



## A SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR COMO RECURSO PARA AUMENTAR A PERFORMANCE DE ANIMAIS ATLETAS

### EFEITOS ERGOGÊNICOS

Os suplementos alimentares são preparações destinadas à complementação da dieta e fornecimento de nutrientes, como vitaminas, minerais, fibras, ácidos graxos ou aminoácidos, que faltam ou não são consumidos em quantidade suficiente na dieta do atleta.

Os suplementos dietéticos são similares aos alimentos em relação aos nutrientes fornecidos, produtos práticos para ingestão durante atividade. Podem servir como auxiliares no aumento do consumo energético/proteico ou do aporte vitamínico-mineral. Os suplementos dietéticos não promovem aumento de desempenho. A melhora na performance é uma consequência da capacidade de atender uma demanda nutricional, ou seja, o atleta não ficaria mais forte ou mais rápido devido ao suplemento, mas conseguiria manter-se em atividade por mais tempo. Já o auxiliar ergogênico teria a capacidade de aumentar o desempenho, fornecendo substâncias que fisiologicamente não fariam parte da demanda nutricional. Outras classificações surgiram e alguns autores classificam todos os suplementos como sendo ergogênicos porque, de uma forma ou de outra, eles auxiliam no desempenho. Na verdade a grande diferenciação que se deve fazer é a seguinte: existem substâncias que podem agir nos processos metabólicos e genéticos, diferentemente dos alimentos, e existem produtos que simplesmente fornecem os nutrientes que normalmente viriam da alimentação.

Os atletas que treinam em níveis próximos ao seu limite, no entanto, exigem aumentos relativamente grandes no esforço de treinamento, para alcançar até mesmo uma pequena evolução na performance, elevando significativamente o risco de lesões. Sendo assim, incrementos muito pequenos no desempenho são alcançados através de um aumento significativo no treinamento. Através da adição de um suplemento nutricional pode-se obter a diferença entre terminar em primeiro ou no meio do pelotão. A relativa facilidade de tomar um suplemento nutritivo, em comparação com o aumento significativo do esforço de treinamento, explica por que há tanta demanda de ergogênicos nutricionais. Estes podem resultar em aumento da energia mecânica para o trabalho, atraso no aparecimento da fadiga e melhora na coordenação neuromuscular. As evidências a favor de vários postulados nutricionais ergogênicos, incluindo a creatina, carnitina, cromo, aminoácidos e  $\beta$ -hidroxi- $\beta$ -metilbutirato (HMB), com especial referência ao cavalo, são amplamente analisadas e discutidas.

### ARGININA

Este é considerado um aminoácido nobre, capaz de atuar de diferentes formas no metabolismo.

Uma de suas atribuições é aumentar a captação do hormônio do crescimento (GH) pela hipófise, que promove uma maior liberação desse hormônio na corrente sanguínea, cria um forte estado anabólico no organismo e aumenta a massa muscular pela maior tonificação dos tecidos e a mobilização de gorduras.

Alguns efeitos da suplementação com arginina: aumento da quantidade de esperma, ajuda na resposta imunológica e na cicatrização de

ferimentos, colaboração no metabolismo da gordura armazenada no organismo, tonificação dos tecidos musculares, auxilia na recuperação muscular, devido ao seu papel na remoção de catabólitos formados durante o exercício, promove a prontidão física e mental.

### AMINOÁCIDOS DE CADEIA RAMIFICADA (BCAAs): LEUCINA, VALINA E ISOLEUCINA

Os aminoácidos de cadeia ramificada (leucina, valina e isoleucina) são suplementos naturais anabólicos (que estimulam a formação de músculos). Eles regulam o uso da proteína pelo organismo e têm um papel único no metabolismo das proteínas nos músculos. Durante exercícios extenuantes, como provas de longa duração, o esforço muscular resulta em catabolismo. Os BCAAs não somente agem na prevenção do catabolismo, mas também revertem esse processo. Dessa forma, são considerados anabólicos porque aumentam a massa muscular e o seu consumo estimula a liberação de hormônios anabólicos como o GH, insulina e testosterona.

