

Extracción de compuestos fenólicos con actividad antioxidante a partir de alperujo mediante uso de NADES

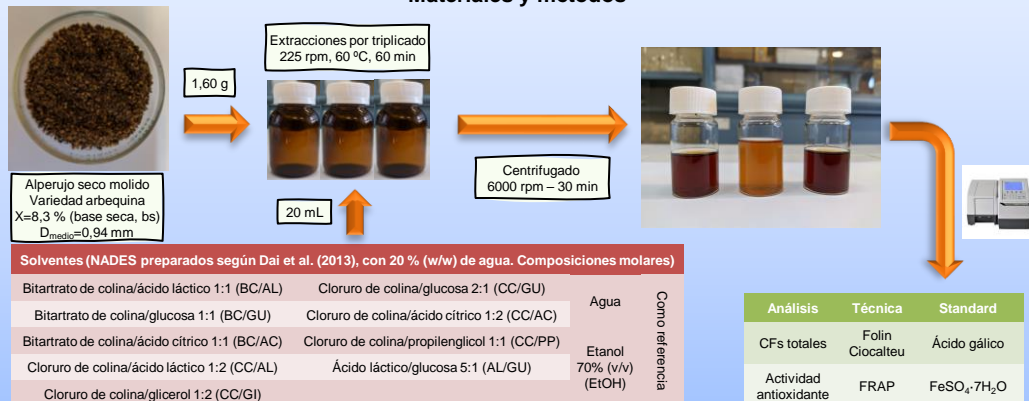
CABRERA, Leandro; XAVIER, Lucía; ZECCHI, Berta
Instituto de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, UdelAR. Montevideo, Uruguay

Introducción

En la producción del aceite de oliva, aproximadamente el 98-99% de los compuestos fenólicos (CFs) presentes en la fruta se mantienen en el alperujo, siendo este subproducto una fuente rica en estos compuestos. El método convencional para la separación de CFs de productos naturales es la extracción sólido-líquido con solventes orgánicos. Problemas medioambientales, de toxicidad y volúmenes requeridos de estos solventes, han hecho que durante los últimos años se ponga énfasis en el estudio de alternativas al uso de estos solventes, entre los que se encuentran los solventes eutécticos naturales (NADES).

Se planteó como objetivo evaluar distintos NADES para extraer CFs con actividad antioxidante, comparándolos con solventes de referencia.

Materiales y métodos



Resultados y discusión

A partir de las Figuras 1 y 2, se aprecia que los extractos obtenidos con NADES basados en BC presentan bajo contenido de CFs totales y baja actividad antioxidante en comparación con el resto de los solventes ensayados. Los extractos con NADES basados en AL/GU, CC/GI, CC/AC y CC/AL presentan el mayor contenido de CFs totales entre los NADES ensayados (10,11; 10,18; 10,40 y 10,65 mg GAE/g_{alperujo} (bs), respectivamente), no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre ellos. En comparación, el contenido de CFs totales de los cuatro extractos anteriormente mencionados es significativamente superior al valor correspondiente a los extractos obtenidos con agua (8,49 mg GAE/g_{alperujo} (bs), en promedio un 20 % superior), mientras que el contenido de CFs totales de los extractos obtenidos con EtOH es significativamente superior (12,21 mg GAE/g_{alperujo} (bs), en promedio un 18 % superior). El contenido de CFs totales de los extractos obtenidos en el presente trabajo es similar al reportado por otros investigadores (Chanioti et al. 2018, Mitar et al., 2020).

A partir de la Figura 2, se observa que los extractos con NADES basados en CC/PP, CC/AL y AL/GU presentan el mayor poder antioxidante entre los NADES ensayados (86,3; 87,4 y 91,3 μmol Fe²⁺/g_{alperujo} (bs), respectivamente), no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre ellos y entre los extractos obtenidos con agua (92,7 μmol Fe²⁺/g_{alperujo} (bs)). La actividad antioxidante de los extractos obtenidos con EtOH es significativamente mayor a la correspondiente a los extractos obtenidos con agua y con los tres NADES mencionados anteriormente (114,9 μmol Fe²⁺/g_{alperujo} (bs), en promedio un 28 % mayor).

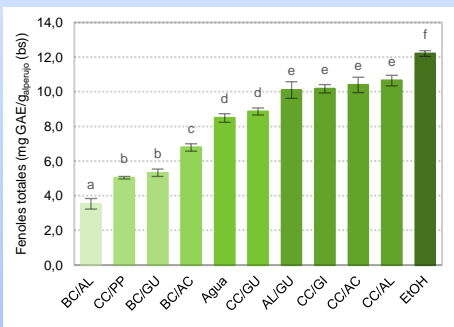


Figura 1. Contenido de fenoles totales determinados por Folin-Ciocalteu para los distintos extractos obtenidos (valores medios ± desv. std, letras distintas indican diferencias estadísticamente significativas, α=95%).

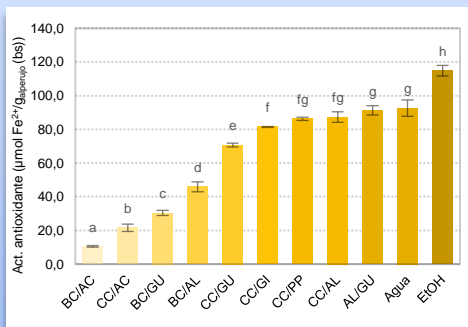


Figura 2. Actividad antioxidante determinada por FRAP para los distintos extractos obtenidos (valores medios ± desv. std, letras distintas indican diferencias estadísticamente significativas, α=95%).

Conclusiones

Se demuestra el uso potencial de NADES para la extracción de compuestos fenólicos con alta actividad antioxidante. Los extractos obtenidos con ácido láctico/glucosa y con cloruro de colina/ácido láctico presentan en simultáneo los mayores niveles de CFs totales y de actividad antioxidante entre todos los NADES ensayados.

Referencias

- Dai, Y., Spronsen, J., Witkamp, G., Verpoorte, R., y Choi, Y. (2013). Natural deep eutectic solvents as new potential media for green technology. *Anal. Chim. Acta.* 766, 61-68.
- Chanioti, S. y Tzia, C. (2018) Extraction of phenolic compounds from olive pomace by using natural deep eutectic solvents and innovative extraction techniques. *Innov. Food Sci. Emerg.* 48, 228-239.
- Mitar, A. y Prlc Kardum, J. (2020). Intensification of mass transfer in the extraction process with a nanofluid prepared in a natural deep eutectic solvent. *Chem. Eng. Technol.* 43, 2286-2294.