

QUINOA: UM COMPLEMENTO PROTEICO VEGETAL PARA PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICARafael de Melo Teixeira¹**RESUMO**

Introdução: A incorporação de hábitos alimentares saudáveis é uma grande preocupação mundial. Sabe-se que, para se ter saúde deve-se considerar não apenas a alimentação de um indivíduo, mas também outros hábitos, como a prática regular de atividade física. Porém, para a prática de esportes, certos cuidados com a alimentação devem ser levados em consideração para que a saúde não seja prejudicada. A inclusão de certos cereais como complemento alimentar é uma estratégia viável para que não haja carências nutricionais. A quinoa, por exemplo, é um cereal muito rico em proteínas que poderiam auxiliar no desempenho esportivo. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é analisar o perfil de aminoácidos da quinoa e verificar a possibilidade em ser consumida por indivíduos praticantes de atividade física. **Revisão de literatura:** Ao avaliar a composição nutricional da quinoa, se pôde verificar que é um alimento que contempla todos os aminoácidos essenciais, não havendo aminoácidos limitantes como a lisina e o triptofano, diferentemente de outros cereais. Além disso, é um alimento de alta digestibilidade quando comparado a alimentos de origem vegetal e animal. **Conclusão:** A quinoa é um alimento que pode favorecer a saúde e desempenho esportivo de indivíduos devido ao seu conteúdo de aminoácidos e sua alta digestibilidade. Recomenda-se, portanto, a realização de estudos práticos com a utilização do cereal a esportistas para melhor avaliar seus benefícios nutricionais.

Palavras-chave: Quinoa; Nutrição; Aminoácidos Essenciais; Esporte.

ABSTRACT

Quinoa: a vegetable protein supplement for practitioners of physical activity

Introduction: The incorporating of healthy eating habits is a major concern worldwide. It is known that, to be healthy, one must consider not only the feeding of an individual, but also other habits such as regular practice of physical activities. However, some eating precautions must be taken into consideration so that health is not impaired. The inclusion of certain cereals as a food supplement is a viable strategy to avoid any lack of nutrients such as essential amino acids. The quinoa, for example, is a cereal composed of proteins that may benefit health and sports. **Objective:** The objective of this study is analyze the amino acid profile of quinoa and check the possibility of being consumed by individuals engaged in physical activities. **Literature review:** In assessing the nutritional composition of quinoa, we could verify that it is a food that includes all the essential amino acids, with no limiting amino acids such as lysine and tryptophan, unlike other cereals. In addition, it is highly digestible in comparison to other vegetable and animal food. **Conclusion:** Quinoa is a food that can promote health and athletic performance of individuals due to its content of amino acids and its high bioavailability. It is recommended the realization of practical studies with the cereal to sportsmen for better evaluation of its nutritional benefits.

Key words: Quinoa; Nutrition; Essential Amino acids; Sports.

1-Universidade Gama Filho

E-mail:
rafaelmelot@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A busca por uma alimentação saudável é uma preocupação que vem atingindo grande parte da população mundial. O conhecimento de como se ter uma vida saudável por meio dos alimentos é uma questão que está em constante pesquisa por estudiosos da área.

Sabe-se que, para se ter saúde deve-se considerar não apenas a alimentação de um indivíduo, mas também outros hábitos pessoais, como a prática regular de atividade física.

Exercícios físicos têm grandes benefícios à saúde, como o aumento da capacidade respiratória, a regulação do sistema cardíaco, a diminuição de gorduras corporais excessivas, a regulação da glicemia sanguínea, entre outros.

Para a prática de esportes, certos cuidados com a alimentação devem ser levados em consideração para que a saúde não seja prejudicada. Dependendo dos objetivos individuais, considerando o treino e a individualidade biológica, deve-se avaliar a quantidade e qualidade nutricional dos alimentos ingeridos para equilibrar o organismo e assim atingir os objetivos pessoais.

É frequente entre as pessoas que iniciam atividades físicas o hábito de se importar demasiadamente com a estética, desconsiderando o estado de saúde. Em muitos casos, estes indivíduos iniciam a prática de atividades físicas sem adequar alimentação e fazem uso de suplementos alimentares sem a recomendação de um profissional, podendo acarretar riscos à saúde.

Por outro lado, há um grande número de pessoas que optam por praticar esportes como forma de manutenção da saúde e, de forma secundária, atingir seus objetivos estéticos, tentando evitar comprometimentos com a saúde. Muitas dessas optam por atingir a demanda nutricional apenas por meio de uma alimentação equilibrada e com o uso de complementos alimentares naturais, restringindo suplementos alimentares sintéticos.

Para estes indivíduos, há inúmeras estratégias que podem ser seguidas para se

evitar carências nutricionais que, por sua vez, poderiam prejudicar o desenvolvimento atlético e o estado imunológico dos mesmos.

