

OBTENCION DE QUITOSANO A PARTIR DEL AISLAMIENTO DE QUITINA FUNGICA

Pizzo, Paola; Albertengo, Liliana; Rodríguez, Maria Susana.

Sección Química Analítica, INQUISUR UNS-CONICET
Av Alem 1253, (8000) Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.
paola.pizzo@uns.edu.ar

Introducción y Objetivo

Los hongos poseen en su pared celular biopolímeros quitinosos, principalmente Quitina. Este es el segundo polímero más abundante en la naturaleza, y funciona como un polisacárido estructural. La obtención de Quitina de hongos ofrece ventajas con respecto a su obtención a partir de crustáceos, porque el material se puede producir en un ambiente controlado todo el año y el proceso de extracción es más simple y menos drástico. Los micelios fúngicos y/o los carpóforos o cuerpos fructíferos de los macromicetos se pueden cultivar en gran escala y, en consecuencia, la Quitina contenida en las paredes celulares puede ser más fácilmente aislada, evitando el tratamiento agresivo empleado cuando la fuente de obtención es el exoesqueleto de crustáceos [1].

El Quitosano es un polisacárido catiónico, obtenido a partir de la desacetilación de Quitina, su peso molecular se encuentra entre 10 y 1000 KDa [2]. Cuando el grado de acetilación es menor al 50% se vuelve soluble en soluciones acuosas ácidas de pH <6. La mayoría de las propiedades características del Quitosano se deben a su alto contenido en grupos amino primarios. A bajo pH, las cargas positivas de los grupos amino convierten al Quitosano en un polielectrolito catiónico soluble en agua; cuando el pH se incrementa por encima de 6,0 las cargas positivas se pierden y el Quitosano se vuelve insoluble [3].

El objetivo de este trabajo es implementar una metodología de obtención de Quitosano a partir del aislamiento de Quitina del cuerpo fructífero del hongo comestible *Agaricus bisporus*.

Metodología

Las muestras de hongo *Agaricus bisporus* liofilizadas y rehidratadas se desproteinizaron por calentamiento durante 2h con NaOH 4% a 100°C, empleando octanol. Se lavaron hasta neutralidad, y el residuo resultante se trató durante 3-4h con NaOH 41% (m/m) a 135°C. Luego de lavar hasta neutralidad se trató el material con ácido acético 0,35M en caliente hasta su solubilización total, y se reprecipitó llevando la solución a pH 8-9 con NaOH 2M. El precipitado obtenido se lavó hasta neutralidad y se caracterizó determinando humedad (calentamiento a 105°C hasta peso constante); cenizas (580°C); peso molecular (por viscosimetría); espectroscopía IR y difracción de rayos X.

Resultados y Discusión

En el método propuesto para la obtención de Quitosano a partir de la Quitina fúngica se decidió trabajar con muestras liofilizadas con el objeto de prolongar su conservación. La liofilización de los hongos no afecta la matriz fúngica, no obstante es necesario hidratar el material durante 12 horas para facilitar la acción de los distintos reactivos empleados en las etapas posteriores.

El tratamiento con NaOH para eliminar las proteínas se controló mediante reacción xantoproteica negativa.

El residuo obtenido (Quitina fúngica) se caracterizó por espectroscopía IR (Figura 1). Se pueden observar las bandas características similares a las reportadas en bibliografía.

