

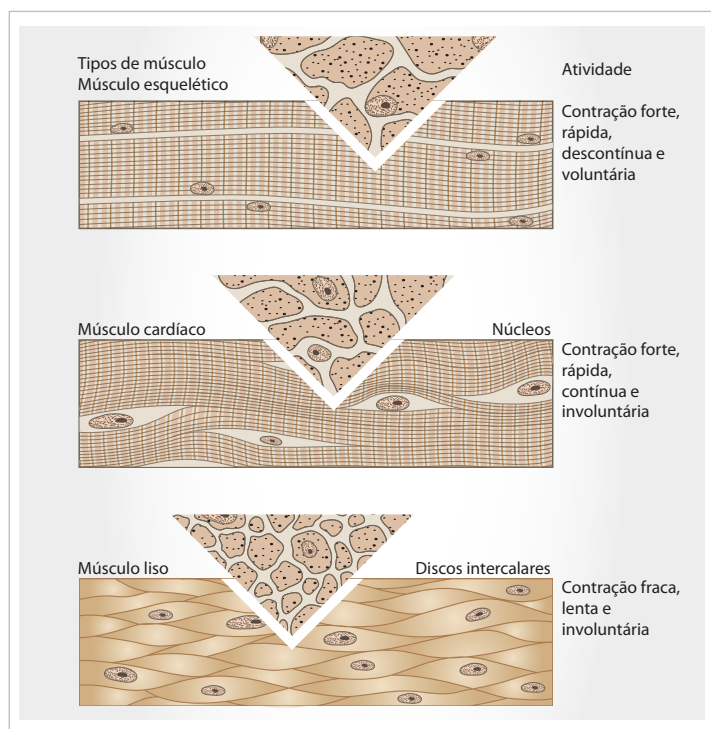
AMINOÁCIDOS, CONSTRUÇÃO E REGENERAÇÃO DE MASSA MUSCULAR

Um fator importante na nutrição proteica dos cães é a composição dos aminoácidos na proteína da dieta, principalmente os limitantes. A maioria dos aminoácidos dietéticos é absorvida no intestino delgado. Assim, a proteína ingerida deve ser de alta qualidade e conter um nível mínimo de lisina e dos demais aminoácidos essenciais (CUNHA, 1991).

A utilização de proteínas de qualidade inferior ou com aminoácidos em desequilíbrio gera perdas proteicas após a sua digestão e absorção em quantidade e proporções diferentes daquela que o organismo necessita, gerando utilização ineficiente dos aminoácidos absorvidos para a síntese de proteína orgânica. Os aminoácidos absorvidos e não utilizados são excedentes e não se acumulam no organismo. De modo geral são utilizados como energia após reações de desaminação com retirada do radical nitrogenado (amina). Desta forma, a ineficiência na utilização dos aminoácidos dietéticos é definida como perda inevitável do catabolismo de aminoácidos (ALMEIDA, 1997).

Os papéis e a degradação de aminoácidos no organismo animal são diversos, variando desde um papel primário na síntese proteica para finalmente sofrer a degradação de catabolismo à energia e produtos nitrogenados da quebra.

Os tecidos envolvidos com aminoácidos e metabolismo de nitrogênio são: FÍGADO, RINS, INTESTINO e MÚSCULO-ESQUELÉTICO.



Assegura a manutenção e melhora a formação muscular.

Organnact | Informativo Técnico | MUSCLE DOG | 39.0144

AMINOÁCIDOS E PROTEÍNA IDEAL

No século XIX, acreditava-se que a contração muscular destruiu uma parte do conteúdo proteico dos músculos, para proporcionar energia. Recomendava-se uma dieta rica em proteínas para preservar a estrutura muscular e suprir os gastos energéticos. Atualmente, é sabido que o tecido muscular não aumenta, simplesmente, graças ao consumo de alimentos ricos em proteínas. Na verdade, a proteína extra, ingerida pode ser convertida em componentes de outras moléculas (assim, proteína em excesso pode aumentar o percentual de gordura), bem como, induzir efeitos colaterais, particularmente uma sobrecarga para as funções hepática e renal, em virtude da eliminação da uréia e de outros compostos (McARDLE et al., 2003).