Além de seguir uma alimentação individualmente equilibrada, a inclusão de certos cereais como complementos alimentares pode trazer benefícios para a saúde. A quinoa é um exemplo de um alimento rico em proteínas que pode garantir o aporte de aminoácidos necessário para praticantes de atividade física.

Este cereal, oriundo da cordilheira dos Andes, recentemente foi introduzido no Brasil e está sendo pesquisado em relação aos seus possíveis benefícios para a nutrição humana. Devido à sua elevada qualidade protéica, é importante avaliar o benefício da quinoa como complemento alimentar para praticantes de atividade física.

O objetivo deste estudo é analisar o perfil de aminoácidos da quinoa e verificar a possibilidade em ser consumida por indivíduos praticantes de atividade física.

REVISÃO DE LITERATURA

Neste estudo foi feita uma análise da composição nutricional da quinoa por meio de artigos científicos que avaliaram o perfil de aminoácidos do alimento.

A partir desta análise, foi realizada uma revisão de literatura em artigos e livros de nutrição para discutir o benefício da utilização da quinoa como complemento alimentar para praticantes de atividade física.

Ao analisar o perfil de aminoácidos da quinoa se pôde verificar que é um alimento de elevada qualidade protéica, contemplando todos os aminoácidos essenciais (Alves, Rocha, Gomes, 2008).

Como mostra o quadro 1, a quinoa é uma cereal nutricionalmente superior aos demais comumente utilizados na alimentação humana, como o milho, o arroz e o trigo. Ainda referente ao quadro 1, se pôde verificar que a quinoa tem concentrações de aminoácidos superiores ou próximas aos estabelecidos pela FAO/OMS, que é utilizada como parâmetro para avaliar a adequação de aminoácidos em um alimento (Alves, Rocha, Gomes, 2008).

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

Quadro 1 - Composição de aminoácidos essenciais (mg aminoácidos/g proteína) da proteína da quinoa, milho, trigo e arroz.

Aminoácidos essenciais	Quinoa ¹	Milho ¹	Trigo ¹	Arroz ¹	Padrão FAO/OMS ¹
Fenilalanina + Tirosina	71	98	92	78	63
Histidina	36	31	23	22	19
Isoleucina	42	23	23	36	28
Leucina	69	134	81	68	66
Lisina	44	25	25	22	58
Metionina + Cistina	25	22	18	32	25
Treonina	43	30	24	33	34
Triptofano ²	12	nd*	nd*	nd*	11
Valina	76	27	27	51	35

(¹Borges e colaboradores (2010), ² Alves, Rocha, Gomes (2008), *nd.: Não determinado.

Ao contrário dos outros cereais, a quinoa não é deficiente em lisina e triptofano, aminoácidos limitantes na maioria dos outros (Borges e colaboradores, 2010).

O triptofano é um precursor do neurotransmissor serotonina, cuja deficiência está relacionada a sintomas de depressão e insônia (Paschoal e colaboradores, 2009).

Na prática esportiva, a presença deste aminoácido pode ser utilizado para minimizar dores oriundas de exercícios físicos e ainda prevenir fadiga mental (Williams, 2005).

Já a Lisina, está relacionada com a adequada biossíntese de carnitina, colágeno e elastina, dentre outros fatores que auxiliam na elasticidade e recuperação muscular (Paschoal e colaboradores, 2009).

No entanto, o valor protéico de um alimento é determinado não somente pela composição de aminoácidos essenciais, mas também pelo aproveitamento biológico deles, que depende da digestibilidade da proteína.

A digestibilidade é a medida da porcentagem das proteínas que são hidrolisadas pelas enzimas digestivas e absorvidas pelo organismo na forma de aminoácidos ou qualquer outro composto nitrogenado (Alves, Rocha, Gomes, 2008).

Por isso, uma análise sobre a digestibilidade da quinoa foi realizada para verificar o real valor biológico de suas proteínas, como mostra a quadro 2.

Quadro 2 – Comparação entre a digestibilidade da quinoa e outros alimentos de origem animal e vegetal.

Alimento	Digestibilidade (%)
Quinoa	98
Ovo	97
Leite de vaca integral	97
Carne bovina	97
Peixe	97
Aveia	76
Arroz	75
Trigo integral	79
Milho integral	76
Soja	78
Feijão	60

(Alves, Rocha, Gomes, 2008).

Contrariando pesquisas anteriores e estudos sobre a digestibilidade de alimentos de origem vegetal, a digestibilidade da quinoa

foi de 98%, sendo muito superior aos outros vegetais analisados e pouco superior a

alimentos de origem animal (Alves, Rocha, Gomes, 2008).

