



Cuantificación de la capacidad antioxidante en sistemas microemulsificados

M. Villa García¹, G. Rodríguez Gatoorno¹ y R. Pedroza Islas²

¹Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada, Unidad Legaria, del Instituto Politécnico Nacional, Legaría 694. Colonia Irrigación, 11500 México D. F.

²Universidad Iberoamericana, Prolongación Paseo de la Reforma 880, Lomas de Santa Fe, México, 01219, México D. F.

Resumen

La siguiente investigación tiene el propósito de desarrollar y caracterizar microemulsiones explorando su potencial como sistema protector de astaxantina. Para ello se usaran aceite de soja como fase oleosa, monoesterato de glicérido y Polioxietilen Sorbitano Monooleato (Tween) como surfactantes y proteína de suero lácteo (WPI), goma arábiga (GA) y carboximetilcelulosa (CMC) como estabilizantes. Primero se realizara la emulsión y se evaluaran sus propiedades de viscosidad, potencial zeta (ζ), ~~ítem~~ distribución de partícula, posteriormente se utilizara método de desplazamiento de solvente para obtener microcápsula con antioxidantes-astaxantina, las cuales serán caracterizadas usando métodos de capacidad antioxidante, estabilidad oxidativa y microscopía óptica.

Introducción

Los radicales libres (RL) son moléculas altamente reactivas, y la consecuencia de estas reacciones genera una desorganización letal en las membranas celulares de nuestro organismo. Estos son producidos a través del propio metabolismo celular y también por factores externos como la contaminación, productos químicos, etc. Cuando se encuentran en exceso generan problemas importantes de salud: enfermedades cardíacas, cáncer, artritis, etc. Para neutralizar los RL existen antioxidantes los cuales pueden ser endógenos y exógenos, estos últimos se encuentran en la dieta diaria, consumiendo: pescado, lácteos, verduras y frutas especialmente las de color rojo [1]. Un antioxidante potencial es la astaxantina la cual pertenece al grupo de los carotenos. Se encuentra de forma natural en pescados, mariscos, en algunas plantas, bacterias y aves, su capacidad antioxidante es comparable con el de la vitamina E(1) [2]. Los antioxidantes son sensibles a la oxidación durante el procesamiento y almacenamiento, algunos poseen baja solubilidad y absorción después del suministro oral, ante esto la adición de antioxidantes en micro emulsiones la cuales son definidas como dispersiones líquidas transparentes han demostrado ser una estrategia adecuada para mejorar la biocompatibilidad, disponibilidad y estabilidad de compuestos activos [3,4].

El objetivo de este trabajo es desarrollar y caracterizar microemulsiones y explorar su potencial como sistema transportador y protector de astaxantina.

Procedimiento Experimental

Primera etapa: caracterización de materiales de la emulsión (aceite de soja, monoesterato de glicérido, proteína de suero lácteo (WPI), goma arábiga (GA) y carboximetilcelulosa (CMC) considerando el potencial ζ , como factor de estabilización.

Segunda etapa: Preparar una emulsión aceite-agua (O/W) (ver ejemplo Figura 1) usando como antioxidante la astaxantina y el material estabilizado aplicando un diseño de experimental 2^k, el cual considera 4 factores y dos niveles, ofreciendo 16 unidades experimentales para optimizar este sistema.

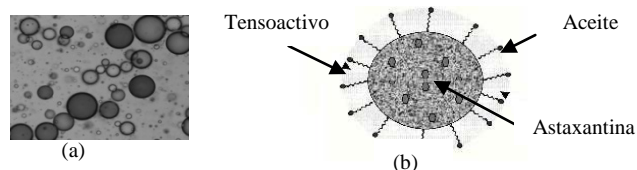


Figura 1. Emulsión o/w (a), componentes de la emulsión (b).

Tercera etapa: Caracterización de las emulsiones en cuanto a su viscosidad, potencial zeta (ζ), conductividad, tamaño y distribución de partícula.

Cuarta etapa: Obtención de microcápsula-astaxantina por medio del método de desplazamiento de solvente utilizando etanol y caracterizarlas usando métodos de capacidad antioxidante, estabilidad oxidativa y microscopía óptica.

Productos esperados

Publicar los resultados en revistas nacionales e internacionales, participar en congresos con el objetivo de contribuir conocimientos a la ciencia.

Referencias

- [1] Criado, C., Moya, M. Vitaminas y Antioxidantes. Sistema nacional de salud. Ed. SANED, 2009. pág. 6-18.
- [2] Fernández, E., Rincón, F., Peréz, G. 2008. Developing an emulsifier system to improve the bioaccessibility of carotenoids. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 56:10384-10390.
- [3] Polizelli, M., Nicoletti, V., Amaral, L., Feitosa, E. 2006. Formation and characterization of soy bean oil/surfactante/water microemulsions. Colloids and surface, A: Physicochem. Eng. Aspects 281: 230-236.
- [4] Mattia, C., Sacchetti, G., Mastrocola, D., Pittia, P. 2009. Effect of phenolic antioxidants on the dispersion state and chemical stability of olive oil O/W emulsion Food Research International 42: 1163-1170.