

## OS EFEITOS DA GLUTAMINA NO SISTEMA IMUNOLÓGICO ASSOCIADO À PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS: UMA REVISÃO

*Jaqueline Guerreiro Filipus de Pádua<sup>1</sup>, Patricia Mara Danella Zácara<sup>n</sup>*

<sup>1</sup>UNIVAP-FEA/LABED, Av. Shishima Hifume, 2911 Urbanova, filipus\_jaqueline@hotmail.com

<sup>n</sup>UNIVAP-FEA/LABED, Av. Shishima Hifume, 2911 Urbanova, patricia@univap.br

**Resumo-** A prática de exercício físico, prolongado ou intenso, tem demonstrado relação direta com a depressão do sistema imunológico. A prescrição, o consumo, e os efeitos do aminoácido glutamina vêm sendo estudados nessas circunstâncias. O presente trabalho tem como objetivo fazer uma revisão analítica e descritiva da suplementação de glutamina, demonstrando quais os benefícios essa substância pode trazer para o sistema imunológico do usuário, e em quais situações ela deve ser empregada. A literatura mostra que seu consumo pode contribuir para a imunocompetência dos praticantes de exercício físico, servindo como fonte energética aos macrófagos, neutrófilos e linfócitos, e podendo diminuir a incidência de infecção do trato respiratório superior (ITRS). Entretanto, observa-se a necessidade de mais estudos acerca de seus efeitos e benefícios em praticantes de exercício físico de alta intensidade.

**Palavras-chave:** Glutamina, Suplementação, Imunocompetência

**Área do Conhecimento:** Ciências da Saúde

### Introdução

A glutamina, classificada como L- $\alpha$ -aminoácido, é encontrada abundantemente no organismo. Esta substância é produzida endogenamente por órgãos como o cérebro e pulmões, bem como o músculo esquelético e o fígado. Porém, os dois últimos órgãos citados, além de sintetizarem a glutamina, também são consumidores deste aminoácido (CRUZAT; PETRY; TIRAPGUI, 2009; HELLBRUGGE; ORNELLAS, 2010; NOVELLI et al., 2007). Já no sistema imune, as células enterais e os rins são apenas consumidores de glutamina para suprir suas funções metabólicas (CRUZAT; PETRY; TIRAPGUI, 2009; HELLBRUGGE; ORNELLAS, 2010).

Em situações cotidianas, desconsiderando o estresse da prática de exercícios físicos, a glutamina é o aminoácido livre mais abundante no tecido muscular e no plasma (PELLEGRINOTI et al., 2012; ROGERO; TIRAPGUI, 2008). A literatura classifica a glutamina como um aminoácido não essencial devido a síntese pelo próprio organismo (CRUZAT; PETRY; TIRAPGUI, 2009; HELLBRUGGE; ORNELLAS, 2010; NOVELLI et al., 2007; ROGERO; TIRAPGUI, 2008). Entretanto, os mesmos autores destacam que a glutamina, em determinadas situações, pode também ser classificada como um aminoácido momentaneamente essencial. Isso ocorre quando o organismo é induzido a estresse, traumas, infecções, exercício físico muito prolongado,

períodos pós-cirúrgico e câncer, onde a taxa basal de glutamina não supre as necessidades básicas.

Desta forma, o presente estudo tem como finalidade abordar a necessidade da suplementação do aminoácido glutamina, por praticantes tanto de exercício físico prolongado, quanto intenso, para manter a imunocompetência, evitando assim, efeitos indesejáveis à partir da supressão do sistema imunológico.

### Metodologia

O presente trabalho consiste em uma pesquisa analítico-descritiva, com base em estudos já testados sobre a suplementação da glutamina e seus efeitos.

Para a coleta de dados foram utilizados periódicos à partir de endereços eletrônicos como o Google Acadêmico e *Sciello*.

### Resultados

A literatura mostra que através de testes realizados em indivíduos ao longo da prática de exercício físico prolongado, o sistema imune sofre uma depressão devido à queda nas concentrações basais do aminoácido glutamina (HELLBRUGGE; ORNELLAS, 2010; HOFFMAN et al., 2010; SILVEIRA; GRITTES; NAVARRO, 2011; STREET; BYRNE; ESTON, 2011). Os exercícios físicos prolongados, são considerados aqueles cuja duração é superior a uma hora, tais como Triathlon, Iron Man, Maratonas e Ciclismo, entre outros.

