



Literaturas

# HICA

Estimula o crescimento muscular  
Anti - catabólica

dl-ácido alfa hidroxí isocapróico cálcio



GAMMA Comércio de Importação e Exportação LTDA

Rua: Guilherme Asbahr Neto, 80 - Chácara Monte Alegre  
São Paulo - SP - BR / CEP: 04646-000  
+55 11 5031-6060 / 5035-6060

# HICA

Estimula crescimento muscular  
Anti - catabólica

CAS: 93778-33-7

Peso molecular: 302,3778ml/g

Sinônimos: ácido alfa hidroxí isocaproico, HICA.

Nome químico: DL ácido alfa hidroxí isocaproico cálcio,  
ácido lêucico, DL-2-hidroxí-4-metilvalerico ácido.

Classe: aminoácido

Dosagem: 500mg,3x dia.

## Propriedades/ Descrição

Contém ácido lêucico, também conhecido como ácido alfa hidroxí isocapróico, um metabólito natural do aminoácido leucina.

É uma substância anabólica.

O ácido lêucico apresenta maior eficiência do que a leucina, pois já é o resultado da metabolização da mesma, permitindo rápida e maior biodisponibilidade.

Aminoácidos são as unidades básicas da composição de uma proteína. Em humanos saudáveis, nove aminoácidos são considerados essenciais, uma vez que não podem ser sintetizados endogenamente e, portanto, devem ser ingeridos por meio da dieta. Dentre os aminoácidos essenciais, se incluem três aminoácidos de cadeia ramificada (ACR) seja leucina, valina e isoleucina.

Dentre estes aminoácidos, a leucina caracteriza-se como um aminoácido importante para o desempenho esportivo devido a sua capacidade de aumentar a síntese proteica. Existem diversos metabólitos da leucina que apresentam funções interessantes no meio esportivo. Dentre esses metabólitos estão o HMB (beta-hidroxí-beta-metilbutirato), bastante utilizado para diminuir o catabolismo proteico evitando a perda de massa muscular, o HICA (ácido alfa-hidroxí-isocaproico), usado para aumentar a síntese de proteína promovendo um maior ganho muscular e o KIC (alfa-cetóisocaproato).

HICA está presente no plasma humano em pequenas quantidades.

# HICA

Estimula crescimento muscular  
Anti - catabólica

## Posologia

500mg, até 3 vezes ao dia. Recomenda-se o consumo de estômago vazio, de preferência após término do treino.

Pode ser associado a beta alanina e l citrulina malato e outros ativos para suplementação esportiva.

1x, estômago vazio, após término do treino.

## Mecanismo de Ação

A hipertrofia acontece quando a síntese de proteínas é maior que a degradação (proteólise) e quando isso acontece houve um balanço proteico positivo.

A ação do HICA não está envolvida com a estimulação da síntese de proteínas (anabolismo), mas atuando como um agente protetor da degradação (catabolismo), assim o efeito anabólico conseguido com o seu uso, se dá através de sua contribuição para um balanço proteico positivo.

O mecanismo anti-catabólico do HICA se sustenta em um experimento in vitro onde ele inibiu a ação de enzimas que degradam proteínas.

## Vantagens

A estimulação da síntese proteica é associada com a ativação de fatores 4E. 4G e a proteína ribossomal S6, sob controle da sinalização da insulina intracelular e concentração de ácido lático.

Após o exercício, a recuperação da síntese proteica muscular requer suplementação proteica de BCAA – para aumentar os níveis de ácido lático para que ocorra a ativação da proteína quinase mTOR e como consequência, a fosforilação do complexo do fator 4.

O efeito HICA é potencializado com a insulina através da via de sinalização fosfoinositol 3-quinase.

A ativação de mTOR resulta na fosforilação da proteína ribossomal S6 quinase (S6K1) e do fator de iniciação da síntese proteica.

Diferente de pró- hormonais ou anabolizantes, HICA ativa o anabolismo e o anti-catabolismo sem afetar diretamente os hormônios, estimula o crescimento muscular sem os efeitos contrários dos esteroides.

# HICA

Estimula crescimento muscular  
Anti - catabólica

## Sugestões associações

Beta-alanina.....	1500mg
L citrulina malato.....	1000mg
Isomaltulose.....	3000mg
HMB.....	1000mg
HICA (ácido alfa hidroxí isocaproico).....	500mg
Cafeína anidra.....	200mg

## Reações Adversas

HICA promove o anabolismo e o anti-catabolismo naturalmente, sem afetar diretamente a parte hormonal. HICA promove o máximo de crescimento muscular sem os efeitos colaterais dos esteroides, por ser um metabólito da leucina.

Crianças, gestantes, idosos e portadores de qualquer enfermidade devem consultar o médico ou nutricionista antes do uso.

## Estudos

Estudo com esportistas financiado pela empresa que produz o HICA Max, os esportistas usaram HICA em concentração de 0,5 gramas três vezes ao dia ou placebo. O estudo durou quatro semanas, durante a qual os jogadores de futebol fizeram musculação duas vezes por semana e jogaram futebol ou fizeram exercícios cardiovasculares todos os dias. Suas dietas e ingestão de nutrientes foram monitoradas.