Um grande número de pesquisas tem sido realizado com BCAAs e sua relação com quadros de fadiga central. As estratégias para utilização do BCAAs em relação à fadiga central procuram estabelecer que sua suplementação realmente atrase o início da fadiga.

### BETAÍNA

Também conhecida como trimetilglicina, modula o metabolismo das proteínas e das gorduras. Dessa forma, sua utilização reduz o acúmulo de lactato durante o exercício. Como o acúmulo de lactato está associado à fadiga, a betaína ajuda a reduzir a fadiga associada ao exercício.

### CARNITINA

A carnitina pode ser sintetizada pelo organismo (fígado, rins e cérebro) em condições normais a partir de dois aminoácidos essenciais: lisina e metionina, exigindo para sua síntese a presença de ferro, ácido ascórbico, niacina e vitamina B6. Tem função fundamental na geração de energia pela célula, pois age nas reações transferidoras de ácidos graxos livres do citosol para mitocôndrias, facilitando sua oxidação e geração de Adenosina Trifosfato (ATP). A concentração orgânica de carnitina é resultado de processos metabólicos, como ingestão, biossíntese, transporte dentro e fora dos tecidos, e excreção que, quando alterados em função de diversas doenças, leva a um estado carencial de carnitina com prejuízos relacionados ao metabolismo de lipídeos. A suplementação de L-carnitina pode aumentar o fluxo sanguíneo aos músculos devido também ao seu efeito vasodilatador e a possíveis efeitos antioxidantes. Além de ser importante ao músculo, a L-carnitina contribui para o bom funcionamento de outros órgãos, tais como: fígado, órgão central na regulação do metabolismo, e sistema nervoso,

onde é possível que a L-carnitina possa melhorar a capacidade de suporte a esforços físicos ou de auxílio na recuperação após o esforço, através de mecanismos que não dependem da ação direta sobre o músculo. A concentração de L-carnitina no músculo esquelético, onde ela é necessária para transformar os ácidos graxos em energia para atividades musculares, é cerca de cem vezes superior a do sangue. Participa da oxidação lipídica, ou seja, faz com que o organismo utilize ácidos graxos (gorduras) como fonte de energia. Através da ação das enzimas carnitina aciltransferase I e carnitina aciltransferase II, os ácidos graxos de cadeia longa atravessam a membrana celular para serem utilizados como energia por meio de uma reação bioquímica, sendo essenciais devido a seu papel na produção de energia celular. A carnitina presente na dieta responde por cerca de 75% do total de carnitina.

## CROMO

O cromo é um nutriente cada vez mais utilizado na alimentação animal. A absorção desse mineral depende da fonte. Fontes inorgânicas possuem aproveitamento pelo organismo bastante restrito, em torno de 1% do total ingerido. Complexos orgânicos do mineral (quelatos) possuem melhor absorção, em torno de 10% a 20% do total ingerido. Uma vez absorvido, o cromo é transportado pelo sangue, pela transferrina, albumina ou complexado ao GTF (glucose tolerance factor), sua forma metabolicamente mais ativa. O GTF potencializa os efeitos da insulina e otimiza a captação da glicose circulante pelas células. A não ingestão de cromo pode levar ao aparecimento de sinais típicos de diabetes, como polidipsia, polifagia, poliúria, perda de peso e até catarata (POLLI, 2002). Recentes trabalhos sugerem que o cromo pode ser um potencializador da imunidade em animais submetidos a algum tipo de estresse. Na espécie equina, o principal objetivo da suplementação de cromo é a melhora da performance e o aumento da relação entre massa muscular/tecido adiposo dos animais submetidos a treinos e competições.

