



MSC. ÂNGELO MATEUS CAMPOS DE ARAÚJO JÚNIOR
USP

**RELATÓRIO CIENTÍFICO APRESENTADO À EMPRESA ALLVITTA
– SAÚDE ANIMAL**

REVISÃO LITERÁRIA – GLUTAMINA

OUTUBRO
2024

1 GLUTAMINA NA ALIMENTAÇÃO DE CAVALOS

A glutamina (GL) é classificada como um aminoácido condicionalmente essencial. Embora alguns tecidos, como o músculo esquelético e o fígado, possam sintetizá-lo, outras células, particularmente os enterócitos intestinais e as células do sistema imunológico, não podem produzi-lo e dependem de uma suplementação alimentar.

Além de seu papel como unidade estrutural nas proteínas, a glutamina é um aminoácido com várias propriedades fisiológicas e bioquímicas únicas. Ela é o aminoácido mais abundante no plasma (600-900 μM), onde representa aproximadamente 20% do pool total de aminoácidos livres em circulação. Há um marcado gradiente de concentração através das membranas plasmáticas de muitos tecidos, de modo que a glutamina é ainda mais importante como componente dos pools intracelulares de aminoácidos. No músculo esquelético humano, por exemplo, as concentrações de glutamina livre estão na faixa de 20 mM, e a glutamina representa mais de 60% de todo o pool de aminoácidos livres. Como o músculo contém cerca de metade dos aminoácidos livres no corpo, é evidente que a glutamina é um aminoácido incomumente importante quantitativamente.

A glutamina também desempenha um papel central em várias vias metabólicas. Ela possui dois grupos nitrogenados prontamente mobilizáveis, um nitrogênio α -amino e um nitrogênio amida, e isso forma a base de suas importantes funções como veículo para o transporte de nitrogênio entre os tecidos, um substrato principal para as vias de amoniogênese renal e um precursor de nucleotídeos e outras macromoléculas. A glutamina é um potencial regulador da síntese de glicogênio e do turnover proteico, além de ser um importante substrato metabólico para células da mucosa intestinal e muitas outras células de rápida proliferação, como linfócitos estimulados e a maioria das células cultivadas.

REVIEW**Open Access**

Glutamine supplementation

Jan Wernerman

Embora a maior parte das pesquisas sobre glutamina tenha sido direcionada, em última análise, para aspectos da saúde e metabolismo humanos, muitas das mesmas questões são relevantes para outros mamíferos, incluindo as espécies comerciais. Estudos sobre estas últimas fornecem informações para as espécies-alvo, mas também podem oferecer oportunidades de pesquisa que não estão disponíveis em estudos com humanos. Além disso, em algumas circunstâncias, as espécies comerciais podem ser um modelo mais apropriado para humanos do que os roedores, que são frequentemente usados.

No corpo, a glutamina desempenha muitos papéis, incluindo como fornecedora de carbono para a energia (Nurjhna et al., 1995), precursora do glutamato (Young e Ajami, 2000), transportadora de nitrogênio e atuando como sinal ou reguladora das demandas metabólicas (Haüssinger et al., 1994). Esses papéis frequentemente foram investigados em condições de desafios adversos (por exemplo, lesões, Soeters, 1995; e cirurgias, Watt et al., 1992), onde as mudanças nas prioridades do corpo levam a um estado catabólico líquido. Tal redistribuição do suprimento e uso de nutrientes também pode ocorrer em resposta a demandas fisiológicas normais, como no trato digestivo no início do desmame, na deposição de músculos durante o crescimento rápido ou para a produção de leite em vacas leiteiras de alta produtividade.



Contents lists available at ScienceDirect

Regulatory Toxicology and Pharmacology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/yrtph

Seventy day safety assessment of an orally ingested, L-glutamine-containing oat and yeast supplement for horses



Michael I. Lindinger^{a,*}, Scott C. Anderson^b^aThe Nutraceutical Alliance, 10526 4th Line, Campbellville, ON L0P 1B0, Canada^bFreedom Health LLC, 65 Aurora Industrial Parkway, Aurora, OH 44202, USA

Principais funções da glutamina no organismo animal:

- **Função celular:** A GL é crucial para várias funções celulares. Ele serve como fonte de combustível para células que se dividem rapidamente, incluindo linfócitos e enterócitos, e está envolvida na síntese de moléculas importantes como citrulina, arginina e purinas;
- **Aumento da demanda durante o estresse:** A demanda por GL aumenta durante períodos de metabolismo acelerado, como exercícios e crescimento. Se a ingestão ou síntese de GL não atender a essa demanda aumentada, isso pode levar à diminuição das concentrações no músculo e no plasma, o que pode comprometer a saúde gastrointestinal e a função imune;
- **Segurança da suplementação:** O estudo avaliou a segurança de um suplemento oral contendo GL para cavalos. Verificou-se que, quando ingerido no dobro do nível recomendado, o suplemento não apresentava riscos à saúde e era bem tolerado, indicando que a suplementação de GL pode ser segura quando usada adequadamente;
- **Absorção e utilização:** Os enterócitos extraem rapidamente a GL do lúmen intestinal e da circulação capilar, destacando sua importância no transporte de nutrientes e no fornecimento de energia para as funções celulares;
- **Ação imunológica sistêmica:** as células do sistema imunológico (macrófagos, timócitos e linfócitos) também apresentam forte ligação, onde a glutamina se torna o principal combustível respiratório usado para produzir ATP.



Equine enterocytes actively oxidize L-glutamine, but do not synthesize L-citrulline or L-arginine from L-glutamine or L-proline *in vitro*

Rafael E. Martinez,^{1,1}  Jessica L. Leatherwood,^{1,2} Amanda N. Bradbery,¹ Brittany L. Silvers,^{1,1} 
Jennifer Fridley,³ Carolyn E. Arnold,³ Erin A. Posey,¹ Wenliang He,¹ Fuller W. Bazer,¹ and
Guoyao Wu¹

¹Department of Animal Science, Texas A&M University and Texas A&M AgriLife Research, College Station, TX 77843, USA

²Department of Large Animal Clinical Sciences, Texas A&M University, College Station, TX 77843, USA

³Department of Animal and Range Sciences, Montana State University, Bozeman, MT 59717, USA

¹Corresponding author: rmartinez09@tamu.edu



2 REFERÊNCIAS

Harris, R. C., Harris, P. A., Routledge, N. B. H., Naylor, J. R. J., & Wilson, A. M. (2006). Plasma glutamine concentrations in the horse following feeding and oral glutamine supplementation. *Equine Veterinary Journal*, 38, 637–642.

Lindinger, M. I., & Anderson, S. C. (2014). Seventy day safety assessment of an orally ingested, l-glutamine-containing oat and yeast supplement for horses. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 70(1), 304–311.

Martinez, R. E., Leatherwood, J. L., Bradbery, A. N., Silvers, B. L., Fridley, J., Arnold, C. E., Posey, E. A., He, W., Bazer, F. W., & Wu, G. (2022). Equine enterocytes actively oxidize l-glutamine, but do not synthesize l-citrulline or l-arginine from l-glutamine or l-proline in vitro. *Journal of Animal Science*, 100(4).