Já em relação aos praticantes de exercício físico intenso de baixa duração, poucos estudos foram encontrados para elucidar tais efeitos (ROGERO; TIRAPEGUI, 2008; STREET; BYRNE; ESTON, 2011). O fato é que os autores mencionados destacam a relação entre a imunodepressão (queda das taxas de glutamina no plasma e nos tecidos) e a prática do exercício físico intenso; enquanto outros autores a relacionam com o exercício físico prolongado (CRUZAT; PETRY; TIRAPEGUI, 2009; HELLBRUGGE; ORNELLAS, 2010; NOVELLI et al., 2007).

Como consequência da menor disponibilidade de glutamina, o sistema imune fica susceptível, por serem afetados os macrófagos, neutrófilos e linfócitos. Estas células são responsáveis por manter a homeostase do sistema imunológico, liberando anticorpos para combater, por exemplo, vírus e bactérias (NEWSHOLME, 2001). A diminuição da imunocompetência pode acometer, principalmente, infecções do trato respiratório superior (ITRS) em indivíduos praticantes de exercício físico prolongado e intenso (CRUZAT; PETRY; TIRAPEGUI, 2009; ROGERO; TIRAPEGUI, 2008). O consumo de glutamina por macrófagos, neutrófilos e linfócitos está atrelado ao estímulo e proliferação destas células imunológicas, mantendo assim a imunocompetência (NEWSHOLME, 2001).

O uso da suplementação com o aminoácido glutamina nos estudos em questão, mostra que para praticantes tanto de exercício físico intenso quanto prolongado, apresenta aumento na concentração plasmática deste aminoácido, criando assim melhor oferta aos tecidos, prevenindo a queda das taxas de glutamina e minimizando efeitos negativos à imunocompetência (CRUZAT; PETRY; TIRAPEGUI, 2009; HELLBRUGGE; ORNELLAS, 2010; STREET; BYRNE; ESTON, 2011).

## Discussão

De acordo com a literatura, sabe-se que o exercício físico intenso ou prolongado pode afetar negativamente o sistema imunológico. Estudos mostram que a taxa de glutamina basal sofre queda devido a maior necessidade que o organismo tem deste aminoácido (HELLBRUGGE; ORNELLAS, 2010). O exercício estimula a liberação de glutamina em grandes quantidades, o que leva a uma diminuição da sua concentração plasmática. O organismo continua consumindo glutamina para funções basais, entretanto, mesmo com o aumento da demanda devido à atividade extenuante, a síntese do aminoácido não é aumentada para suprir esta demanda

(HELLBRUGGE; ORNELLAS, 2010; CRUZAT; PETRY; TIRAPEGUI, 2009).

Rogero e Tirapegui (2009) destacam que os mecanismos responsáveis pela depressão do sistema imunológico e consequente afetação de macrófagos e linfócitos não estão completamente esclarecidos. Sabe-se apenas que a glutamina serve como fonte de energia para os linfócitos, neutrófilos e macrófagos, mantendo assim, a imunocompetência (PELLEGRINOTTI et al., 2012).

Diante do exposto, alguns protocolos de suplementação em praticantes de exercício físico vêm sendo usados para aumentar o aporte de glutamina no organismo e, conseqüentemente, manter a homeostase do sistema imunológico (CRUZAT; PETRY; TIRAPEGUI, 2009; HELLBRUGGE; ORNELLAS, 2010; HOFFMAN et al., 2010; NOVELLI et al., 2007; PELLEGRINOTTI et al., 2012; ROGERO; TIRAPEGUI, 2008; SILVEIRA; GRITTES; NAVARRO, 2011; STREET; BYRNE; ESTON, 2011).

Estudos revelaram que o uso da suplementação de glutamina, em indivíduos praticantes de modalidade muito exaustiva e prolongada, eleva os níveis da concentração plasmática deste aminoácido (CRUZAT; PETRY; TIRAPEGUI, 2009; HELLBRUGGE; ORNELLAS, 2010). Os mesmos autores relatam que em protocolo de suplementação aplicado a ultramaratonistas, apenas 19% dos que fizeram a ingestão da substância, relataram ITRS, enquanto que dos indivíduos não suplementados, 51% relataram alguma ITRS.

Entretanto, Pellegrinotti et al. (2012) relatam que não foi observada melhora no desempenho de nadadores, mesmo após suplementação crônica de glutamina; indivíduos praticantes de exercício de esforço resistido só apresentaram redução nas concentrações de glutamina após oito semanas de treino.

A literatura destaca também que em testes realizados à partir de suplementação, com doses contendo acima de 5 gramas de glutamina, em atletas, houve aumento significativo nas concentrações plasmáticas, bem como da performance (HOFFMAN et al., 2010).

