**Evaluación de métodos para la obtención de sistemas micelares que encapsulan aceites esenciales culinarios**

Delmonte A (1), Visentini FF (1), Santiago LG (1), Pérez AA (1)

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

## Email: [agudelmonte4@gmail.com](mailto:agudelmonte4@gmail.com)

RESUMEN

Se conoce que los aceites esenciales extraídos de diferentes especias culinarias, entre ellas orégano (AEO) y tomillo (AET) poseen actividad antioxidante, antibacteriana y antifúngica, resultando una alternativa natural prometedora para la prevención y tratamiento de enfermedades e infecciones provocadas por una gran diversidad de microorganismos. Sin embargo, estos AE presentan una elevada hidrofobicidad, volatilidad y susceptibilidad al deterioro oxidativo y fotoquímico, de manera que deben ser encapsulados en nanoestructuras que promuevan una mayor solubilidad acuosa, retención en la matriz alimentaria y protección contra factores injuriantes. El objetivo del presente trabajo fue desarrollar y comparar métodos de obtención de sistemas micelares (SM) como nanoestructuras capaces de encapsular AE. El primer método (SM-1, emulsificación+titulación) se llevó a cabo preparando una pre-emulsión estable formulada con AE (5%p/p), etanol absoluto (5%p/p) y Tween 80 (2,5%p/p), y homogenizada a 15.000 rpm durante 5 min. Luego, se agregaron alícuotas de dicha emulsión a una solución de Tween 80 (1% p/p) para obtener SM-1 con un rango de concentración final de AE entre 0,0125 y 3%p/p. Se analizó el tamaño de partícula y la eficiencia de encapsulación (EE%). La capacidad de solubilización de Tween 80 al 1%p/p de los AE se evaluó midiendo la turbidez de los SM-1 y así se determinó la capacidad máxima de solubilización (CSat). La Csat obtenida fue de 0,16% para AEO y 0,21% para AET y se observó que, a partir de la misma, la apariencia de los sistemas pasó de transparente a turbia y opaca. El tamaño de los SM-1 fue de aproximadamente 12 nm, y la EE% fue superior al 88%. En lo que respecta al segundo método (SM-2, emulsificación espontanea), se añadió 0,4g de una solución de AE en etanol absoluto (50%p/p), a una solución acuosa que contuvo cantidades variables de Tween 80, obteniendo relaciones tensioactivo-AE de 0,01 a 1,00 (%p/p), luego se agitó 30 s en vortex y se dejó reposar a 25°C, con el fin de obtener SM-2. Se analizó el tamaño de partícula y la EE% de los mismos. Se apreció un incremento en la turbidez con el tiempo de almacenamiento, posiblemente debido a un fenómeno de transferencia de masa del AE hacia el core hidrofóbico micelar. El tamaño de partícula obtenido fue superior a 24 nm y la EE% fue aproximadamente 70%. Como conclusión, el método SM-1 resultaría ser el más eficiente, en términos de aprovechamiento de AE, tiempo de formación de sistemas micelares, estabilidad y EE%. Sin embargo, cabe destacar que es posible aplicar la alternativa SM-2 a fin de evitar el consumo de energía mecánica involucrada en la obtención de sistemas micelares.

Palabras clave: Tomillo, Orégano, Tween 80, Nanoestructuras.