

### UTILIDAD ANALÍTICA DEL USO COMBINADO DE NANOPARTÍCULAS DE Tb<sub>4</sub>O<sub>7</sub> Y LACCASA PARA LA DETERMINACIÓN DE ANTIOXIDANTES EN ALIMENTOS

**Juan Godoy Navajas, María Paz Aguilar Caballos, Agustina Gómez Hens**

*Departamento de Química Analítica. Instituto de Química Fina y Nanoquímica. Campus de Rabanales.*

*Anexo al Edificio Marie Curie. Universidad de Córdoba. 14071-Córdoba. España.*

*Teléfono: 34-957218645, Fax. 34-957218644*

*e-mail: [ga1gohea@uco.es](mailto:ga1gohea@uco.es), web: <http://www.uco.es/investiga/grupos/FQM-303>*

Se describe por primera vez la utilidad analítica de las nanopartículas de óxido de terbio (Tb<sub>4</sub>O<sub>7</sub> NPs) en la determinación de compuestos fenólicos en alimentos. La oxidación enzimática de estos fenoles puede realizarse mediante el uso de laccasa, una enzima fenol oxidasa que se aísla de diversos géneros de plantas, hongos y microorganismos, siendo una de las más utilizadas la obtenida a partir de *Trametes Versicolor*. Esta enzima cataliza la oxidación de compuestos fenólicos a través de la reducción del oxígeno disuelto a agua, la cual puede medirse mediante su acción sobre cromóforos, como el ácido 2,2'-azino-bis(3-etilbenzotiazolín-6-sulfónico (ABTS))<sup>1</sup>.

En el presente trabajo, se utiliza el fluoróforo 8-hidroxipireno-3-sulfonato trisódico (HPTS), cuya fluorescencia disminuye en presencia de laccasa, siendo este descenso menor en presencia de compuestos antioxidantes como el ácido gálico, el cual se ha utilizado como analito modelo. El área bajo las curvas cinéticas obtenidas en presencia de este antioxidante es directamente proporcional a su concentración. La presencia de Tb<sub>4</sub>O<sub>7</sub> NPs en el medio origina un aumento en la velocidad del sistema que se traduce en tiempos de análisis más cortos, lo que mejora la velocidad de muestreo del método.

El ensayo se ha desarrollado en microplacas de 96 pocillos y se realiza en dos etapas: 1) una etapa de pre-incubación del fluoróforo HPTS y el estándar de ácido gálico o muestra durante 15 min a 37 °C y 2) adición de una disolución en la que se han mezclado previamente las NPs y la laccasa. Esta mezcla se coloca inmediatamente en el lector de microplacas y se registran las curvas cinéticas del sistema utilizando los filtros con longitudes de onda nominales de excitación y emisión de 450 y 535 nm, respectivamente. El método presenta un límite de detección de 0,14 μM y el intervalo dinámico es 0,5 -12 μM. La precisión, expresada como desviación estándar relativa, se ha ensayado a dos concentraciones diferentes, 0,7 y 5 μM, obteniéndose valores en el intervalo 2,5-6,3%. El método se ha aplicado satisfactoriamente al análisis de muestras de vino y de cerveza, lo que demuestra su utilidad práctica.

#### Referencias

<sup>1</sup>Branchi, B.; Galli, C., Gentili, P., *Org. Biomol. Chem.*, **2005**, 3, 2604.