**Obtención y caracterización de nanopartículas proteicas que vehiculizan aceites esenciales culinarios y evaluación de su actividad antioxidante *in vitro***

Finos MB (1), Cian RE (2), Santiago LG (1), Perez AA (1)

(1) Área de Biocoloides y Nanotecnología, Instituto de Tecnología de Alimentos, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral, 1º de Mayo 3250, Santa Fe, Santa Fe, Argentina.

(2) Área de Cereales y Oleaginosos, Instituto de Tecnología de Alimentos, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral, 1º de Mayo 3250, Santa Fe, Santa Fe, Argentina.

Dirección de e−mail: [marianela.finos@hotmail.com](mailto:marianela.finos@hotmail.com)

RESUMEN

La ingesta de compuestos bioactivos vegetales, tales como aceites esenciales (AE), se presenta como una novedosa y promisoria estrategia para el control de Diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2). Sin embargo, la incorporación directa de AE a productos alimenticios se ve limitada desde el punto de vista tecnológico debido a su elevada volatilidad, capacidad de reaccionar con la matriz o descomponerse en presencia de oxígeno, radiación, etc. y baja solubilidad en agua. Con el objetivo de superar dichos inconvenientes, en el presente trabajo se desarrollaron nanopartículas de proteína de clara de huevo (EWPn) capaces de vehiculizar AE. En primer lugar, se obtuvieron EWPn mediante tratamiento térmico bajo condiciones de tiempo, temperatura, concentración y pH controladas. La encapsulación de AE de canela, comino, limón, tomillo y orégano (CAN, COM, LIMON, TOM y ORE, respectivamente) usando EWPn se llevó a cabo mediante una técnica antisolvente a diferentes condiciones de pH del medio acuoso (rango 7,0−11,4), obteniéndose sistemas EWPn−AE con interesantes propiedades fisicoquímicas. El diámetro hidrodinámico (dH) de EWPn y EWPn−AE, determinado mediante DLS, se encontró entre 9,3−22,3 y 17,4−60,8 nm, respectivamente. La intensidad de fluorescencia máxima intrínseca (IFmax−Trp) y la intensidad de fluorescencia máxima extrínseca (IFmax−ANS) resultó dependiente tanto de la naturaleza del AE vehiculizado, como del pH del medio acuoso al cual el sistema fue obtenido. La eficiencia de encapsulación (EE%) resultó mayor cuando los sistemas fueron formados a pH 11,4, excepto para EWPn−COM y EWPn−ORE, los cuales no presentaron diferencias significativas en el rango de pH evaluado. La mayor EE% fue evidenciada por EWPn−TOM formado a pH 11,4 (86,0 %), mientras que EWPn−CAN formado a pH 9,0 presentó el menor valor (27,2 %). Por otra parte, AE fueron caracterizados según su contenido fenólico total (TPC) y composición química mediante GC−FID/MS. ORE y TOM presentaron los mayores valores de TPC (295,5 y 233,9 mg GAE g–1 AE, respectivamente), mientras que no hubo diferencia significativa entre los valores considerablemente menores de TPC de CAN, COM y LIMON. Debido a que muchas de las patologías asociadas a DM2 han sido directamente relacionadas con estrés oxidativo provocado por la presencia de radicales libres en el organismo, los sistemas EWPn−AE formados a pH del medio acuoso 11,4, que presentaron mejores propiedades fisicoquímicas, han sido caracterizados según su actividad antioxidante *in vitro* mediante 3 técnicas complementarias. EWPn−TOM y EWPn−ORE presentaron mayor capacidad de inhibición de radicales ABTS+ (con valores de IC50 de 1,7 y 1,2 mg proteína g–1 sistema, respectivamente) y mayor poder reductor (PR) (pendiente 28,2 y 36,2 g sistema g–1 proteína, respectivamente) frente a los demás sistemas y EWPn (nanopartícula sin AE unido). Por otro lado, la unión de AE a EWPn provocó una disminución de la capacidad quelante de hierro (ICA) de EWPn en todos los casos, aumentando el valor de IC50 de 0,19 mg proteína g–1 sistema a valores mayores a 0,50 mg proteína g–1 sistema. EWPn−COM no presentó ICA en el rango de concentración evaluado.

Palabras Clave: Nanopartículas de proteína de clara de huevo, Aceites esenciales, Nanoencapsulación, Actividad antioxidante, Diabetes *mellitus*