



8º Simposio de Ensino de Graduação

A SUPLEMENTAÇÃO COM AMINOÁCIDOS DE CADEIA RAMIFICADA NA ATIVIDADE FISICA

Autor(es)

GISLAINE HELEN GONCALVES

Co-Autor(es)

RAFAEL MILHOSSI DA SILVA

Orientador(es)

SILVIA CRISTINA CREPALDI ALVES

1. Introdução

Em relação a suplementação este estudo dará destaque aos aminoácidos de cadeia ramificada, também conhecidos como ACR ou BCAA (do inglês branched-chain amino acids) este que é composto por valina, leucina e isoleucina. Por sua vez são considerados aminoácidos essenciais, porém não são produzidos endogenamente, é necessário fazer a ingestão destes através de dieta (HUTSON, HARRIS, 2001).

Os aminoácidos de cadeia ramificada correspondem cerca de 35% dos aminoácidos essenciais em proteínas musculares. Sendo que em um individuo adulto a massa muscular corresponde de 40 a 45% da massa corporal total, desta forma torna-se evidente a valor que estes aminoácidos correspondem. A concentração de ACR também difere em relação ao tipo de fibra muscular, sendo 20-30% maior em fibras de contração lenta, tipo I, em comparação aquelas de contração rápida, tipo IIb (ROGERO, TIRAPEGUI, 2008).

2. Objetivos

- Analisar a eficácia da suplementação com aminoácidos de cadeia ramificada na prática de atividade física.
- Analisar a ação do BCAA no tecido muscular.
- Observar a ação do BCAA em atividade de endurance.
- Comparar resultados de estudos já realizados e apontar se os ACR são eficazes.

3. Desenvolvimento

SUPLEMENTAÇÃO

A cada dia mais ocorre o aumento da preocupação pelo aumento da qualidade de vida pela população em geral. Desta forma é notório

o aumento da busca de prática de atividades físicas, a mudança no estilo de vida, principalmente a melhora nos hábitos alimentares e a realização de atividades físicas regulares. (SIMIONI et al., 2006)

Nutrição e atividade física estão diretamente ligadas, é interessante que as duas estejam juntas. Afinal para se obter um aumento na performance, é necessário estar bem alimentado, estar ingerindo uma alimentação correta, balanceada e adequada ao tipo de exercício que se pratica, sendo que nesta alimentação é importante que contenha todos os nutrientes necessários para a sobrevivência, sendo eles: carboidratos, gorduras, proteínas, minerais e/ou vitaminas (ARAÚJO, SOARES, 1999; BERTOLUCCI, 2002).

Porém quando se fala de esporte profissional ou de alto rendimento surgem novos recursos, estes que são necessários para obter o aumento da performance, resultados positivos no treinamento. É neste item que os BCAA's estão presentes, na suplementação esportiva (BRAGGION, 2008).

Para potencializar os treinos, e conseqüentemente as competições, atletas vêm buscando utilizar de todos os recursos possíveis que os suplementos nutricionais possam beneficiar na atividade, para que possam juntamente com o treinamento alcançar o mais rápido possível o seu objetivo (ZEISER, SILVA, 2007).

A mídia também ultimamente tem influenciado muito este aumento no consumo de suplementos nutricionais, através de divulgações apelativas, que mostram as confirmações científicas positivas, relacionando saúde, nutrição, estética e desempenho físico, desta forma os suplementos tornam-se cada vez mais populares (ROCHA, PEREIRA, 1998).

Constituído por vitaminas, minerais, aminoácidos (ACR, ornitina, glutamina), metabolitos (creatina, L-carnitina), ervas e botânicos (ginseng, guaraná em pó), extratos (levedura de cerveja), o suplemento nutricional não pode ser considerado como um alimento convencional da dieta dos indivíduos (JUNQUEIRA et al., 2007).

Os suplementos normalmente são indicados para indivíduos fisicamente ativos, com o intuito de aumentar sua performance, que por conseqüência traz benefícios como melhorar a saúde, reduzir efeitos negativos provenientes da prática de exercício físico, como por exemplo, fadigas, supressão da função imune, entre outros. Para cada modalidade esportiva, há um tipo de suplemento nutricional que se encaixa mais na especificidade da modalidade (BERTOLUCCI, 2002).

