

FORMACIÓN DE 5-(HYDROXYMETHYL)FURFURAL DURANTE LA EXTRACCIÓN DE MATRICES NATURALES MEDIANTE SWE.

M. Herrero^a, M. Castro-Puyana^a, L. Rocamora^b, J.A. Ferragut^b, A. Cifuentes^a, E. Ibañez^a

^a*Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL-CSIC), Nicolás Cabrera 9, Campus Cantoblanco UAM, 28049 - Madrid.*

^b*Instituto de Biología Molecular y Celular, Universidad Miguel Hernández, Avda. Universidad s/n, 03202 Elche.*

Palabras claves: SWE, Extracción presurizada, neoantioxidantes

1 Introducción.

El empleo de agua líquida a altas temperaturas (Extracción con Agua Subcrítica, SWE) se ha constatado como una herramienta válida para la extracción de determinados compuestos de interés a partir de fuentes naturales. El uso de estas condiciones permite obtener rendimientos de extracción más altos que los alcanzables utilizando técnicas de extracción convencionales. Además, gracias al descenso producido en la constante dieléctrica del agua cuando se somete a altas temperaturas y presiones, es posible extraer, empleando esta técnica, compuestos que no son solubles en agua a temperatura ambiente; por tanto, es posible modificar la selectividad de la extracción simplemente ajustando la temperatura de extracción.

Del mismo modo se ha podido comprobar cómo el uso de SWE no afecta negativamente la capacidad antioxidante total resultante de los extractos, pudiendo ser, por tanto, una herramienta válida para la extracción de compuestos bioactivos presentes en multitud de matrices naturales, tales como algas o plantas, entre otras.

Recientemente, hemos demostrado cómo durante los procesos de extracción de algunas matrices naturales mediante SWE podrían tener lugar diferentes reacciones no enzimáticas entre los componentes de dichas matrices, tales como reacción de Maillard, caramelización o termo-oxidación, que podrían dar lugar a la formación de neoantioxidantes, es decir, compuestos con actividad antioxidante que no se encuentran originariamente en la muestra y que pueden influir positivamente en la capacidad antioxidante total de los extractos obtenidos [1,2].

Por otro lado, recientemente se ha comprobado como el empleo de agua a muy altas temperaturas de extracción (200°C) permitía la obtención de extractos de hoja de olivo con elevada capacidad antioxidante, ricos en polifenoles [3], que además presentan actividad anticancerígena *in-vitro*. No obstante, en dichos extractos se pudo detectar, no sólo la presencia de los citados polifenoles sino también la existencia de 5-(hidroximetil)furfural (HMF). Este compuesto furánico se forma naturalmente como compuesto intermedio de la reacción de Maillard. De hecho, se ha empleado en numerosas ocasiones como marcador de procesos de fabricación de alimentos, principalmente para revelar excesivos tratamientos térmicos. Aunque el consumo de HMF en alimentos procesados y cocinados es elevado, su posible toxicidad o la de sus derivados metabólicos está siendo objeto de múltiples estudios, si bien los resultados obtenidos son frecuentemente contradictorios.

Por ello, una vez confirmada la presencia de HMF en los extractos obtenidos por SWE a partir de hoja de olivo y en línea con las investigaciones previas desarrolladas en nuestro laboratorio sobre la neoformación de compuestos durante procesos de extracción mediante SWE, en el presente trabajo se ha llevado a cabo un estudio exhaustivo para corroborar la formación de dicho compuesto en función de las condiciones de extracción, así como su posible influencia tanto en la capacidad antioxidante como en la actividad anticancerígena presentada por los extractos. Para ello, se emplearon diferentes temperaturas de extracción (50, 75, 100, 125, 150, 175 y 200°C) y se determinó la actividad antioxidante de los extractos resultantes mediante el empleo de dos ensayos *in-vitro*, ensayo de actividad de equivalentes de trolox (TEAC) y ensayo de captación de radicales DPPH. Además, se cuantificaron los fenoles totales (mediante el método Folin), así como la cantidad de HMF presente en los extractos mediante la aplicación de un método de HPLC-DAD. Adicionalmente, se ha estudiado la influencia de la presencia de HMF en los extractos para valorar su posible contribución a la actividad anticancerígena *in-vitro* mostrada por los extractos de hoja de olivo obtenidos por SWE a altas temperaturas.

Bibliografía

- [1] M. Plaza, M. Amigo-Benavent, M. D. del Castillo, E. Ibáñez, M. Herrero, Neoformation of antioxidants in glycation model systems treated under subcritical water extraction conditions (2010) Food Res. Int. 43, 1123-1129.
- [2] M. Plaza, M. Amigo-Benavent, M. D. del Castillo, E. Ibáñez, M. Herrero, Facts about the formation of new antioxidants in natural samples after subcritical water extraction (2010) Food Res. Int. 43, 2341-2348.
- [3] M. Herrero, T. N. Termirzoda, A. Segura-Carretero, R. Quirantes, M. Plaza, E. Ibáñez, New possibilities for the valorization of olive oil by-products (2011) J. Chromatogr. A, enviado.