## HMB

O HMB é um metabolito do aminoácido leucina (uma combinação chamada alfa-ketoisocaproate) e a L-leucina é um aminoácido da cadeia ramificada (BCAA). Pesquisadores supõem que apenas 5% do total da leucina ingerida pela dieta é convertida em HMB pelo organismo, assim para alcançar um valor de 3g há necessidade de ingestão de, pelo menos, 60g de leucina por dia. Algumas plantas como a alfafa e partes de outras plantas, como espigas de milho, parecem ter abundantes concentrações de HMB, no entanto, tal como acontece com outros micronutrientes, torna-se extremamente difícil ou até mesmo impraticável o consumo destes alimentos regularmente e em quantidades suficientes de modo a alcançar os benefícios desejados do HMB. O HMB é caracterizado como recurso ergogênico por suas propriedades anti-catabólicas após exercícios físicos. São constatados os seguintes benefícios do HMB:

- Prevenção do catabolismo muscular;
- Aumento da massa muscular magra;
- Diminuição da gordura corporal;
- Diminuição dos níveis de colesterol sanguíneo;
- Diminuição de lesões musculares (realça a recuperação dos músculos após os exercícios pesados);
- Mantém a saúde muscular durante o treinamento;
- Aumento no processo de regeneração de tecidos.

## L-GLUTAMINA

É o aminoácido mais comum em nosso plasma e é muito utilizado nos exercícios. Este aminoácido é fonte energética para as células do sistema imunológico, já que as quedas de glutamina baixam a resistência contra infecções oportunistas.

Além do efeito sobre o sistema imunológico, a glutamina pode ter um efeito anabolizante e estimulante da síntese de glicogênio, determinando assim seu efeito ergogênico.

## TAURINA

A taurina é um dos aminoácidos mais abundantes no corpo. Ela é encontrada no sistema nervoso central, no músculo esquelético e está bem concentrada no coração e no cérebro. A taurina é sintetizada a partir dos aminoácidos metionina e cisteína, juntamente com a vitamina B6. Funciona em tecidos eletricamente ativos, como o cérebro e o coração, para ajudar a estabilizar as membranas celulares. Parece inibir e modular os neurotransmissores no cérebro e ajuda a estabilizar as membranas celulares. A taurina também tem funções na vesícula biliar, olhos, vasos sanguíneos e parece ter algumas atividades antioxidantes e desintoxicantes. Auxilia o movimento do potássio, cálcio e magnésio para dentro e fora das células e assim ajuda a gerar impulsos nervosos. Existem relatos sobre os benefícios da suplementação de taurina para epiléticos. Ela é também necessária para as reações químicas que produzem uma visão normal, e deficiências estão associadas com a degeneração da retina. Além de proteger a retina, a taurina pode ajudar a impedir e, possivelmente, reverter o aparecimento de catarata relacionada à idade. É um aminoácido presente em concentrações elevadas na musculatura esquelética, predominantemente nas fibras tipo I. Após exercícios físicos exaustivos, observa-se depleção de taurina nas células musculares e elevação dos seus níveis no plasma. Essa movimentação pode ser devido à diminuição do seu transporte, influenciada pela hiponatremia e hiperlactacemia. Supõe-se que sua elevação no plasma exerça efeito ergogênico, elevando a glicólise e modulando a entrada e saída de  $Ca^{2+}$  na célula. Quando elevado intracelularmente, o  $Ca^{2+}$  aumenta a síntese de ATP, eleva o glicogênio sintetase e diminui a fosforilase, promovendo elevação do glicogênio hepático. Especula-se que, ao nível central, a taurina possa aumentar a atividade motora e motivação via estimulação da dopamina. Atualmente sabe-se que está envolvida em inúmeras funções fisiológicas, entre elas: fator trófico no desenvolvimento do sistema nervoso central, manutenção da integridade estrutural da membrana, antiagregante plaquetário, regulação do transporte e ligação do  $Ca^{2+}$ , antioxidante e imunomodulação. Intensifica os efeitos da insulina, sendo responsável por um melhor funcionamento do metabolismo da glicose e aminoácidos, podendo auxiliar o anabolismo.

