

Fermentación ácido láctica de desechos de camarón (*Litopenaeus vanamei*) para recuperación de quitina, y producción de quitosanos

N. PACHECO¹, M. GARNICA¹, M. GIMENO², S. TROMBOTTO³, L. DAVID³ Y K. SHIRAI¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Dpto. de Biotecnología, Laboratorio de Biopolímeros, México, D.F. C.P. 09340 smk@xanum.uam.mx.

²UNAM, Alimentos y Biotecnología, México DF, C.P. 04510.

³LMPB, UMR CNRS 5223, UCBL1, Bâtiment ISTIL, 15 Bd André Larjet, 69622 Villeurbanne Cedex.

Introducción. La quitina y el quitosano, son biopolímeros de amplia aplicación en la industria, debido a sus propiedades que varían dependiendo del método y fuente de obtención [1].

El objetivo de este trabajo fue evaluar y caracterizar el proceso de recuperación de quitina mediante fermentación ácido láctica (LAF) de desechos de camarón (*Litopenaeus vanamei*) y su conversión a quitosano.

Metodología. Desechos de camarón (*L. vanamei*) fueron fermentados a 35°C [2]. Determinación de la acidez total titulable expresado como ácido láctico (ATT), pH, desmineralización (DM), desproteización (DP), crecimiento de bacterias lácticas (BL) y coliformes. Desacetilación química (FPT) fue realizada [3]. El grado de acetilación (DA), peso molecular (M_w) e índice de cristalinidad (I_{CR}) fueron determinados en productos fermentados y desacetilados.

Resultados y discusiones. La acidificación en fracciones sólidas y líquidas mostró valores mínimos de pH de 6 y 4.5, con tasas de acidificación (k) de 0.036 y 0.056 (h^{-1}), respectivamente. El crecimiento de BL alcanzó la fase estacionaria a 24h (fig.1). La máxima DM (92%) y DP (94%) fueron alcanzadas a 96h y la actividad proteolítica fue mayor en las primeras 72h (fig. 2).

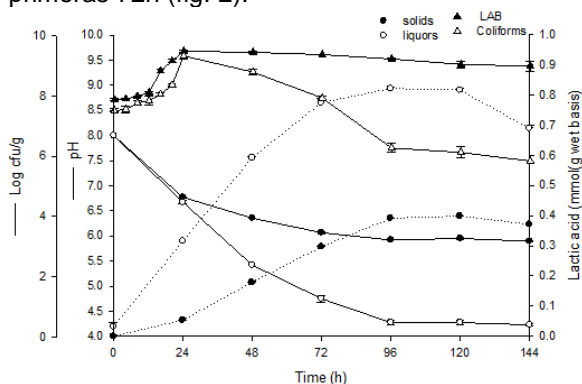


Fig 1. Disminución del pH, producción de ácido láctico y crecimiento de BL en muestras de LAF durante 144h.

Caracterización de productos de fermentación indicó que no existen diferencias significativas ($p < 0.05$) entre las muestras de 96, 120 y 144h. El M_w de quitinas purificadas biológicamente fue mayor en comparación con las de método químico, sin variación del DA (Tabla 1).

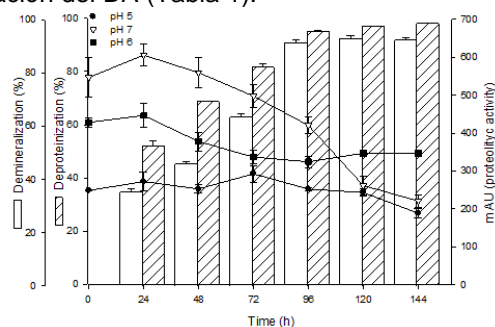


Fig 2. Actividad proteolítica en fracciones sólidas pH 7, 6 y 5, patrón de DM y DP en sólidos durante las 144h de fermentación a 35°C.

Tabla 1. Contenido en base seca de proteína, cenizas, M_w y DA

Muestra	Proteína (%)	Cenizas (%)	M_w (kDa)	DA
Desecho	21.93 ± 0.9 ^c	20.19 ± 0.01 ⁱ	ND	ND
T24	13.54 ± 1.01 ^d	19.48 ± 0.22 ^c	1481 ± 51 ^b	96 ± 1
T48	9.67 ± .78 ^c	18.06 ± 0.16 ^d	1402 ± 54 ^b	95 ± 2
T72	6.39 ± .045 ^b	14.70 ± 0.21 ^c	1412 ± 37 ^b	96 ± 1
T96	2.92 ± .51 ^a	6.42 ± 0.10 ^b	1387 ± 29 ^b	95 ± 1
T120	2.24 ± .28 ^a	6.03 ± 0.18 ^b	1449 ± 38 ^b	95 ± 1
T144	2.12 ± 0 ^a	6.23 ± 0.21 ^b	1406 ± 41 ^b	95 ± 1
Quitina SB*	0.56 ± 0.08 ^a	1.92 ± 0.13 ^a	1200 ± 43 ^b	94 ± 1
Quitina química**	0.26 ^a	1.86 ± 0.15 ^a	851 ± 55 ^a	94 ± 1
Quitina comercial	< 2 ^a	1.53 ± 0.2 ^a	641 ± 7 ^a	92 ± 1

*Proceso biológico y químico menor, **proceso químico³ ND no determinada

La desacetilación de quitina semibiológica (SB) mostró mayores M_w s durante las primeras 60h, en relación a la quitina por método químico (fig. 3).

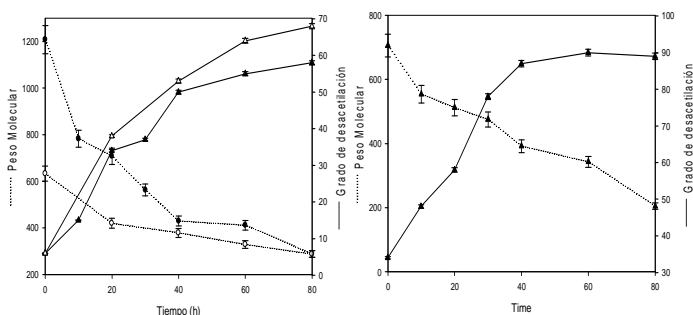


Fig 3. Desacetilación FPT a 100°C, un ciclo (a): Mw quitinas SB (●) química (○), DD (100-DA) quitina SB (▲), química (Δ) y 2 ciclos (b) quitina SB desacetilada 20min: Mw (●) y DD (▲).

Conclusión. Recuperación de quitina por LAF a partir de desechos de camarón (*L. vanamei*) disminuye la degradación del M_w de los biopolímeros resultantes. En comparación al método químico.

Agradecimientos. CONAPESCA (Vinculación Productiva en su componente de Desarrollo Tecnológico), CONACYT (Proyecto No. 105628) y PCP (NP).

REFERENCIAS

- Synowiecki, J y Al-Khateeb, N. (2003). *Crit. Rev. Food Sci.* 43, 145-171.
- Cira, L.A, Huerta, S, Hall, G.M y Shirai, K. (2002). *Process Biochem.* 37, 1359-1366.
- G. Lamarque, C.M. Viton, A. Domard, *Biomacromolecules* 6 (2005) 1380-1388