



ESTUDIO Y DESARROLLO DE UNA TÉCNICA ANALÍTICA PARA LA CUANTIFICACIÓN DE ÁCIDO FÍTICO EN PRODUCTOS ALIMENTICIOS

César Omar Guevara Moreno¹, Dr. Francisco Javier Acevedo Aguilar², Dr. Kazimierz Wrobel³, Dra. Eunice Yáñez Barrientos⁴

Departamento de Química, DCNE, Universidad de Guanajuato

Introducción: El ácido fítico (mio-inositol-hexafosfato o InsP6) es el principal compuesto orgánico de almacenamiento de fósforo en cereales, semillas, polen, frutas y verduras[1-4]. La presencia de fosfatos de inositol en productos alimenticios puede afectar la biodisponibilidad de cationes multivalentes, especialmente Zn^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} y Fe^{3+} , debido a la formación de complejos insolubles [2, 3, 5]. Las técnicas analíticas más utilizadas para su determinación son espectrofotometría en la cual se realiza un procedimiento de determinación indirecta; y la determinación del fosfato inorgánico generado a partir de procesos de hidrólisis mediante espectrometría de emisión/absorción atómica [6, 7]. El objetivo de este proyecto es el desarrollo de un procedimiento analítico que permita la determinación directa de fosfatos de inositol en diferentes matrices.

Metodología: Las condiciones de extracción adecuadas se obtuvieron a partir de un diseño de experimentos en donde las variables a evaluar fueron la cantidad de muestra, concentración de ácido, tiempo de extracción y temperatura; obteniendo que a sonicación constante y aplicando temperatura (40°C) por tres horas en presencia de HNO_3 1M se obtienen las mejores condiciones de extracción; la cuantificación del contenido de fítatos se realizó por espectrofotometría UV-Vis. Se llevó a cabo el acoplamiento del sistema HPLC-MP-AES para evaluar su factibilidad de su aplicación en la

determinación de ácido fítico y fosfatos de inositol. Con la misma finalidad se realizaron pruebas utilizando la técnica de espectrometría de masas de desorción/ionización por láser asistida por una matriz química (MALDI-MS).

Resultados: se realizó inyecciones en flujo (FIA) utilizando la bomba del cromatógrafo de líquidos para transportar soluciones de ácido fítico de concentración conocida al espectrómetro de emisión atómica. Para la detección se monitorearon las longitudes de onda de 213.618 y 214.915 nm, características para P, los resultados obtenidos son alentadores para el uso de este sistema en el desarrollo del procedimiento analítico.

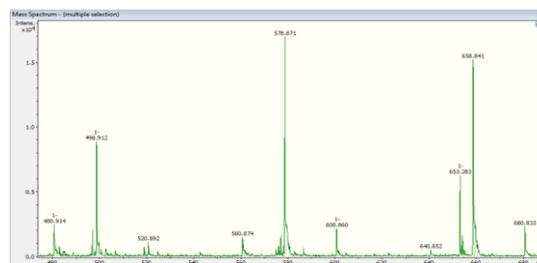


Figura 1. Espectro de masas del InsP6.

Finalmente se realizaron pruebas para detección de fosfatos de inositol mediante la técnica MALDI-MS, utilizando L-Arginina y una matriz de 9-Aminoacridina.

Referencias.

1. Vitali, D., I.V. Dragojević, and B. Šebečić. Food Chemistry, 2008. 110(1): p. 62-68.
2. García-Estapa, R.M., E. Guerra-Hernández, and B. García-Villanova. Food research international, 1999. 32(3): p. 217-221.
3. Chen, Q.-C. and B.W. Li. Journal of Chromatography A, 2003. 1018(1): p. 41-52.
4. Chen, Y., et al. Analytica Chimica Acta, 2007. 605(2): p. 185-191.
5. Karaman, K., O. Sagdic, and M.Z. Durak. LWT, 2018. 91: p. 557-567.
6. Park, H.-R., et al. Food Control, 2006. 17(9): p. 727-732.
7. March, J.G., et al. Analytica Chimica Acta, 1998. 367(1): p. 63-68.