**Análisis de especiación de arsénico en arroz y harinas de trigo**

Schlotthauer J (1), Brusa L (1), Sigrist M (1)

(1) Programa de Investigación y Análisis de Residuos y Contaminantes Químicos - Facultad de Ingeniería Química - Universidad Nacional del Litoral (PRINARC – FIQ – UNL), Santiago del Estero 2654 5to piso, Santa Fe, Santa Fe, Argentina.

Dirección de e-mail: Jschlo@fiq.unl.edu.ar

RESUMEN

El arsénico (As) es uno de los elementos que más interés ha acaparado desde el punto de vista del análisis de especiación química, especialmente en el caso de alimentos. Las marcadas diferencias de toxicidad que se presentan entre las distintas formas químicas en que puede encontrarse el As justifican este interés. Especies como las inorgánicas (iAs) son extremadamente tóxicas y carcinógenos comprobados, mientras que especies orgánicas metiladas parecen presentar menor toxicidad, encontrándose incluso especies como la arsenobetaína que son consideradas no tóxicas. Esto ha dado lugar a que se establezcan las primeras legislaciones sobre el contenido de iAs en alimentos (en lugar del contenido de As total), incluyendo estas nuevas regulaciones al arroz. En este trabajo se presenta un método basado en cromatografía líquida de alto rendimiento y espectrometría de masa con plasma acoplado inductivamente (HPLC-ICP-MS) para la cuantificación de especies individuales de As en muestras de arroz y harina de trigo. El método consta en primer lugar de una extracción en medio ácido diluido que permite extraer cuantitativamente el As presente en la muestra sin alterar la identidad química de las especies. A continuación, se lleva a cabo una separación cromatográfica basada en intercambio aniónico fuerte y una posterior detección de las especies eluidas de la columna por ICP-MS. El método desarrollado permite cuantificar arsenito, arsenato, dimetilarsinato y monometilarsonato presente en las muestras en el orden de unos pocos µg/kg. La separación fue optimizada para lograr la separación de las cuatro especies en 8 minutos, con una adecuada eficiencia cromatográfica y excelente reproducibilidad en los tiempos de retención, incluso inyectando extractos ácidos. La participación en ensayos interlaboratorio internacionales y el análisis de muestras de material de referencia certificado permitieron confirmar la veracidad del método. El método desarrollado y validado fue aplicado a muestras comerciales de distintos tipos de arroz (pulido, parbolizado e integral) y harina de trigo (000, 0000, integral y leudante). Las mayores concentraciones de As fueron observadas en las muestras de arroz, sin embargo, las concentraciones de las especies inorgánicas de As en este cereal se encontraron siempre por debajo del límite de 200 µg/kg establecido por la Unión Europea y recientemente por el MERCOSUR. La especie dimetilarsinato fue observada como la más predominante en las muestras de arroz. A su vez, la aparición de picos cromatográficos de especies desconocidas de As en muestras de arroz amerita futuros estudios para la identificación de estas especies. Por su parte, las muestras de harina de trigo mostraron concentraciones más bajas de As total, pero estando este presente casi totalmente como especies inorgánicas. Si bien estas concentraciones fueron más bajas, resultan importantes debido al elevado consumo de harina de trigo en la cultura occidental.

Palabras Clave: HPLC-ICP-MS, arsénico inorgánico, inocuidad, cereales.