**Uso de solventes verdes para la extracción de compuestos fenólicos a partir de residuos agroindustriales de frutilla y manzana**

Villamil-Galindo E (1,2), Piagentini AM\* (1)

(1) Instituto de Tecnología de Alimentos-Facultad de Ingeniería Química-Universidad Nacional del Litoral, Santiago del Estero 2829, 3000, Santa Fe capital, Santa Fe, Argentina.

(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

\*Dirección de e-mail: ampiagen@fiq.unl.edu.ar.

RESUMEN

Los residuos agroindustriales en países emergentes, pueden llegar a representar el 40% del total de la producción, por ello, es fundamental plantear cambios en estas economías para obtener procesos de producción circulares que permitan una adecuada disposición de los residuos que allí se generan. En Argentina, se producen cerca de 510 mil toneladas de manzanas y 30 mil toneladas de frutilla, donde su acondicionamiento industrial genera entre un 7-20% de residuos no evitables. En el procesamiento de la frutilla se derivan los sépalos, pedúnculos y restos de fruta. En la manzana se derivan, cáscara, semillas y corazón del fruto. Estos residuos presentan compuestos funcionales y bioactivos como los compuestos fenólicos cuya capacidad antioxidante ha sido atribuida a grandes beneficios para la salud de quien los consume. No obstante, para la obtención de estos metabolitos secundarios se suelen emplear solventes orgánicos tóxicos, que dificultan el aprovechamiento de estos extractos en matrices alimentarias, por ello, dentro de los principios de la química verde el uso de etanol y agua representa una opción sostenible para la obtención de compuestos de interés a partir de matrices vegetales. El objetivo de este trabajo fue estudiar el uso de solventes verdes para obtener y caracterizar los compuestos fenólicos presentes en los residuos agroindustriales de frutilla (RF) y cáscara de manzana (RM). Para ello, se hicieron extracciones en un sistema Soxhlet, usando agua (W) y etanol 80% (EtOH80) como solventes, y modificando la relación de extracción sólido-líquido (S/L) (1:10, 1:20, 1:30 y 1:40). En los extractos obtenidos se determinó contenido de compuestos fenólicos solubles totales (CFT), capacidad antioxidante (CAOX) *in-vitro* por DPPH\*, y además se determinó y cuantificó el perfil de compuestos fenólicos por HPLC-DAD. El uso de solventes verdes como W y EtOH80 y las distintas relaciones de extracción mostró un impacto significativo sobre los CFT y CAOX, siendo la extracción con EtOH80 con 1:40 (S/L) la metodología de mayor rendimiento de extracción para ambas matrices. Para los extractos de RF se obtuvo 15.8 g AGE/Kg, con una CAOX de 19 mmol TE/Kg, adicionalmente fueron identificados 8 compuestos fenólicos, siendo los elagitaninos los compuestos mayoritarios, específicamente el tetragaloil glucosa isómero y el Agrimoniin (0.8 y 0.4 g/Kg, respectivamente) teniendo una correlación con la capacidad antioxidante altamente significativa (R2 0.75-0.7). Para RM, el sistema con EtOH80 y S/L 1:40 mostró los mejores rendimientos en CFT con 11.9 g AGE/Kg y CAOX por DPPH 20.5 mmol TE/Kg, además, se identificaron y cuantificaron 8 compuestos fenólicos, siendo los flavonoles los principales. La quercetina-3-o-glucuronido fue el compuesto mayoritario (0.43 g/Kg) adicionalmente, mostró una significativa correlación con la capacidad antioxidante (R2 0.85). Estos resultados indican que el uso de Soxhlet con solventes hidroalcohólicos tiene capacidad adecuada para extraer compuestos fenólicos con capacidad antioxidante, permitiendo revalorizar estos tejidos vegetales de descarte mediante la obtención de compuestos con potencial bioactivo empleando solvente de bajo costo e impacto ambiental.

Palabras Clave: Extracción verde, antioxidantes, elagitaninos, flavonoles