Após quatro semanas, foram medidas a composição do corpo e a força. No grupo que tomou HICA, os atletas ganharam em média 400 gramas de massa muscular magra na parte inferior do corpo, enquanto o grupo de placebo perdeu 150 gramas de massa muscular magra na mesma região do corpo. Quando medida no corpo todo, o ganho de massa muscular magra do grupo tomando HICA foi de 300 gramas, ou seja, os atletas perderam um pouco de massa muscular na parte superior do corpo. No grupo de placebo, a quantidade de massa muscular no corpo todo não sofreu qualquer alteração, o que quer dizer que os atletas ganharam 150 gramas de massa muscular na parte superior do corpo para compensar pelo que perderam nas pernas.

# HICA

## Estimula crescimento muscular Anti - catabólica

O ganho de massa muscular magra de 300 gramas pode parecer pouco, mas quando se leva em conta a diferença entre os dois grupos e que os atletas não tinham um treino focado no ganho de músculos, os números tornam-se significantes.

Quanto à força, não houve qualquer diferença entre o grupo que tomou HICA e o que tomou placebo, o que deveria ter ocorrido, considerando o ganho de massa muscular. Testes de velocidade também não mostraram qualquer diferença entre os dois grupos. Como o estudo levou apenas quatro semanas, pode ser que um mais longo pudesse demonstrar resultados nessas áreas.

A redução da dor muscular após quatro semanas ingerindo HICA foi considerada uma consequência da inibição de algumas enzimas que são parcialmente responsáveis pela dor muscular. Também foi notado uma maior atenção ao treino a partir da segunda semana do estudo, que pode ter ocorrido porque, como há menos dor muscular, é possível focar mais no treino

## Referências

1. Boebel K, Baker D. Comparative utilization of the alpha-keto and D- and L-alpha-hydroxy analogs of leucine, isoleucine and valine by chicks and rats. *Journal of Nutrition*. 1982;112(10):1929–1939
2. Tischler M, Desautels M, Goldberg A. Does leucine, leucyl-tRNA, or some metabolite of leucine regulate protein synthesis and degradation in skeletal and cardiac muscle? *J Biol Chem*. 1982;257(4):1613–1621.
3. Lindgren S, Sandberg G, Enekull U, Werner T. Energy substrate containing hydroxycarboxylic acid and a glycerol ester. Kabivitrum Ab Patent number EP 367734 A1. 1990.
4. Lindgren S, Sandberg G, Enekull U, Werner T. Energy substrate containing hydroxycarboxylic acid. Kabivitrum Ab Patent number EP 363337 A1. 1990.
5. Westermarck HW, Hietala P. Use of alpha-hydroxy acids in the manufacture of a medicament for the treatment of inflammation. Extracta Oy. Patent Number WO 97/00676. 1997.
6. Hietala P, Karila T, Seppälä T, Tähtivuori K. Patent Number PCT/FI2005/050365. Oy Extracta ltd; 2005. Nutrient supplement and use of the same.

# HICA

## Estimula crescimento muscular Anti - catabólica

1. Barlas P, Craig JA, Robinson J, Walsh DM, Baxter GD, Allen JM. Managing delayed-onset muscle soreness: lack of effect of selected oral systemic analgesics. Arch Phys Med Rehabilitation. 2000;81:966–972. doi: 10.1053/apmr.2000.6277. Lieber L, Friden J. Morphologic and mechanical basis of delayed-onset muscle soreness. J Am Acad Orthop Surg. 2002;10(1):67–73.
2. Hulmi JJ, Kovanen V, Selänne H, Kraemer WJ, Häkkinen K, Mero AA. Acute and long-term effects of resistance exercise with or without protein ingestion on muscle hypertrophy and gene expression. Amino Acids. 2009;37(2):297–308. doi: 10.1007/s00726-008-0150-6.
3. Shimomura Y, Murakami T, Nakai N, Nagasaki M, Harris RA. Exercise promotes BCAA catabolism: effects of BCAA supplementation on skeletal muscle during exercise. Journal of Nutrition. 2004;134:1583–1587.
4. Wilson GJ, Wilson JM, Manninen AH. Effects on beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB) on exercise levels of age, sex and training experience: A review. Nutrition & Metabolism. 2008;5(1):1. doi: 10.1186/1743-7075-5-1. 10.1186/1743-7075-5-1.
5. Van Someren K, Edwards A, Howatson G. Supplementation with beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB) and alpha-ketoisocaproic acid (KIC) reduces signs and symptoms of exercise-induced muscle damage in man. Int J Sport Nutr and Exerc Metab. 2005;15:413–424.
6. Kadowaki M, Kanazawa T. Amino acids as regulators of proteolysis. Journal of Nutrition. 2003;133:2052–2056.
7. Antti A Mero, et. al. Efeitos do ácido alfa-hidroxisocaproico sobre a composição corporal, dor muscular tardia e desempenho em atletas. J Int Soc Sports Nutr. 2010, 5, 7(1):1.