## VITAMINA - E

Indispensável a reprodução e músculos. A vitamina E, cuja forma mais prevalente e ativa é o alfa-tocoferol, é o antioxidante lipossolúvel predominante nos tecidos. Estudos laboratoriais demonstram que a vitamina E é um antioxidante extremamente potente, que captura os radicais peróxido, interrompendo a cadeia de peroxidação lipídica. Protege os lípidios poli-insaturados da lesão pelos radicais livres e parece essencial a proteção das lipoproteínas circulantes e ao funcionamento adequado das membranas celulares (Batlouni, 1997). A vitamina E age como antioxidante biológico dentro dos fosfolípidos da membrana, protegendo as células contra a ação oxidante dos radicais livres. Essa ação antioxidante protege a membrana celular dos músculos contra danos e melhora a resposta imune nos cavalos atletas. A vitamina E, em altas doses, retarda alguns mecanismos de envelhecimento das células do cérebro; protege as células contra a oxidação acelerada pela luz, sugerindo um efeito preventivo no desenvolvimento da catarata; estimula as defesas imunes; previne algumas alterações genômicas e mutações responsáveis pela carcinogênese; previne formação de lesões iniciais de aterosclerose; e auxilia na defesa do organismo contra agentes infecciosos.

## REFERÊNCIAS

- ANDRIGUETTO, J.M.; PERLY, L.; MINARDI, I.; GEMAEL, A.; FLEMMING, J.S.; SOUZA, G.A.; FILHO, A.B. **Nutrição animal, as bases e os fundamentos da nutrição animal**. Nobel. 4a Ed, 1988.
- BATLOUNI, M. **Hipótese Oxidativa da Aterosclerose e Emprego dos Antioxidantes na Doença Arterial Coronária**. Arq Bras Cardiol v. 68, n. 1, p. 55-63, 1997
- GLEESON, M. **Interrelationship between physical activity and branched-chain amino acids**. J Nutr, 135: 1591-1595, 2005.
- LANCHA Jr, AH. **Nutrição e metabolismo aplicados à atividade motora**. São Paulo: Atheneu; 2004.
- McARDLE, WD; KATCH, FI; KATCH, VL. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
- NABHOLZ, T.V. **Nutrição Esportiva. Aspectos relacionados à suplementação nutricional**. 1ª ed. São Paulo: Sarvier, p. 193-199, 2007.
- PAGAN, JD, JACKSON, SG, DUREN, SE. **The effect of chromium supplementation on metabolic response to exercise in thoroughbred horses**. IN *Advances In Equine Nutrition*. p. 263-270. 1995
- POLLI, S.R. **Minerais orgânicos na alimentação de cães e gatos**. Suplemento boletim informativo Nutron Pet, junho 2002, n° 4. Disponível em: <http://www.animalworld.com.br/repteis/ver.php?id=190>. Acessado em: 2010.
- REBOUÇAS, KS. **A utilização do cromo na alimentação animal**. 2008. 17f. Dissertação (Especialista Lato Sensu em Diagnóstico e Cirurgia de Eqüinos) Faculdade de Jaguariúna em convênio com o Hospital Veterinário Laguna, Piotto & Associados e o Instituto Brasileiro de Pós Graduação e Educação Continuada. Salvador. 2008.
- SIZER, FS; WHITNEY, E.N. **Nutrição: conceitos e controvérsias**. São Paulo: Manole; 2003.
- THOMASSIAN, A. **MEDICINA ESPORTIVA EQÜINA DA INSPEÇÃO AO COMPUTADOR: PARTE 1**. Avaliação do Desempenho Atlético: da Inspeção ao Computador. FMVZ, UNESP, Botucatu, 2004.

**Organnact**<sup>®</sup>  
*Saúde Animal*

[www.organnact.com.br](http://www.organnact.com.br) | [falecom@organnact.com.br](mailto:falecom@organnact.com.br) | SAC 41 2169 0400