

## EFFECTO DE LA TEMPERATURA EN LA RECUPERACIÓN DE QUITINA Y ASTAXANTINA A PARTIR DE DESECHOS DE CAMARÓN UTILIZANDO BACTERIAS ACIDO LÁCTICAS

Neith Pacheco<sup>a</sup>, Mónica Garnica-González<sup>a</sup>, Jessica Y. Ramírez-Hernández<sup>b</sup>, Belem Flores-Albino<sup>a</sup>, Miquel Gimeno<sup>b</sup>, Eduardo Bárzana<sup>b</sup>, Keiko Shirai<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Universidad Autónoma Metropolitana, Dpto. de Biotecnología, Laboratorio de Biopolímeros. Av. San Rafael Atlixco No.186. Col. Vicentina, México, D.F. C.P. 09340. Tel. (5)804 4921. smk@xanum.uam.mx.

<sup>b</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Dpto. Alimentos y Biotecnología, Facultad de Química, Ciudad Universitaria, México DF, C.P. 04510, México.

Palabras clave: Quitina, Purificación biológica, Astaxantina

**Introducción.** La quitina, polímero natural que constituye entre el 14 y el 30% del desecho de camarón y otros subproductos obtenidos en su recuperación (pigmentos, proteínas), poseen diversas aplicaciones en la industria<sup>1</sup>. El objetivo de este trabajo fue evaluar diferentes temperaturas de fermentación para recuperación de quitina y astaxantina mediante fermentación ácido láctica (LAF) de desechos de camarón.

**Metodología.** Desechos de camarón (*Litopenaeus sp.*) fueron fermentados a 15, 20, 25, 30, 35, 40 y 45°C<sup>2</sup>. Acidificación, desmineralización (DM), desproteínización (DP), crecimiento de bacterias lácticas y concentración de astaxantina fueron determinados. Los porcentajes de DM en función de la temperatura y acidez fueron evaluados mediante un modelo obtenido por metodología de superficie de respuesta (MSR).

**Resultados y discusión.** La MSR mostró que las fermentaciones llevadas a cabo entre el intervalo de 27 a 36°C con producción de ácido láctico mayor a 0.319mmol/g, produjeron la mas alta DM. Los valores de acidificación se muestran en la figura 1.

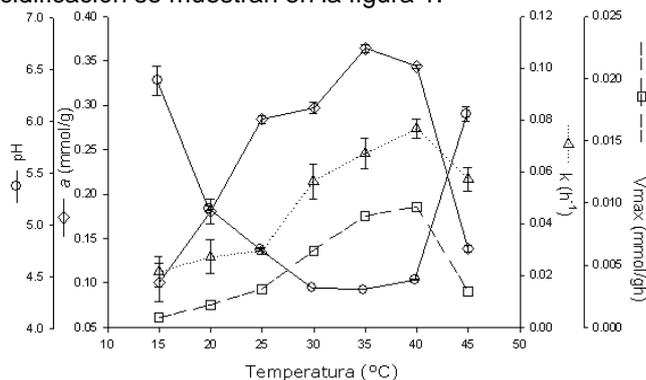


Fig. 1. Parámetros cinéticos de acidificación estimados por el modelo de Gompertz y pH final de fermentaciones.

La máxima DP se alcanzó entre 30 y 40°C, los mayores porcentajes de quitina se obtuvieron a 30 y 35°C (Tabla 1). La extracción de astaxantina libre no mostró diferencias significativas entre 20 y 35°C y la proporción del esteroisómero *cis* se incrementó con la temperatura. Las velocidades de crecimiento de *Lactobacillus plantarum* indicaron mayor crecimiento a 35°C.

Cuadro 1. Caracterización de productos obtenidos

T (°C)	Proteína(%)	Cenizas(%)	Quitina(%)
Cruda	30.23 ± 0.18 <sup>d</sup>	29.94 ± 1.36 <sup>d</sup>	30.2 ± 0.56
15	21.60 ± 0.24 <sup>c</sup>	29.94 ± 1.36 <sup>d</sup>	48.04 ± 0.4 <sup>a</sup>
20	22.21 ± 0.06 <sup>c</sup>	26.08 ± 0.16 <sup>c</sup>	61.2 ± 0.02 <sup>c</sup>
25	11.15 ± 0.02 <sup>b</sup>	25.17 ± 0.94 <sup>c</sup>	63.68 ± 0.1 <sup>de</sup>
30	9.51 ± 0.41 <sup>a</sup>	20.40 ± 0.76 <sup>b</sup>	70.09 ± 0.82 <sup>f</sup>
35	7.72 ± 0.33 <sup>a</sup>	18.21 ± 0.40 <sup>a</sup>	74.07 ± 0.33 <sup>g</sup>
40	8.91 ± 0.61 <sup>a</sup>	26.08 ± 1.17 <sup>c</sup>	65.02 ± 0.61 <sup>e</sup>
45	21.01 ± 1.80 <sup>c</sup>	29.46 ± 0.31 <sup>d</sup>	58.93 ± 0.77 <sup>b</sup>

Valores en columna con la misma letra no fueron diferentes significativamente a p<0.05

Los valores cardinales de temperatura fueron 3.94 para la mínima y 51.7°C para la máxima ( $E_a = 43.38\text{Jmol}^{-1}$ ).

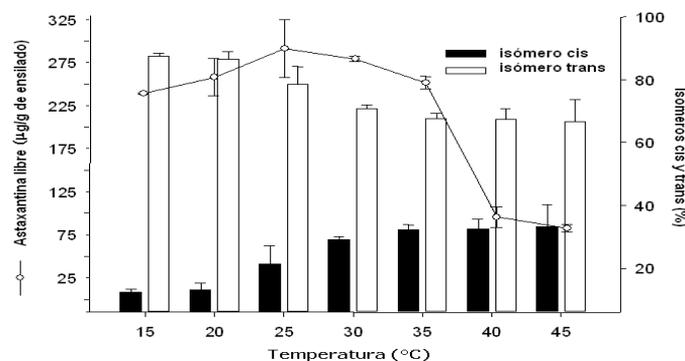


Fig. 2. Contenido de astaxantina libre (-o-) y proporciones de la mezcla de isómeros *cis* (■) y *trans* (□) en los sólidos de fermentación extraídos con acetona.

**Conclusiones.** La temperatura operacional indicó un efecto en la DM y DP en la LAF de desechos de camarón y es posible predecir la DM por el modelo obtenido.

**Agradecimiento.** CONAPESCA (Vinculación Productiva en su componente de Desarrollo Tecnológico), CONACYT (Proyecto No. 48641) y Programa PCP (NP).

### Bibliografía.

1. Synowiecki, J y Al-Khateeb, N. (2003). *Crit. Rev. Food Sci.* 43, 145-171.
2. Cira, L.A, Huerta, S, Hall, G.M y Shirai, K. (2002). *Process Biochem.* 37, 1359-1366.
3. Pacheco, N.; Gárnica-González, M.; Ramírez-Hernandez, J.; Flores-Albino, B.; Gimeno, M.; Bárzana, E.; Shirai, K. En prensa *Bioresource Technology*. DOI. 10.1016/j.biortech.2009.01.019.