XXXII Encontro Anual de Iniciação Científica
IX Encontro Anual de Iniciação Científica Jr.
EAIC 2023

ESTUDO DA BIOACESSIBILIDADE DE COBRE E CÁDMIO EM ALFACE

Camila dos Santos Moraes (PIBIC/UEPG), Bruna de Fátima Pereira Schmite (PG/UEPG), Vanessa Egéa dos Anjos (Orientadora), e-mail: veanjos@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/ Departamento de Química (DEQUIM)

Ciências Exatas e da Terra, Química Analítica.

Palavras-Chave: *Alimento; Digestão in vitro; Espécies metálicas*

Resumo

Estudos de bioacessibilidade são empregados para estimar o quanto das espécies metálicas presentes em um alimento podem ser absorvidas gerando algum efeito nutricional ou tóxico. Neste trabalho, foi avaliado de forma inédita a fração bioacessível de cobre e cádmio em alfaces. Estudos foram conduzidos com amostras obtidas de diferentes formas de cultivo. Os ensaios de bioacessibilidade que simulam as condições gastrointestinais de acordo com a metodologia BARGE (método europeu padronizado). As concentrações totais nas amostras variaram entre 0,09±0,04 e 0,154±0,004 μg g^{-1} para Cd e entre 2,3±0,4 a 15±2μg g^{-1} para Cu, respectivamente. A fração bioacessível dos elementos variarou do tipo de cultivo e indicam que ambas as espécies podem estar altamente disponíveis para serem absorvidas pelo organismo vivo após consumo da alface.

Introdução

A alface (*Lactuca sativa*) é uma hortaliça amplamente consumida no Brasil e que apresenta na sua composição macro e micronutrientes essenciais, como o Cu, Se, etc. Porém, devido as questões ambientais e de cultivo também pode apresentar elementos não essenciais, tais como Cd, Pb, etc., que podem influenciar no funcionamento do organismo humano. Devido a seu alto consumo torna-se essencial estudar a sua composição química, bem como a forma que alguns nutrientes ou agentes tóxicos estão presentes e que podem ser liberados para absorção durante o processo de digestão gastrointestinal. A bioacessibilidade de espécies metálicas em alimentos pode ser avaliada através de ensaios de simulação *in vitro* da digestão, substituindo os estudos *in vivo*. Assim, o objetivo do trabalho foi determinar as concentrações totais e bioacessíveis das espécies metálicas Cd e Cu em três formas de cultivo de alface comercializada em Ponta Grossa, PR.

Materiais e Métodos

Adotou protocolos de técnicas limpas[1], reagentes de grau analíticos e água ultrapura foram usados. A quantificação das concentrações totais de Cd e Cu na alface foram feitas por Espectrometria de Absorção Atômica com Atomização Eletrotérmica em Forno de Grafite (GF AAS), as amostras foram calcinadas em mufla e as cinzas solubilizadas com HNO_3 (2%). Para a bioacessibilidade, foram preparadas soluções de saliva, gástrica e intestinal (método BARGE). Na amostra seca, adicionou-se solução gástrica e salivar e a mistura foi incubada com agitação à 37ºC. Posteriormente, retirou-se uma alíquota para análise e em seguida, adicionou a solução suco intestinal e novamente e mistura foi incubada. Ao final, a fração bioacessível foi determinada por GF AAS. Os ensaios foram em triplicata

Resultados e Discussão

As concentrações totais de Cd variaram de 0,09±0,04 μg g^{-1} (cultivo hidropônico) a 0,154±0,004 μg g^{-1} (convencional). Já para o Cu variaram entre 2,3±0,4 μg g^{-1} (hidropônico) e 15±2 μg g^{-1} (orgânico) Segundo a ANVISA, o Limite Máximo Tolerado (LMT) de Cd nas folhas de alface é de 0,20 μg g^{-1} e para Cu é de 10 μg g^{-1}. Apenas para o cultivo orgânico o LMT foi ultrapassado para Cu. Para a bioacessibilidade, a fração de Cd variou de 7,8-83% na fase gástrica e 21-116% na intestinal e o Cu, variou de 13-92% (gástrica) e de 45-99% (intestinal). Nota-se que a fase intestinal apresenta uma alta bioacessibilidade, facilitando a absorção da espécie no organismo. A alta bioacessibilidade do Cd é tóxica ao organismo mesmo em baixas concentrações. Estimou a ingestão de alface baseada na fração bioacessível. Para o Cd, a ingestão é de 0,2-0,4 μg kg de peso corpóreo^{-1}(PC) não excede ao determinado pela OMS que é de 25 μg kg^{-1}por mês. Já para o Cu, variou 7-13 μg kg de PC^{-1} e a OMS, o valor diário é de 900 μg não atinge o ideal.

Conclusão

É possível notar que o Cu possui maiores concentrações no orgânico e o Cd no convencional. A fração bioacessível, o Cd apresentou elevadas frações bioacessíveis em relação ao Cu, mostrando que o Cd é absorvido em maior quantidade pelo organismo.

Agradecimentos

UEPG, EAIC, C-Labmu, CAPES e ao CNPq.

[1] Schmite B. F P. In vitro bioaccessibility of Al, Cu, Cd, and Pb following simulated gastro-intestinal digestion and total contente of thesse metals in diferente Brazilian brands of yerba mate tea **Food Chem**., 2019, p218, 285.