



AQA-O4

Plataformas analíticas sustentables para la revalorización de los subproductos de almendra

M. Espino^{a*}, M. Á. Fernández^a, J. Boiteux^a, C. Bazán^b, F. Silva^a, S. Cerutti^b

^a Instituto de Biología Agrícola de Mendoza (IBAM-CONICET), Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina

^b Instituto de Química de San Luis (INQUISAL-CONICET), Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis, San Luis, Argentina

* email: maqdalena00@gmail.com

La relevancia nutricional y comercial de la producción de almendras (*Prunus dulcis*) está centrada en la semilla. Sin embargo, dicha industria genera una gran cantidad de subproductos estimada en 6 toneladas por hectárea. El principal subproducto está representado por el mesocarpo (capote) y endocarpo (cáscara), los cuales representan entre un 70 a 80 % del total del fruto ¹. Si bien se conoce el valor nutricional y composición química de la semilla, la caracterización analítica de los principales subproductos generados aún es escasa. Entre los principales compuestos bioactivos se destacan los compuestos fenólicos por su capacidad antioxidante, antimicrobiana, entre otras. Generalmente, las tecnologías empleadas para la extracción de compuestos bioactivos de residuos se basan en la utilización de distintos solventes orgánicos de elevada toxicidad ². En este contexto, el objetivo del presente trabajo fue evaluar procedimientos sustentables para el tratamiento, extracción y determinación de compuestos bioactivos a partir de subproductos de la industria de la almendra. Para el tratamiento de las muestras se emplearon dos sistemas de secado, uno por liofilización y otro por estufa. Posteriormente, la obtención de bioextractos se llevó a cabo mediante dos metodologías no convencionales; ultrasonido y microondas. Como solvente de extracción se utilizó un solvente eutéctico natural compuesto por ácido láctico, glucosa y agua (LGH). Luego, se desarrolló un método cromatográfico mediante HPLC-DAD para la determinación cuantitativa de 14 compuestos fenólicos pertenecientes a diferentes familias. Al analizar la composición fenólica, los ácidos vanílico, cumárico, hidroxifenilacético y tirosol fueron determinados en el bioextracto obtenido a partir de la cáscara; mientras que en los bioextractos de capote, se determinaron los ácidos cumárico, hidroxifenilacético y α -hidroxibutírico.

Los resultados obtenidos empleando LGH como solvente de extracción demostraron el gran potencial del solvente verde con respecto al solvente tradicional (metanol:agua 60:40; acidificado con ácido fórmico al 0,1%). Al comparar las metodologías de secado (liofilización y estufa), la composición química de los bioextractos no presentó diferencias significativas para los fenoles determinados. Cabe destacar que el secado por estufa es un proceso sencillo, de menor costo y con mayor potencial para ser utilizado a nivel industrial. Por otro lado, la obtención de bioextractos por ultrasonido demostró eficiencia comparable respecto a la extracción por microondas bajo las condiciones utilizadas. Los bioextractos obtenidos presentan potencial para ser aplicados como aditivos en industria cosmética, farmacéutica, alimentaria y agrícola, mientras que el residuo de extracción podría ser utilizado como abono orgánico de alta biodegradabilidad en el sector agrícola. Los resultados observados presentan relevancia para la bioeconomía regional ya que mediante metodologías sustentables, sencillas, de bajo costo y fácilmente automatizables, es posible lograr un aprovechamiento integral de los subproductos bajo estudio.

¹ Prgomet I, Goncalves B, Domínguez-Perles R, Pascual-Seva N, Barros A, *Molecules* 22 (2017) 10.

² Fernández MA, Boiteux J, Espino M, Gomez FJV, Silva MF, *Analytica Chimica Acta* 1038, (2018) 1.