Há também o uso do aminoácido em questão com finalidade de anabolismo. Uma hipótese para este evento, ainda que controversa, seria o aumento da captação de sódio pela célula muscular, gerando volume celular. Este aumento pode caracterizar um sinal anabólico por favorecer a síntese proteica (CRUZAT; PETRY; TIRAPEGUI, 2009). Autores citam que o uso da glutamina em praticantes de exercício intenso pode aumentar a concentração de glicogênio muscular, o que pode

auxiliar na recuperação muscular (CRUZAT; ALVARENGA; TIRAPEGUI, 2010).

Street; Byrne; Eston (2011) relatam ainda que a suplementação com aminoácido glutamina está associada à menor perda de força e diminuição da dor muscular após exercício intenso.

Em suma, o uso de suplementação com o aminoácido glutamina está associado a diversas práticas de exercícios físicos e a literatura, de forma ampla, destaca seus benefícios ao usuário.

## Conclusão

Através das pesquisas realizadas acerca da suplementação com aminoácido glutamina em praticantes de exercício intenso e prolongado, foi possível notar que seu uso pode trazer benefícios ao indivíduo fisicamente ativo, em especial à fase de repouso, por evitar a imunodepressão.

Vale ressaltar que a maioria dos estudos encontrados na literatura, referem, especificamente ou prioritariamente, à suplementação em indivíduos praticantes de exercício físico de longa duração. Dessa forma, observa-se a necessidade de mais estudos que possam elucidar seus efeitos associados aos exercícios de curta duração e alta intensidade. A literatura consultada não aponta malefícios associados ao uso da suplementação com glutamina, mas isso ainda deve ser melhor explorado.

## Referências

- CRUZAT, V.F; ALVARENGA, M.L; TIRAPEGUI, J. Metabolismo e suplementação com glutamina no esporte. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. V.4, n.21, p.242-253, 2010. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/185>. Acesso em 01 jul. 2013.

- CRUZAT, V.F; PETRY, E.R; TIRAPEGUI, J. Glutamina: Aspectos Bioquímicos, Metabólicos, Moleculares e Suplementação. Rev. Bra. Med. Esporte. V.15, n.5, p.392-397, 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922009000600015](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922009000600015). Acesso em: 28 jun. 2013.

- HELLBRUGGE, A; ORNELLAS, F.H. Infecções do trato respiratório superior causadas pelo exercício físico. A suplementação com glutamina previne esta complicação? Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. V.4, n.19, p.36-43, 2010. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/login?sourc>

e=%2Findex.php%2Frbne%2Farticle%2Fview%2F162%2F160. Acesso em 28 jun. 2013.

- HOFFMAN et al., Examination of the efficacy of acute L-alanyl-L-glutamine ingestion during hydration stress in endurance exercise. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 7:8, 2010. Disponível em: <http://www.jissn.com/content/pdf/1550-2783-7-8.pdf>. Acesso em 30 jun. 2013.

- NEWSHOLME, P. Why is L-glutamine metabolism important to cells of the immune system in health, postinjury, surgery or infection? The Journal of Nutrition. 0022-3166/01, 2001. Disponível em: <http://jn.nutrition.org/content/131/9/2515S.full.pdf+html>. Acesso em 25 agos. 2013.

- NOVELLI et al., Suplementação de glutamina aplicada à atividade física. Revista Brasileira de Ciência e Movimento. V.15, n.1, p.109-117, 2007. Disponível em: <http://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewFile/737/740>. Acesso em 28 jun. 2013.

- PELLEGRINOTTI et al., Efeito da suplementação oral de glutamina na performance de nadadores de meio-fundo e fundo. Revista Pensar a Prática. V.15, n.2, p.272-550, 2012. Disponível em: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/fe/article/view/12648/11203>. Acesso em: 28 jun. 2013.

- ROGERO, M.M; TIRAPEGUI, J. Aspectos atuais sobre aminoácidos da cadeia ramificada e exercício físico. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas. V.44, n.4, p.563-575, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcf/v44n4/v44n4a04.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2013.

- SILVEIRA, M.C; GRITTES, S.M; NAVARRO, A.C. Glutamina minimiza o estresse causado por liberações de cortisol durante exercício físico prolongado e intenso. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. V.5, n.26, p.107-113, 2011. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/241>. Acesso em: 01 jul. 2013.

- STREET, B; BYRNE, C; ESTON, R. Glutamine Supplementation in recovery from eccentric exercise attenuates strength loss and muscle soreness. Journal of Exercise Science & Fitness. V.9, n.2, p.116-122, 2011. Disponível em: <http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/1728-869X/PIIS1728869X12600070.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2013.