Há estudos que demonstram que os suplementos nutricionais tem características positivas em relação a diminuição nos desgastes causados por exercícios de alta intensidade, reposições musculares e energéticas e logicamente aumento de performance. Isto tudo pelo fato de que cada vez mais o esporte competitivo, de alto nível traz graves conseqüências aos seus praticantes se não bem prevenidos (ROCHA, PEREIRA, 1998).

Os suplementos protéicos são os que mais trazem todos estes benefícios já citados anteriormente, e cada vez mais aumenta o interesse dos indivíduos buscarem melhorar e aumentar seus desempenhos nas atividades que praticam, sem deixar de lado os aspectos estéticos, que na maioria das vezes também são extremamente procurados (SIMIONI et al., 2006).

O uso de aminoácidos dentro destes suplementos protéicos vem numa crescente atualmente entre os praticantes de atividades físicas, desta forma está surgindo vários estudos sobre estas substâncias. Neste grupo os mais populares são os ACR (MERO, 1999).

AMINOACIDOS DE CADEIA RAMIFICADA

Há cerca de 300 tipos de aminoácidos, dentro deste grupo 20 deles são considerados primários estes que são utilizados pelo organismo, entre estes há oito importantes aminoácidos, que são denominados como essenciais, são eles: isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptofano, valina, histidina e arginina (CYNOBER, HARRIS, 2006)

Os aminoácidos de cadeia ramificada – valina, leucina e isoleucina - são essenciais, porém não são produzidos pelo organismo, sendo adquiridos pela ingestão de alimentos ou suplementos (ROCHA, PEREIRA, 1998).

Sabe-se cada vez mais que a saúde e o bem-estar melhoram com a prática regular de atividade física, assim como através de uma dieta saudável. Tanto o exercício como a dieta estimulam processos que, no decorrer do tempo, alteram a morfologia e bioquímica do organismo. Porém, o exercício deve ser visto como provedor de estímulos que promovem adaptações específicas, de acordo com o tipo, intensidade e duração do mesmo (COYLE, 2000).

Os aminoácidos de cadeia ramificada constituem aproximadamente um terço das proteínas musculares. Apesar de os efeitos anabólicos dos aminoácidos originários da proteína da dieta sobre a síntese protéica e função celular terem sido reportados há aproximadamente 25 anos, até poucos anos atrás não conhecíamos as bases moleculares para muitas dessas observações. Agora se sabe que os aminoácidos participam em vias de transdução de sinal, ativando em determinadas células algumas das cascatas sinalizadoras comuns à insulina, por exemplo, principalmente a leucina (HUTSON, HARRIS, 2001).

Ação dos aminoácidos de cadeia ramificada

A suplementação de BCAA (aminoácido de cadeia ramificada) especificamente a leucina, valina e isoleucina, surgiu com a hipótese da fadiga central (GOMES, TIRAPEGUI, 2000). Este tipo de fadiga seria causado por um declínio da concentração plasmática de BCAA permitindo então, um maior influxo de triptofano livre no cérebro, que por sua vez é precursor do neurotransmissor serotonina, relacionada ao estado de letargia, cansaço e sono. Os BCAA e o triptofano são aminoácidos neutros que competem na barreira hematoencefálica, logo aquele que estiver em maior concentração é transportado para dentro do cérebro (GOMES, TIRAPEGUI, 2000; CHEVONT et al., 2004; WATSON et al., 2004).

A suplementação oral com BCAA vem sendo indicada com a intenção de restringir a entrada de triptofano no sistema nervoso central, assim diminuir a taxa de síntese de serotonina e, finalmente, aumentar a capacidade de realização do exercício (WATSON et al., 2004; CHEVRONT et al., 2004; OTHANI et al., 2006).

Durante a atividade motora prolongada o músculo capta BCAA da corrente sanguínea para oxidá-los. Desta forma, o consumo de BCAA poderia trazer um aumento do rendimento, afinal ele fornece ao músculo substratos que diminuem a necessidade da quebra de glicogênio (OTHANI et al., 2006).

Alguns estudos observaram os efeitos da suplementação de aminoácidos na recuperação muscular. Recentemente foi demonstrado que BCAA livres, especialmente a leucina, têm papel importantíssimo no metabolismo de proteínas (SHIMOMURA et al., 2006; NORTON, LAYMAN, 2006).