Sendo assim, a quinoa é considerada um alimento de alto valor biológico, o que pode atrair a atenção de indivíduos que buscam uma dieta equilibrada de alta qualidade e, principalmente por parte de praticantes de atividade física.

Para indivíduos que praticam exercício de força, por exemplo, uma ingestão de aminoácidos de alto valor biológico logo após o exercício pode ter benefícios bastante reais.

Este tipo de exercício, particularmente, leva a danos musculares e rompimento de fibras. Portanto, uma fonte exógena de aminoácidos de absorção rápida pode ajudar na habilidade do músculo esquelético em reconstruir e remodelar danos musculares, auxiliando também na ressíntese protéica (Tipton, 2010).

Ainda, há estudos que relatam que ingestão de aminoácidos pós-treino pode ser um potente sinalizador de síntese protéica ao aumentar níveis de hormônios anabólicos (Koopman e colaboradores, 2007).

Considerando, portanto, que praticantes de atividade física necessitam de maior quantidade de proteína que indivíduos sedentários, é importante avaliar o benefício em se utilizar a quinoa como um complemento protéico para este grupo de pessoas, já que estes demonstram ter maior oxidação de aminoácidos (Campbell e colaboradores, 2007).

Ainda há controvérsias sobre a utilização de proteína como recurso ergogênico. Estudos demonstram que a suplementação de proteínas é recomendada para atletas para aumentar a retenção de nitrogênio, aumentar a massa muscular e prevenir catabolismo protéico durante exercícios prolongados. (Williams, 2005).

Por outro lado, diversos estudos concluem que não é necessária uma ingestão maior de proteína, seja para atletas de resistência ou endurance.

Considerando, portanto, que uma dieta bem equilibrada, composta por alimentos em natura, seria suficiente para alcançar a demanda protéica (Williams, 2005).

No entanto, as proteínas são compostas por cerca de vinte diferentes aminoácidos, que, ao serem analisados individualmente, mostraram resultados ergogênicos importantes em atletas,

principalmente quando se tratam de aminoácidos de cadeia ramificada, os BCAAs (Williams, 2005).

Aminoácidos de cadeia ramificada, que são a Leucina, Isoleucina e a Valina, são os aminoácidos mais estudados atualmente devido aos importantes resultados ergogênicos.

Ainda não se sabe ao certo se o potencial destes é devido a Leucina em si ou se a combinação na proporção correta deles (2:1:1).

No entanto, estudos em humanos indicam que a administração de BCAAs resulta em um efeito positivo no metabolismo protéico, seja por aumentar a síntese protéica ou por diminuir a degradação protéica, ou os dois fatores (Blomstrand e colaboradores, 2006).

Além disso, estes aminoácidos parecem ajudar no processo de recuperação do exercício ao estimular síntese protéica e atrasar a fadiga corporal, mantendo as funções mentais normais em exercícios aeróbios (Campbell e colaboradores, 2007).

Atualmente, surgiu uma nova classificação de aminoácidos que também auxiliam na prática esportiva, os chamados aminoácidos funcionais.

São eles a Arginina, a Cisteína, a Glutamina, a Leucina, a Prolina e o Triptofano.

Estes têm sido reconhecidos por atuarem como elementos-chave na regulação metabólica de manutenção, reprodução, crescimento e imunidade, atuando, portanto, indiretamente no desempenho esportivo (Wu, 2009).

No entanto, apesar de aminoácidos serem reconhecidos por ter uma série de benefícios para a performance esportiva, indivíduos atletas ou não devem tomar cuidado com a ingestão de aminoácidos. Ao avaliar a adequação da ingestão de proteínas e aminoácidos é importante analisar as recomendações diárias e adequar ao consumo para que não fiquem aquém das necessidades ou ultrapasse os limites saudáveis estabelecidos, como mostra a quadro 3.

Apesar de muitas controvérsias sobre a ingestão de proteínas, estudos atuais relatam que mais importante que a quantidade de proteína ingerida, é o tempo de administração, a qualidade protéica, e a combinação e equilíbrio com outros nutrientes (Tipton, 2010).

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

Quadro 3 – Recomendação de alguns aminoácidos essenciais segundo a FAO/OMS/UNU (2007) e quantidade de aminoácidos essenciais em 100g de quinoa.

Aminoácidos essenciais	Quinoa (mg/g proteína) ²	Quinoa (mg Aa/100g Quinoa = 16 g PTN) ²	FAO/OMS/UNU (mg/Kg/dia) ¹	% VD (*)
Histidina	36	576	10	82
Isoleucina	42	672	20	48
Leucina	69	1104	39	40
Lisina	44	704	30	33
Treonina	43	688	15	65
Triptofano	12	192	04	68
Valina	46	736	26	40

Fonte: ¹ Elango, Ball, Pencharz (2009),² Borges e colaboradores (2010), * VD (%): Valor diário com base na ingestão de 100 g de quinoa (16g de proteína) para um indivíduo de 70 Kg.

