**Utilización de tecnologías alternativas para la extracción de compuestos bioactivos a partir de harina de chía parcialmente desgrasada**

Antón M (1), Aranibar C (1), Dusso D (3,4), Moyano L (3), Borneo R (1,2,5)

1. Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos ICYTAC-CONICET, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Juan Filloy S/N, Córdoba, Argentina.
2. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba., Av. Vélez Sarsfield, Córdoba, Argentina.
3. INFIQC. Dpto. Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.
4. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina.
5. Instituto Superior de Desarrollo, Investigación y Servicios en Alimentos (ISIDSA). SECYT. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.

Direcciones de e-mails: [mica.anton@agro.unc.edu.ar](mailto:mica.anton@agro.unc.edu.ar); caranibar@agro.unc.edu.ar; [diegodusso14@gmail.com](mailto:diegodusso14@gmail.com); lauramoy@fcq.unc.edu.ar; rafael.borneo@unc.edu.ar.

RESUMEN

Las técnicas clásicas de extracción, como la extracción sólido-líquido (ESL) y líquido-líquido (ELL), se basan en el uso de diferentes solventes y altas temperaturas (Soxhlet e hidrodestilación). Estos métodos presentan limitaciones asociadas al uso de altas concentraciones de disolventes orgánicos peligrosos, al efecto de la temperatura del solvente sobre compuestos termolábiles y a tiempos de extracción prolongados, lo que conduce a una baja selectividad y reproducibilidad. Estas limitantes han dado paso al desarrollo de tecnologías innovadoras de extracción. El objetivo de este estudio fue investigar el uso de dos métodos alternativos de extracción: extracción asistida por ultrasonido (EAU) y extracción asistida por microondas (EAM) para la extracción de polifenoles de harina parcialmente desgrasada de chía (HPDC.) El aceite fue extraído por prensado de semillas de chía en frío. El residuo remanente obtenido fue denominado HPDC. La eficacia del proceso de extracción de polifenoles del método ESL se comparó con la de los métodos EAU y EAM. A todos los extractos se les determinó el contenido total de polifenoles (CTP) por el método Folin-Ciocalteu. Se investigó el efecto de diferentes combinaciones de las variables (tiempo, cantidad de muestra, concentración de solvente, temperatura y cantidad de emulsionante) sobre el rendimiento de la extracción Se planteó un diseño experimental (Compuesto reducido de Draper-y-Lin) mediante la metodología de superficie de respuesta, en el cual se estudiaron los efectos de las variables 18 combinaciones para cada metodología de extracción (ESL, EAU, y EAM) para la optimización del rendimiento de extracción de polifenoles El CTP tuvo diferencias significativas en función a la aplicación de los distintos métodos de extracción (EAM:1425,1; ESL:1082,1; EAU:871,2 mg de ácido gálico en 100 g de HPDC). La cantidad de polifenoles obtenidos por ESL y EAU fueron similares, pero se consideró que fue más eficiente la EAU porque se emplearon menores tiempos de extracción (20 min) en comparación a la ESL (7 hs). La proporción de HPDC y de solvente fueron los factores que más influyeron en los métodos llevados a cabo. La EAM permitió tiempos de extracción más cortos (3,5 min) en comparación con la ESL y la EAU. Además, el uso de EAM redujo significativamente la cantidad de solvente a utilizar. La aplicación de tecnologías ecológicas alternativas, como la EAU y EAM, mejoraron el rendimiento del proceso de extracción de polifenoles de la HPDC en relación a la extracción convencional. Como conclusión, ambas técnicas de extracción (EAU y EAM) podrían utilizarse como alternativas a los métodos convencionales, siendo la EAM la tecnología más eficiente que optimizó en un 31% más el rendimiento de extracción del CTP.

Palabras clave: polifenoles, extracción asistida por ultrasonido (EAU), extracción asistida por microondas (EAM).