Inúmeros efeitos têm sido atribuídos aos BCAA nas últimas décadas, como melhoras nas respostas fisiológicas e psicológicas ao treinamento e no alto rendimento (COOMBES, MCNAUGHTON, 2000).

Sabe-se que o exercício aumenta a oxidação de BCAA no músculo, podendo sua suplementação ser de grande interesse para atletas e esportistas (SHIMOMURA et al., 2006).

Acredita-se que a leucina seja o BCAA de maior importância para a recuperação muscular (CROWE et al., 2006; NORTON, LAYMAN, 2006). Sabe-se que sua suplementação oral é capaz de elevar sua concentração intracelular e altas concentrações de leucina intracelulares são fundamentais para a ativação da proteína mTOR (mammalian target of rapamycin) e de fatores de iniciação de transdução que, por sua vez, são responsáveis pela recuperação da síntese proteica muscular após o exercício tanto de resistência quanto de força (NORTON, LAYMAN, 2006).

Benefícios dos Aminoácidos de Cadeia Ramificada

Durante exercícios de longa duração a suplementação de BCAAs possui inúmeros papéis na instalação do quadro de fadiga central. O maior consumo desses aminoácidos gera uma maior competição com triptofano, em consequência disso ocorre a diminuição de um dos principais neurotransmissores envolvidos na modulação da fadiga central que é a serotonina (ROGERO, TIRAPEGUI, 2008).

Pesquisas mostram que a suplementação com aminoácidos de cadeia ramificada tem sido bastante utilizada por atletas de triátlon e iron man, afinal são atividades de longa duração e de alta intensidade, onde ocorre proteólise muscular. Desta forma destacam que a ingestão de BCAA após a prova é de grande valia, de modo que os mesmos possuem funções de recuperação muscular. Além de que os ACR estão ligados ao controle da fadiga central, esta que é estimulada na prática destas atividades físicas, de forma que os BCAAs diminuem a entrada de triptofano no cérebro, auxiliando na realização da prova (BASSIT, MALVERDI, 1998).

Efeitos dos aminoácidos de cadeia ramificada

Conforme Biesek, Alves e Guerra (2005), a suplementação com BCAA também pode ser sugerida pelos efeitos ergogenicos que os mesmos apresentam. São eles:

- Auxiliam na hipertrofia muscular
- Possui ação anti-catabolica
- Retardam a fadiga central
- Economizam os estoques de glicogênio muscular
- Aumentam os níveis plasmáticos de glutamina após exercício intenso, de forma que melhora o sistema imunológico

4. Resultado e Discussão

Este estudo ainda está em fase de andamento, assim não sendo possível obter resultados até o momento.

5. Considerações Finais

Este trabalho ainda não foi concluído, desta forma ainda não há considerações finais.

Referências Bibliográficas

- ARAÚJO, A.C.M. de; SOARES, Y. de N.G. Perfil de utilização de repositores protéicos nas academias de Belém, Pará. Rev Nutr. v. 12, n. 1, p. 81-89, 1999.
- BASSIT, R. A. MALVERDI, M. A. Avaliação nutricional de triatletas. Revista paulista de Educação Física, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 42-53, jan./jun. 1998.
- BERTOLUCCI, P. Nutrição, hidratação e suplementação do atleta: um desafio atual. Nutrição em Pauta. ano 10, n. 54, p. 09-18, 2002.
- BIESEK, S. ALVES, L. GUERRA, I. Estratégias de Nutrição e Suplementação no Esporte. São Paulo: Manole, 2005. p. 151-168.
- BLOMSTRAND, E, HASSMEN P, EKBOLM B, NEWSHOLME E A Administration of branched-chain amino acids during sustained exercise- effects on performance and on plasma concentration of some amino acids. Eur J Appl Physiol 1991, 63: 83-8.
- BRAGGION, G.F. Suplementação alimentar na atividade física e no esporte: aspectos legais na conduta do nutricionista. Nutrição

