

INCREMENTO DE LA ESTABILIDAD DE ASTAXANTINA PRODUCIDA POR *Xanthophyllomyces dendrorhous* MEDIANTE ENCAPSULACIÓN

Alejandro Torres-Haro^a, Hugo Espinosa-Andrews^b, Juan Carlos Mateos-Díaz^a, Gustavo Adolfo Castillo-Herrera^b, Melchor Arellano-Plaza^a

^a *Biología Industrial*, ^b *Tecnología Alimentaria, Unidad Zapopan, Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A. C. Camino al Arenero 1227 Colonia El Bajío, Zapopan, Jalisco, C.P. 45019. México. marellano@ciatej.mx*

Palabras clave: Astaxantina, estabilidad, encapsulación.

Introducción. La astaxantina es un pigmento y un poderoso antioxidante perteneciente a la familia de las xantofilas (1). La levadura *X. dendrorhous* produce astaxantina libre (no esterificada) la cual es mayormente accesible y asimilable por organismos (2), sin embargo, afecta de manera negativa en la estabilidad y sensibilidad (3) con una vida media de 16 h a 30 °C. La microencapsulación es una técnica aplicada para proteger la molécula contra ambientes externos conservando su color y estabilidad (4). En el presente trabajo se presenta un proceso para la encapsulación de astaxantina proveniente de *X. dendrorhous* empleando inulina y fructanos de agave para incrementar su estabilidad además de proveerle valor agregado al producto como prebiótico.

Metodología. Se trabajó con extracto intracelular de *X. dendrorhous*. Para la formación de la emulsión, se adicionó 1:1:1 (relación másica) extracto intracelular-tween 80-polisacárido (inulina de achicoria o fructanos de agave o ambos). Para la formación de las microcápsulas se empleó la metodología descrita por Beirão-da-Costa *et al.* (4). Se determinó la estabilidad de las cápsulas generadas en una cámara de luz UV a 10 W y 30 °C, para muestras de 15 mg cuantificando la cantidad de astaxantina residual (5). Se monitoreó el color de 3 g de las cápsulas generadas de inulina estables en un espectrofotómetro KONICA MINOLTA CM-5. La degradación del color fue monitoreado empleando el ángulo de Hue.

Resultados. Una vez formadas las cápsulas del extracto intracelular de astaxantina, se procedió a la medición de la estabilidad en la cámara de luz UV (10 W) a 30 °C (fig. 1).

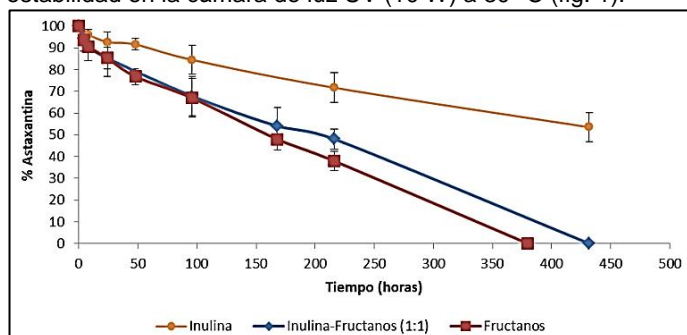


Fig. 1. Porcentaje de degradación de astaxantina encapsulada por efecto de luz UV y 30 °C. Concentración inicial: 783 ppm.

La encapsulación empleando inulina como material protector mostró mayor estabilidad comparado con las cápsulas de la mezcla inulina-fructanos y fructanos. Esto se atribuye a la

interacción de las partes hidrofóbicas de la inulina con la astaxantina donde esta última puede ser recubierta y de esta manera permanecer estable y además dándole valor agregado por su efecto prebiótico. Los fructanos de agave presentaron una naturaleza hidrofílica por lo que disminuyó la interacción con la astaxantina (6).

En la figura 2 se muestra el comportamiento de la degradación de color característico para las cápsulas generadas con inulina. El color permaneció estable hasta las 144 h de exposición a la radiación UV (10 W) y 30 °C. A las 240 h de exposición se observó una pérdida de color la cual promueve la degradación del compuesto y a las 456 h el color cambia a un amarillo donde la degradación del mismo es elevada.

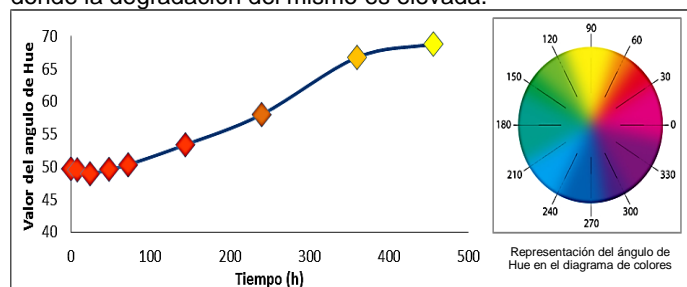


Fig. 2. Determinación del color de las cápsulas de astaxantina empleando el diagrama de Hue.

Conclusiones. El empleo de inulina como material protector en mezcla con tween 80 como agente emulsificante, permitió generar una emulsión termodinámicamente estable con el extracto de astaxantina por un determinado tiempo hasta generar las cápsulas. Por lo anterior, es posible mejorar la estabilidad de la molécula con una vida media de 432 h. La encapsulación con fructanos de agave fue establecida pero la estabilidad no fue la esperada. Sin embargo, es posible realizar otros estudios que permitan estabilidad a estos compuestos.

Agradecimientos. A todos los que participaron como autores de dicho trabajo, por su apoyo. Al CIATEJ por el financiamiento mediante el proyecto Spectre y al CONACYT por la beca de maestría para llevar a cabo este trabajo.

Bibliografía.

- (1) Alarcón-Alarcón C *et al.* (2018) *Food Hydrocoll.* 83: 36-44.
- (2) Foss P *et al.* (1987) *Aquac.* 65: 293-305.
- (3) Niamny C *et al.* (2008) *J Food Eng.* 87(4): 591-600.
- (4) Beirão-da-Costa S *et al.* (2013) *Food Hydrocoll.* 33: 199-206.
- (5) Sedmak J *et al.* (1990) *J Biotech Tech.* 4: 107-112.
- (6) Torres A *et al.* (2018). *Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.* 016119.

