**Desarrollo de transportadores lipídicos nanoestructurados: rol del monoestearato de glicerilo como modificador de la cristalización de aceite de coco**

Arzeni C (1,2), Pilosof AMR (1,2)

(1) ITAPROQ – Departamento de Industrias, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Intendente Güiraldes 2160, Ciudad Universitaria, CABA, Argentina.

(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

Dirección de e-mail: carzeni@yahoo.com.ar

RESUMEN

La fortificación de alimentos con compuestos bioactivos y micronutrientes esenciales, como las vitaminas lipofílicas, contribuye a la salud humana al proporcionar la ingesta de cantidades suficientes para prevenir enfermedades. Los transportadores lipídicos nanoestructurados (TLN) son emulsiones cuya fase lipídica contiene tanto lípidos sólidos como líquidos a temperatura ambiente, lo cual les otorga una mayor capacidad de carga y liberación controlada del bioactivo. Los triglicéridos de cadena media (MCT) son muy usados para la producción de TLN y el aceite de coco (AC) constituye la fuente más concentrada de MCT. La adición de emulsionantes puede modificar el comportamiento de cristalización. Por lo expuesto, mediante la combinación adecuada de emulsionantes y AC se podrían fabricar TLN para encapsular bioactivos liposolubles e incorporarlos en alimentos. A tal fin se prepararon emulsiones aceite en agua (O/W) 10/90 con 10% de AC y 5% de MG (en buffer fosfato, pH 6,5). Se preemulsionaron utilizando un homogeneizador de alta velocidad. Luego, se sonicaron en un procesador ultrasónico. La distribución de tamaño de partícula se determinó por dispersión estática de luz. Se tomaron imágenes con un microscopio óptico, utilizando un polarizador. Se estudiaron las transiciones térmicas mediante calorímetría diferencial de barrido. Las emulsiones preparadas presentaron una distribución bimodal (0,9 µm y 18 µm) y un valor de polidispersidad de 1,78. Se observaron exotermas de cristalización a 53,1°C, 38,6°C y 11,2°C (AC = 5,2 °C y -2,1°C) mientras que no se encontraron diferencias en las exotermas de fusión. El sobreenfriamiento fue de 10,5°C (AC = 20,3 °C), lo cual indicó que la formación de cristales estaría promovida. Sin embargo, el valor del ΔH de cristalización del AC en emulsión con respecto al AC puro fue mucho menor (65,6 %). Se analizó la cinética de cristalización de la emulsión y del ajuste de Avrami se obtuvo que el parámetro n (1,82) aumentó con respecto al AC puro, indicando un aumento de la dimensionalidad de los cristales. Mediante microscopía se observaron gotas bastante uniformes en concordancia con lo observado en la distribución de tamaño de partícula. Bajo luz polarizada se observó cristalización en toda la gota. Luego de la cristalización a 15°C por 24 h, se apreciaron zonas de cristalización dentro de la gota, no homogéneas y en algunos casos en la interfase. Luego de atemperar las muestras a 35°C, se observaron menos cristales, principalmente ubicados en la interfase. Se detectó, además, una fusión parcial de las gotas, que correspondería al AC (˂ Tf que MG), mientras que el emulsionante permanecería en forma cristalina a 35°C, principalmente en la interfase. Respecto a la cinética de cristalización, se determinó que la máxima cristalización posible del AC (X = 1) se logra más rápidamente en emulsión. Además, la cristalización del AC se logra a mayores temperaturas en presencia de MG en emulsión. Del análisis de resultados se concluye que las TLN originadas en la cristalización de emulsiones de AC formuladas tanto con MG como emulsionante serían indicadas por su cristalización reducida del AC y por fundir por encima de 35°C.

Palabras Clave: aceite de coco, monoestearato de glicerilo, transportadores lipídicos nanoestructurados