Sendo assim, a ingestão de alimentos de alto valor biológico ingeridos em horários individualmente estabelecidos e associados a uma dieta balanceada, parece ter efeitos benéficos para a saúde e performance física.

Ao analisar a quadro 3, se pôde verificar que o consumo de 100 gramas de quinoa para um indivíduo de 70 quilogramas, por exemplo, compreende quase 50% das necessidades diárias dos aminoácidos de cadeia ramificada e mais de 50% das necessidades de outros aminoácidos essenciais, como a Histidina, a Treonina e o Triptofano.

A quinoa, portanto, sendo consumida diariamente como complemento de uma dieta saudável e equilibrada, pode ser benéfica à saúde e ter efeitos bastante positivos na recuperação muscular de praticantes de atividade física.

CONCLUSÃO

Apesar de alimentos de origem vegetal ser reconhecidos por terem baixa biodisponibilidade de nutrientes, a quinoa é exemplo de um alimento vegetal de alta biodisponibilidade e composta por um excelente equilíbrio nutricional, podendo até mesmo ser comparada a alimentos de origem animal.

Por ser um alimento atualmente bastante comercializado devido ao reconhecimento de suas qualidades nutricionais, a quinoa pode ser facilmente adquirida e consumida.

Ainda, a disponibilidade do cereal no mercado, seja em grãos ou em flocos, facilita a utilização e variação no consumo. Para

praticantes de atividade física, por exemplo, a utilização da quinoa em flocos adicionada a vitaminas ou cereais matinais é uma excelente forma de se complementar a dieta com proteínas de alto valor biológico.

Portanto, por compreender todos os aminoácidos essenciais em quantidades razoáveis, é fundamental a realização de estudos práticos para avaliar corretamente os benefícios no consumo do quinoa como complemento alimentar, tanto para a manutenção da saúde quanto para beneficiar no desempenho esportivo.

REFERÊNCIAS

- Alves, L. F.; Rocha, M. S.; Gomes, C. C. F. Avaliação da Qualidade Protéica da Quinoa Real (*Chenopodium Quinoa Wild*) Através de Métodos Biológicos. E-scientia. Belo Horizonte. Vol. 1. Num. 1. 2008.
- Blomstrand, E.; Eliasson, J.; Karlsson, H. K. R.; Köhnke, R. Branched-Chain Amino Acids Activate Key Enzymes in Protein Synthesis After Physical Exercise. *Journal of Nutrition*. Vol. 136. 2006. p. 269-273.
- Borges, J. T.; Bonomo, R. C.; Paula, C. D.; Oliveira, L. C.; Cesário, M. C. Características Físico-Químicas, Nutricionais e Formas de Consumo da Quinoa (*Chenopodium Quinoa Willd.*). *Temas agrários*. Colômbia. Vol. 15, Num. 1. 2010. p. 9-23.
- Campbell, B.; Kreider, R. B.; Ziegenfuss, T.; Bounty, P.; Roberts, M.; Burkner, D.; Landis, J.; Lopes, H.; Antonio, J. International Society of Sports Nutrition Position Stand: Protein and

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

Exercise. Journal of the International Society of Sports Nutrition. London. Vol. 4. Num. 8. 2007. p. 1-7.

5- Elango, R.; Ball, R. O.; Pencharz, P. B. Amino Acid Requirements in Humans: With a Special Emphasis on the Metabolic Availability of Amino Acids. Amino Acids. Vol. 37. 2009. p. 19-27.

6- Kopman, R.; Saris, W. H. M.; Wagenmakers, A. J.M.; Loon, L. J. C. Nutritional Interventions to Promote Post-Exercise Muscle Protein Synthesis. Sports Med. Vol. 37. Num. 10. 2007. p. 895-906.

7- Paschoal, V.; Marques, N.; Brimberg, P.; Diniz, S. Suplementação Funcional Magistral dos Nutrientes aos Compostos Bioativos. São Paulo. Medfarma. 2009. p. 399-406.

8- Tipton, K. D. Symposium 2: Exercise and Protein Nutrition. Efficacy and Consequences of Very-High-Protein Diets for Athletes and Exercisers. Proceedings of the Nutrition Society. 2001. p. 1-10.

9- Williams, M. Dietary Supplements and Sports Performance: Amino Acids. Journal of the International Society of Sports Nutrition. London. Vol. 2. Num. 2. 2005. p. 63-67.

10- Wu, G. Amino Acids: Metabolism, Functions, and Nutrition. Amino Acids. Vol. 37. 2009. p. 1-17.

Recebido para publicação 20/03/2012

Aceito em 31/03/2012

Segunda versão em 28/10/2012