

DIGESTÃO GASTROINTESTINAL SIMULADA DE PROTEÍNA VEGETAL E ANIMAL PARA ANÁLISE DE BIODISPONIBILIDADE EM CÉLULAS CACO-2

Lilian Gabriely Venâncio Carvalho **Almeida**¹; Thalyne Mariene da Silva **Santana**²;
Fabiana Andrea Barrera **Galland**⁴

Nº 24201

RESUMO – Os peptídeos bioativos de proteínas alimentares são estudados por suas funções benéficas e propriedades nutraceuticas. Esses peptídeos precisam resistir às enzimas digestivas e atravessar a barreira intestinal para exercer suas funções no tecido alvo. Este estudo visou caracterizar peptídeos derivados da digestão in vitro de proteínas animais (soro do leite) e vegetais (girassol) para avaliar, futuramente, a biodisponibilidade em células Caco-2 humanas. Foi realizado o isolamento da proteína do girassol e a redução de compostos fenólicos. Após isso, o isolado do soro do leite (ISL) e do girassol (IG) foram submetidos à digestão estática harmonizada (INFOGEST), formando frações digeridas de soro do leite (DSL) e girassol (DG). As amostras foram analisadas quanto ao grau proteico, grau de hidrólise, percentagem de fenólicos e tamanho molecular. Concentrações variadas de DSL e DG foram testadas em cultura de células Caco-2 para avaliar a citotoxicidade pelo ensaio de MTT e determinar a melhor concentração para testes futuros de biodisponibilidade. As amostras apresentaram eficiente isolamento proteico (>90%), alto grau de hidrólise (>60%) e a retirada de compostos fenólicos do IG foi bem-sucedida (>85%). Após digestão, DSL e DG apresentaram peptídeos de baixo tamanho molecular, propensos à absorção. Concentrações de DSL e DG (0,01 a 2 mg/mL) não apresentaram citotoxicidade em células Caco-2 durante 2 horas de tratamento. Futuramente, os peptídeos digeridos serão sequenciados e analisados quanto à passagem pela barreira gastrointestinal em modelo in vitro. Esses resultados indicarão quais peptídeos resistem à digestão e são absorvidos pelo trato gastrointestinal para exercer ação bioativa.

Palavras-chaves: Peptídeos bioativos, Digestão, Células Caco-2, Absorção, Biodisponibilidade

1 Lilian G. V. C. Almeida, bolsa PIBIC, graduação em Processos Químicos, FATEC Campinas, liliangvca@gmail

2 Thalyne Mariene da Silva Santana, Bolsista CNPq de pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciência e Qualidade dos Alimentos (CCQA), Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), Campinas-SP, thalynesantanas@gmail.com

3 Fabiana Gallad, Pesquisador do Instituto de Tecnologia de Alimentos, Campinas, SP, fabiana.pe@ital.sp.gov.br.



ABSTRACT – Bioactive peptides from food proteins are studied for their beneficial functions and nutraceutical properties. These peptides must resist digestive enzymes and cross the intestinal barrier to act on target tissues. This study aimed to characterize peptides from in vitro digestion of animal (whey) and plant (sunflower) proteins to evaluate their bioavailability in human Caco-2 cells. The sunflower protein was isolated, and phenolic compounds were reduced. The whey protein isolate (WPI) and sunflower isolate (SI) were then subjected to static harmonized digestion (INFOGEST), forming digested whey fractions (DW) and digested sunflower fractions (DS). Samples were analyzed for protein content, degree of hydrolysis, percentage of phenolics, and molecular size. Various concentrations of DW and DS were tested in Caco-2 cell cultures to evaluate cytotoxicity using the MTT assay and determine the best concentration for future bioavailability tests. Samples showed efficient protein isolation (>90%), high degree of hydrolysis (>60%), and successful removal of phenolic compounds from SI (>85%). After digestion, DW and DS presented small molecular size peptides, likely to be absorbed. Concentrations of DW and DS (0.01 to 2 mg/mL) showed no cytotoxicity in Caco-2 cells during 2 hours of treatment. In the future, the digested peptides will be sequenced and analyzed for gastrointestinal barrier passage in an in vitro model. These results will indicate which peptides resist digestion and are absorbed by the gastrointestinal tract to exert bioactive effects.

Keywords: Bioactive peptides, Digestion, Caco-2 cells, Absorption, Bioavailability

1 Lilian G. V. C. Almeida, bolsa PIBIC, graduação em Processos Químicos, FATEC Campinas, liliangvca@gmail

2 Thalyne Mariene da Silva Santana, Bolsista CNPq de pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciência e Qualidade dos Alimentos (CCQA), Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), Campinas-SP, thalynesantanas@gmail.com

3 Fabiana Gallad, Pesquisador do Instituto de Tecnologia de Alimentos, Campinas, SP, fabiana.pe@ital.sp.gov.br.