



## “OPTIMIZACIÓN DE LA EXTRACCIÓN DE $\beta$ -QUITINA Y $\beta$ -QUITOSANO A PARTIR DE ENDOESQUELETO DE *Illex argentinus* PARA SU POSTERIOR APLICACIÓN EN ESTRUCTURAS ENCAPSULANTES”

Diana Noriega<sup>(1,2)</sup>, Lorenzo Pastrana<sup>(1)</sup>, Ricardo Pérez<sup>(2)</sup>, J. A. Vázquez<sup>(2)</sup>, Patricia Ramos-Ariza<sup>(2)</sup>. (1) Universidad de Vigo, 36310. (2) Centro Superior de Investigaciones Científicas – Instituto de Investigaciones Marinas, Vigo, 36206. [dixnoriega@gmail.com](mailto:dixnoriega@gmail.com)

Palabras clave:  $\beta$ - quitina,  $\beta$ -quitosano, *Illex argentinus*

**Introducción.** La quitina es el segundo polisacárido más abundante de la naturaleza. Su forma desacetilada, el quitosano, es soluble en soluciones ácidas débiles y muy reactivo con otros biopolímeros para la formación de películas y estructuras encapsulantes. Siendo la materia prima subproductos de la industria de la pesca (desechos), su coste es prácticamente nulo, permitiendo un aprovechamiento de recursos, y puesto que son totalmente biocompatibles y biodegradables<sup>(1,2)</sup>, poseen aplicaciones en muy diversas industrias; alimentaria, cosmética, biomédica, etc<sup>(2)</sup>, como antioxidante y antimicrobiano, entre otras. El objetivo es optimizar la extracción de quitina y quitosano para su potencial uso en la encapsulación de antioxidantes naturales.

**Metodología.** La quitina fue extraída de endoesqueleto de *Illex argentinus*;  $\beta$ -quitina, del que posteriormente, se obtuvo su forma desacetilada;  $\beta$ -quitosano. El peso de la muestra inicial, en ambos casos, fue 5 g.

La extracción de quitina por métodos químicos, se realizó empleando soluciones de NaOH<sup>(3)</sup> a distintas concentraciones, y temperaturas, pH y tiempos de reacción, siendo éste último optimizado a 6 horas. La extracción de quitosano se realizó a 90°C, con NaOH a distintas concentraciones y tiempos de reacción de 1 a 24 h. En ambos casos se llevó a neutralización de pH con agua destilada y secado en estufa.

La extracción por métodos enzimáticos se realizó con alcalasa y neutrasa, en el rango de pH y temperaturas óptimos para las enzimas empleadas.

**Resultados.** Los resultados óptimos en obtención de quitina por el método químico se obtuvieron con NaOH 1.84% y 32.3°C; rendimiento obtenido: 40.3%

Por métodos enzimáticos, se tuvo en cuenta el grado de hidrólisis (DH) en curva parabólica ideal (**Fig. 1**) y peso resultante para determinar los rendimientos obtenidos: Alcalasa: 51.8% rendimiento, DH: 39.75%, T<sup>a</sup>: 55°C, t: 6 h., pH: 8.0

Neutrasa: 89.4% rendimiento, DH: 59.87%, T<sup>a</sup>: 50°C, t: 6 h., pH: 10.0

Los resultados óptimos en obtención de quitosano se dieron a concentraciones de NaOH al 50% y temperatura 90°C a tiempos entre 1 y 24 horas. (**Tabla 1**)

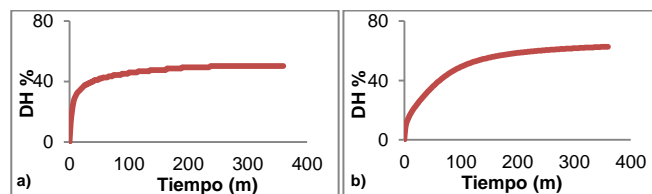


Fig. 1. (a) *Illex argentinus* + Alcalasa (b) *Illex argentinus* + Neutrasa.

Rendimiento óptimo de quitosano		
NaOH 50%, T <sup>a</sup> : 90°C		
1 h	12.5 h	24 h
84.3%	81.5%	80.3%

Tabla 1.  $\beta$ -Quitosano a partir de  $\beta$ -quitina de *Illex argentinus*.

**Conclusiones.** Se obtuvo un buen rendimiento de quitina a partir de *Illex argentinus* a condiciones más suaves que las descritas en estudios previos<sup>(4)</sup>. Los métodos enzimáticos, aunque más costosos, tienen un menor impacto medioambiental<sup>(5)</sup>.

El tiempo de reacción no parece ser un factor limitante a la hora de la extraer quitosano, pero sí la concentración de NaOH en conjunción con la temperatura; se precisan condiciones más severas que las utilizadas en la extracción de quitina. En general, a condiciones más severas, mayor grado de desacetilación, pero mayor pérdida de peso molecular del quitosano resultante<sup>(3,4)</sup>.

**Agradecimientos.** Proyecto BiValBi (Biotechnologies to valorise the regional food biodiversity in Latin America; FP7-PEOPLE-2013-IRSES: PIRSES-GA-2013-611493); Centro Superior de Investigaciones Científicas – Instituto de Investigaciones Marinas, Vigo; Universidad de Vigo, Vigo.

**Bibliografía** (1)Vázquez, J.A., Rodríguez-Amado, I., Montemayor, M.I., Fraguas, J., González, P., Murado, M.A. (2013). Chondroitin sulfate, hyaluronic acid and chitin/chitosan ... *Mar. Drugs*, 11, 747-774. (2) Arvanitoyannis, I.S., Kassaveti, A. (2008). Fish industry wastes; treatments, environmental ... *Int. J. Food Sci & Tech*; 43; 726-745. (3) Kurita, K. (2006). Chitin and chitosan: functional biopolymers from marine crustaceans. *Mar Biotechnol*; 8 (3); 203-226. (4) Tolaimate, A., J. Desbrieres, J., Rhazia, M. Alagui (2003). Contribution to the preparation of chitins and chitosans.... *Polymers*; 44; 7939-7952. (5) Martinou, A., Kafetzopoulos, B., Bouriotis, V. (1995). Chitin deacetylation by enzymatic... *Carbohydrate Research*; 273; 235-242.