A principal contribuição das proteínas da dieta consiste em fornecer aminoácidos para os vários processos realizados no organismo animal. O organismo animal necessita de alguns aminoácidos diferentes, sendo alguns "não-essenciais" (produzidos pelo próprio organismo) e os restantes, "essenciais" (como não são sintetizados pelo organismo, têm de advir da alimentação). São aminoácidos essenciais: valina, leucina, isoleucina, fenilalanina, metionina, treonina, lisina, triptofano e histidina (McARDLE et al., 2003). Os aminoácidos são elementos estruturais e podem ser consumidos como energia, participando da conversão da energia do piruvato que ocorre no fígado. Com o esforço moderado, os aminoácidos como, por exemplo, os de cadeia ramificada atingem a mitocôndria, participando da síntese de glutamina, a qual segue para os tecidos para a formação de glutamato. Enfim, observa-se que o consumo de aminoácidos de cadeia ramificada visa a manutenção da funcionalidade do Ciclo de Krebs, e tanto a síntese de alanina quanto a de glutamina constituem a forma encontrada para remover da musculatura os grupos amínicos tóxicos, resultantes da degradação celular (LANCHA JUNIOR, 2004). Os aminoácidos de cadeia ramificada, podem substituir a glicose nas vias de energia (SIZER e WHITNEY, 2003). No fim da década 70, os aminoácidos foram sugeridos como o terceiro combustível para a musculatura esquelética, principalmente em indivíduos caquéticos sendo utilizados já após os carboidratos e as gorduras (GLEESON, 2005).

Muitas funções são atribuídas aos aminoácidos, dentre elas, é possível destacar aumento da síntese de proteínas musculares e redução da sua degradação, encurtamento do tempo de recuperação, aumento da resistência muscular, diminuição da fadiga muscular, fonte de energia e preservação do glicogênio muscular. São encontrados aminoácidos em todas as fontes de proteína animal.

A Proteína Ideal é um conceito proposto por Mitchell (1964) para otimizar a utilização da proteína da dieta (relação entre retenção e consumo de proteína) e minimizar a excreção de nitrogênio. Estabeleceu-se que é uma mistura de aminoácidos ou proteínas com completa disponibilidade na digestão e no metabolismo e cuja composição deve ser idêntica às exigências do animal. Todos os aminoácidos devem estar presentes na

AMINOÁCIDOS, CONSTRUÇÃO E REGENERAÇÃO DE MASSA MUSCULAR



dieta, exatamente nos níveis exigidos para o máximo ganho em proteína e manutenção, e a relação entre eles deve ser preservada. Os aminoácidos digestíveis, principalmente os aminoácidos essenciais, são limitantes na mesma proporção. Isso significa que nenhum aminoácido está em excesso em comparação com os outros. Como consequência, a retenção de proteína é máxima e a excreção de nitrogênio é mínima. Isso é possível através de uma adequada combinação de concentrados proteicos e aminoácidos sintéticos suplementados na dieta (LECLERCQ, 1998).

Como proposta, para uso na alimentação de monogástricos, todos os aminoácidos indispensáveis, são expressos como relações ideais ou porcentagem em função de um aminoácido referência. De modo geral estabelece-se a lisina como aminoácido de referência por ser um aminoácido limitante na maioria das dietas, estando diretamente ligado ao aumento da massa corporal e crescimento. Segundo HACKENHAAR e LEMME (2005), a lisina é usada como aminoácido de referência devido aos três argumentos a seguir:

- É usada quase que exclusivamente para deposição de proteína corporal e, portanto, as exigências sofrem pouca influência de outras funções metabólicas (exigência de manutenção)
- Não há interações metabólicas entre a lisina e os outros aminoácidos;
- Da perspectiva analítica, é mais fácil analisar lisina do que a metionina e, especialmente, cistina.