Profissional. v. 4, n. 17, p. 40-50, 2008

- CHEVRONT, SN, CARTER R, KOLKA MA, LIEBERMAN HR, KELLOG MD, SAWKA MN. Branched-chain amino acids supplementation and human performance when hipohydrated in the heat. *J. Appl. Physiol.* 2004; 97: 1275-1282.
- COYLE, E. F. Physical Activity as a metabolic stressor. *Am. J. Clin. Nutrition*, 72 (Suppl): 512S-20S, 2000.
- CYNOBER, L.; HARRIS, R.A. Symposium on branched-chain amino acids: conference summary. *J Nutr.* v. 136, p. 333S-336S, 2006.
- DE ANGELIS, R. C.; TIRAPEGUI, J. *Fisiologia da Nutrição Humana: aspectos básicos, aplicados e funcionais.* 2ª Ed. São Paulo: Atheneu, 2007. p. 381-386.
- GLEESON, M. Interrelationship between physical activity and branched-chain amino acids. *J Nutr.* v. 135, p. 1591-1595, 2005
- GOMES MR, TIRAPEGUI J. Relação de alguns suplementos nutricionais e o desempenho físico. *Arch. Latinoam. Nutr.* 2000; 50: 317-329.
- HUTSON, S. M. & HARRIS, R. A. Symposium: Leucine as a Nutritional Signal. Introduction. *J. Nutr.* 131: 839S-840S, 2001a.
- JUNQUEIRA, J.M.; MAESTA, N.; SAKZENIAN, V.M.; BURINI, R.C. Uso de suplementos nutricionais e conhecimentos dietéticos de freqüentadores de academias de Botucatu/SP. *Nutrição em Pauta.* ano 15, n. 85, p. 57-63, 2007.
- LAYMAN, D.K. The role of leucine in weight loss diets and glucose homeostasis. *J Nutr.* v. 133, p. 61S-267S, 2003.
- MERO, A. Leucine supplementation and intensive training. *Sports Med.* v. 27, n. 6, p. 347-356, 1999.
- NIELSEN, B.; SAVARD, G.; RICHTER, E.A.; HARGREAVES, M.; SALTIN, B. Muscle blood flow and muscle metabolism during exercise and heat stress. *J. Appl. Physiol.*, v.69, n.3, p.1040-1046, 1990.
- NORTON, L.E.; LAYMAN, D.K. Leucine regulates translations initiation of protein synthesis in skeletal muscle after exercise. *J Nutr.* v. 136, p. 533S-537S, 2006
- OTHANI M, SUGITA M, MARUYAMA K. Amino acid mixture improves training efficiency in athletes. *J. Nutr.* 2006; 136: 538S-543S.
- ROCHA, L.P. da; PEREIRA, M.V.L. Consumo de suplementos nutricionais por praticantes de exercícios físicos em academias. *Rev Nutr.* v. 11, n. 1, p. 76-81, 1998.
- ROGERO, M.M., TIRAPEGUI, J. Aspectos atuais sobre aminoácidos de cadeia ramificada e exercício físico. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, vol. 44, n. 4, out./dez., 2008.
- ROSSI, L. TIRAPEGUI, J. Implicações do sistema serotoninérgico no exercício físico. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, v. 48, nº 2, abr., 2004.
- SHIMOMURA Y, YAKEMOTO Y, BAJOTTO G, SATO J, MURAKAMI T, SHIMOMURA N, KOBAYASHI H, MAWATARI K. Nutraceutical effects of branched-chain amino acids on skeletal muscle. *J. Nutr.* 2006; 136: 529-532.
- SIMONONI, J.; LOPES, M.L.; RINALDI, M.G.; SIMONARD-LOUREIRO, H.M. Perfil da ingestão protéica em praticantes de exercício físico em academias de ginástica de Curitiba - PR. *Nutrição Brasil.* v. 5, n. 4, p. 205-209, 2006.
- UCHIDA, M.C.; BACURAU, A.V.N.; AOKI, M.S.; BACUREI, R.F.P. Consumo de Aminoácidos de cadeia ramificada não afeta o desempenho de endurance. *Rev Bras Med Esporte.* v. 14, n. 1, p. 42-45, 2008.
- WATSON P, SHIRREFFS SM, MAUGHAN RJ. The effect of acute branched-chain amino acids supplementation on prolonged exercise capacity in a warm environment. *Eur.J. Appl. Physiol.* 2004; 93: 306-314.
- ZEISER, C.C.; SILVA, R.C.R. da. O uso de suplementos alimentares entre os profissionais de educação física atuantes em academias da cidade de Florianópolis. *Nutrição em Pauta.* ano 15, n. 86, p. 30-33, 2007.