, duplo-cego e controlado por placebo conduzido com 40 jovens atletas (homens e mulheres, com idade entre 14 e 17 anos, praticantes de corrida há pelo menos 2 anos) avaliou o efeito da suplementação pela via oral com AAKG sobre o desempenho físico destes indivíduos. Durante 12 dias, a suplementação com 10 g de AAKG em associação a 7,5 g de hidróxi-metilbutarato de cálcio (HMB) foi dividida em três administrações diárias: 15 minutos antes do aquecimento, 1 hora antes do primeiro treino e 1 hora antes do segundo treino do dia. A suplementação com estes compostos se mostrou efetiva em prevenir o declínio do desempenho físico destes atletas, sugerindo que a suplementação com AAKG pode ser utilizada com a finalidade de melhorar o desempenho tanto em treinamentos de força e resistência como em treinamentos anaeróbicos. ^{4,5}

■ RECUPERAÇÃO DE LESÃO EM NERVOS

O reparo de lesões em nervos localizados nas articulações frequentemente requer intervenção cirúrgica. Neste contexto, a suplementação com L-arginina tem se mostrado uma estratégia que pode auxiliar na cicatrização e recuperação funcional destes nervos, visto que ao promover um aumento dos níveis de NO, favorece a vasodilatação e a melhora do aporte sanguíneo e de nutrientes ao tecido lesionado. O efeito da suplementação com AAKG (em associação à dimetilsulfona, ao colágeno hidrolisado tipo I e à bromelina) foi avaliado através de um estudo prospectivo e randomizado conduzido com 90 pacientes submetidos à cirurgia de reparo do manguito rotador no ombro. Após 6 meses de intervenção, foi observado que o grupo que recebeu a suplementação com AAKG apresentou uma redução significativa da dor pós-operatória e uma melhora notável da cicatrização da lesão no tecido nervoso em comparação ao grupo placebo. Assim, estes resultados sugerem que a suplementação com AAKG em associação com compostos anti-inflamatórios e cicatrizantes pode ser uma estratégia adjuvante na recuperação pós-cirúrgica de lesões em nervos. ⁶

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

SUGESTÃO POSOLÓGICA:

USO ORAL: 12 g ao dia, divididos em quatro administrações

FORMAS FARMACÊUTICAS: cápsulas e sachês

■ SUGESTÕES DE FORMULAÇÕES

Melhora do desempenho físico

L-arginina alfa-cetoglutarato 2:1 (AAKG) 6 g
HMB Cálcio (Hidroxi-metilbutirato de Cálcio) 1,5 g
Excipiente q.s.p. 1 dose

Posologia: administrar 1 dose, pela via oral, duas vezes ao dia, preferencialmente com 2 horas de intervalo das refeições.

Recuperação de nervos e lesões articulares

L-arginina alfa-cetoglutarato 2:1 (AAKG) 3 g
Bromelina 2500 GDU/g (*Ananas comosus*) 120 GDU
Colágeno Tipo II Não desnaturado 10 mg
Excipiente q.s.p. 1 dose

Posologia: administrar 1 dose, pela via oral, quatro vezes ao dia.

Recuperação muscular

L-arginina alfa-cetoglutarato 2:1 (AAKG) 6 g
Tart Cherry Extrato (*Prunus cerasus*; 2% proantocianidinas)..... 480 mg

Posologia: administrar 1 dose, pela via oral, duas vezes ao dia.

Este insumo deve ser utilizado sob orientação médica ou de outro profissional de saúde habilitado.

Informativo destinado a profissionais de saúde.

LITERATURAS CONSULTADAS

1. Wu N, Yang M, Gaur U, Xu H, Yao Y, Li D. Alpha-ketoglutarate: Physiological functions and applications. *Biomol Ther.* 2016;24(1):1-8. doi:10.4062/biomolther.2015.078
2. Álvares TS, Meirelles CM, Bhambhani YN, Paschoalin VMF, Gomes PSC. L-arginine as a potential ergogenic aid in healthy subjects. *Sport Med.* 2011;41(3):233-248. doi:10.2165/11538590-000000000-00000
3. WU G, Bazer FW, Davis TA, et al. Arginine metabolism and nutrition in growth, health and disease. Published online 2009.
4. Campbell B, Roberts M, Kerksick C, et al. Pharmacokinetics, safety, and effects on exercise performance of L-arginine α -ketoglutarate in trained adult men. *Nutrition.* 2006;22(9):872-881. doi:10.1016/j.nut.2006.06.003
5. Kaczka P, Kubicka K, Batra A, et al. Effects of Co-Ingestion of β -Hydroxy- β -Methylbutyrate and L-Arginine α -Ketoglutarate on Jump Performance in Young Track and Field Athletes. *Nutrients.* Published online 2021.
6. Gumina S, Passaretti D, Gurzi MD, Candela V. Arginine L-alpha-ketoglutarate, methylsulfonylmethane, hydrolyzed type I collagen and bromelain in rotator cuff tear repair: A prospective randomized study. *Curr Med Res Opin.* 2012;28(11):1767-1774. doi:10.1185/03007995.2012.737772

Alcântara - Rua Yolanda Saad Abuzaid, 150, lojas 118/119. Telefone (21) 2601-1130
Centro / Zé Garoto - Rua Coronel Serrado, 1630, lojas 102/103. Telefone (21) 2605-1349

 vendas@farmacam.com.br

 whatsapp (21) 98493-7033

 Facebook.com.br/farmacam

 Instagram.com.br/farmacam