A redução de nitrogênio consumido e consequente redução de nitrogênio excretado, não só melhora o aproveitamento de aminoácidos, em geral, como da energia. A menor excreção de nitrogênio também

resulta em uma menor produção de calor para catabolizar aminoácidos, pois eles estarão na dieta, em menor quantidade e de forma balanceada (PENZ, 2002).

BCAA's

Os aminoácidos de cadeia ramificada, conhecidos como BCAA (de *branched chain amino acids*) compreendem três aminoácidos essenciais: leucina, isoleucina e valina. Esses aminoácidos atuam como importante fonte energética para o músculo esquelético, durante períodos de estresse metabólico. Nessas situações, os BCAA's podem promover a síntese proteica, evitar o catabolismo proteico e servir como substrato para a gliconeogênese (ALVES, 2005).

Durante a atividade física, a suplementação de BCAA's pode resultar no aumento da síntese proteica muscular, diminuição do catabolismo proteico durante e após o exercício e melhora da performance física (ALVES, 2005).

Estudos com suplementação de aminoácidos de cadeia ramificada demonstram que essa estratégia nutricional pode ser efetiva na promoção do anabolismo proteico muscular e diminuição da lesão muscular pós-exercício. No processo de síntese proteica muscular, destaca-se, entre os aminoácidos de cadeia ramificada, a leucina, que induz a estimulação da fosforilação de proteínas envolvidas no processo de iniciação da tradução do RNA mensageiro, o que desse modo, contribui para a estimulação da síntese proteica (ROGERO & TIRAPEGUI, 2007).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.I.V.; FERREIRA, W.M.; ALMEIDA, F.Q.; GONÇALVES, L.C., RESENDE, A.S.C. Valor nutritivo de forrageiras para eqüinos. *In: Reunião Anual da Sociedade de Zootecnia*, 36, Porto Alegre, 1999. *Anais...* SBZ, p. 743-752, 1999.

ALVES, L.A. Recursos ergogênicos nutricionais. *In: Biesek S, Alves LA, Guerra I. Estratégia de nutrição e suplementação no esporte.* São Paulo, Manole, 2005. p.281-296

CUNHA, T.J. *Horse feeding and nutrition*. 2ª Ed. Academic Press, Inc. San Diego, California, 1991, 445p.

GALZERANO, L.; BRETAS, A.A.; MORGADO, E.; ALMEIDA, F.Q. Balanço hídrico e balanço de nitrogênio em eqüinos alimentados com diferentes dietas. Vol. VII, Nº 10, Outubro/2006. Disponível em <<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101006.html>>

GLEESON, M. Interrelationship between physical activity and branched-chain amino acids. *J. Nutr.*, 135: 1591-1595, 2005.

HACKENHAAR, I.; LEMME, A. Como reduzir o nível de proteína em dietas de frangos de corte, garantindo performance e reduzindo custos. Seminários Técnicos de Avicultura - VII Simpósio Goiano de Avicultura e II Simpósio Goiano de Suinocultura - Avesui Centro-Oeste. Goiânia - GO, 2005.

LANCHA Jr, A.H. Nutrição e metabolismo aplicados à atividade motora. São Paulo: Atheneu; 2004.

LCLERCQ, B. El concepto de proteína ideal y el uso de aminoácidos sintéticos: estudio comparativo entre pollos y cerdos. *In: Avances en Nutrición y Alimentación Animal*. INRA - França. 1998.

McARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.

PENZ Jr, A.M. Efeito da nutrição na preservação do meio ambiente. *In: I Congresso Latino Americano de Suinocultura - Foz do Iguaçu, Anais...* p.95-109, 2003.

ROGERO, M.M.; TIRAPEGUI, J.O. Aminoácidos de Cadeia Ramificada, Balanço Protéico Muscular e Exercício Físico. *Nutrição em Pauta*, v.83, p.28-34, 2007.

SIZER, F.S.; WHITNEY, E.N. Nutrição: conceitos e controvérsias. São Paulo: Manole; 2003.