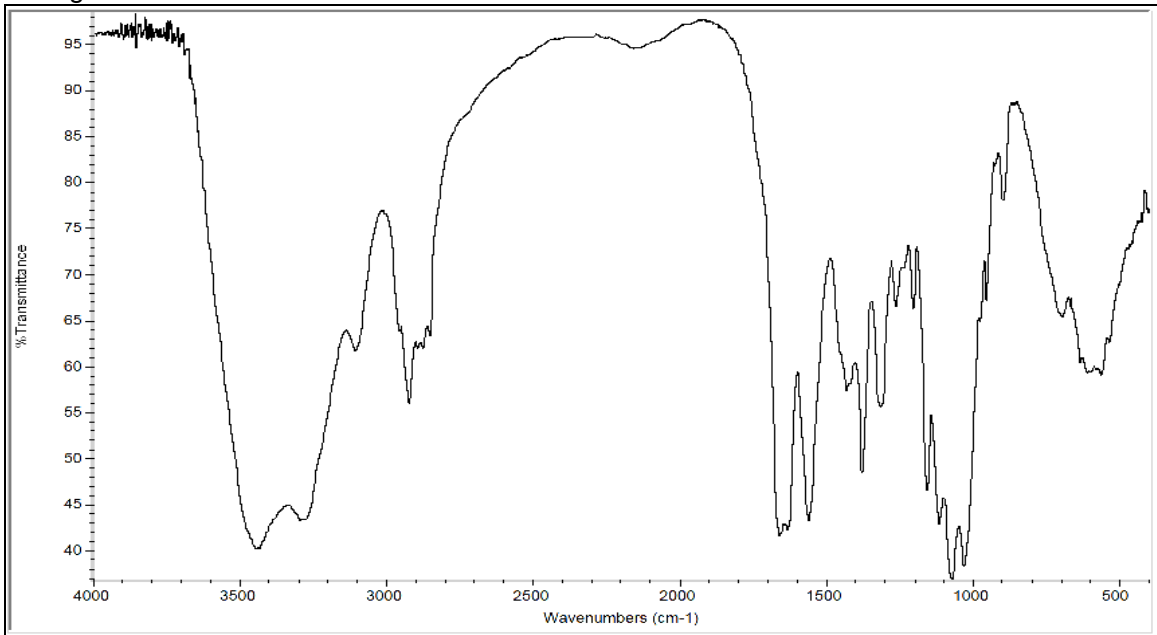


Fig.1- IR de Quitina fúngica

La transformación de Quitina fúngica en Quitosano se realizó por N-desacetilación alcalina heterogénea comprobando que es necesario un tratamiento superior a 3 horas para que la misma sea completa [4].

En la figura 2 se presenta el espectro IR de Quitosano fúngico, se pueden observar las bandas de absorción típicas del biopolímero.

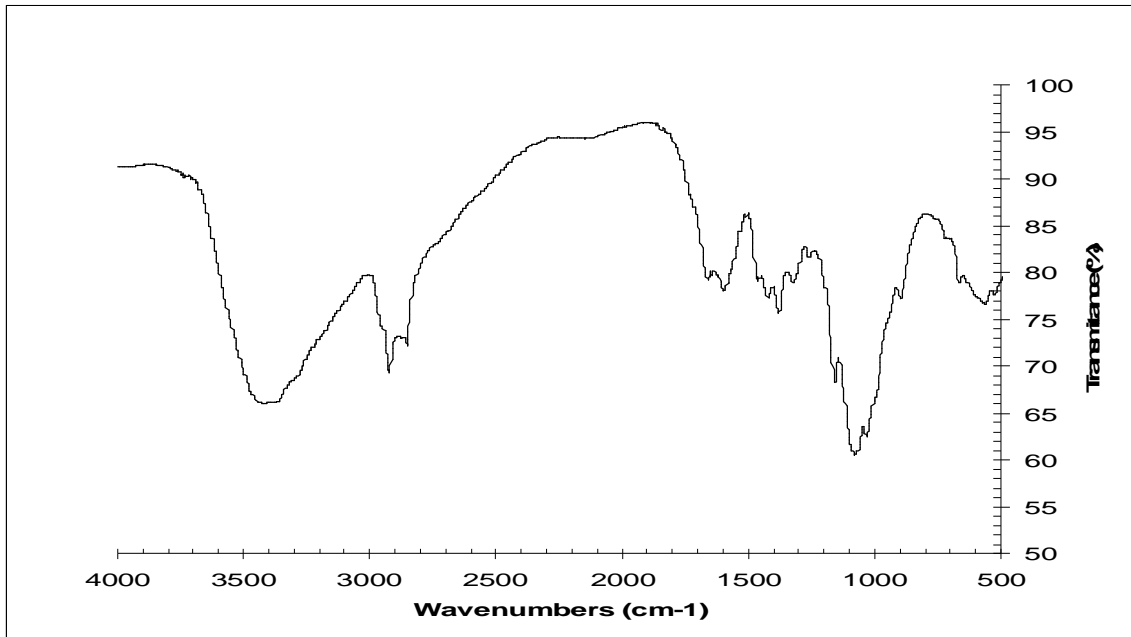


Fig.2- IR de Quitosano obtenido por desacetilación de la Quitina fúngica.

Conclusiones

La importancia de obtener Quitosano fúngico radica en que se trata de una nueva clase de materiales fisiológicos con funciones altamente sofisticadas debido a su actividad biológica versátil, a la excelente biocompatibilidad y a su completa biodegradabilidad, además de su baja toxicidad [5]. Es de interés particular estudiar su capacidad como preservante alimentario de hongos comestibles, ya que permitiría extender la vida de estante, con la ventaja de no tener que utilizar sistemas de preservación más onerosos ni preservantes ajenos a su composición.

Referencias

- [1] Di Mario F., Rapan`a P., Tomati U., Galli E., *International Journal of Biological Macromolecules*, 43, 2008, 8–12.
- [2] Muzzarelli RAA & Muzzarelli C., *Journal of Inorganic Biochemistry*, 92, 2002b, 89-94.
- [3] Pillai, C.K.S.; Paul W.; Sharma, C.P., *Progress in Polymer Science*, 34, 2009, 641–678.
- [4] Nitschke J., Altenbach H., Malolepszy T., Molleken H., *Carbohydrate Research*, 346, 2011, 1307–1310
- [5] Rinaudo, M., *Progress in Polymer Science*, 31, 2006, 603-632.