

Aplicación de quitosán como agente antimicrobiano en calzado

S. Barrientos¹; G. Montes de Oca¹; J. Revilla²; M.A. Juárez., & D. Guzmán³

¹ CIATEC A.C. Omega 201, Fracc. Ind. Delta, León, Gto. México

² CID-DESC Av. De los Sauces 87 mz. 6 Parque Ind. Lerma, Lerma, Edo. Mex. México

³ CINVESTAV Unidad Irapuato, Km 9.6 lib. Norte carr. Irapuato-León, Irapuato, Gto.

El pie de atleta es una de las micosis superficiales clasificadas como dermatofitosis o tiñas. Estas son producidas por los hongos denominados dermatofitos, que incluyen las especies *Trichophyton*, *Microsporum* y *Epidermophyton*. En el caso del pie de atleta, el hongo que lo produce es el *Tinea pedis*, que se desarrolla principalmente en lugares calientes y húmedos. El sudor del pie produce el tipo de ambiente húmedo y caliente que necesita el hongo, *Tinea pedis*, para desarrollarse.

En vista de que la mayoría de personas utilizan zapatos cerrados y hechos de material sintético que mantienen la humedad y evitan que el pie respire, hay un mayor riesgo de contraer algún tipo de micosis en especial el pie de atleta. Por esta razón se plantea en este trabajo la incorporación de un biopolímero como el quitosán en la fabricación de plantillas, pues se conoce el efecto antimicrobiano de este biopolímero.

La quitosán es un polímero policationico que contiene unidades de glucosamina y se obtiene a partir de la quitina de cáscara de crustáceos por desacetilación alcalina (1).

El uso de la quitosán es limitado debido a su insolubilidad en agua, alta viscosidad y tendencia a coagular con proteínas a pH's altos (1). Por esta razón el trabajo describe un método para modificar el quitosán con anhídrido maléico. (Figura 1)

El quitosán modificado se hizo reaccionar con el doble enlace presente en el hule natural así como en SBR carboxilado, materiales con el que se pueden desarrollar plantillas para calzado.

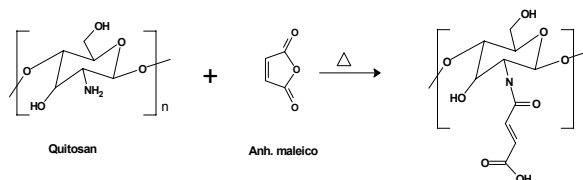


Figura 1. Modificación de quitosán con anhídrido maléico

La actividad antimicrobiana de la quitosana ha sido observada en una gran variedad de hongos, algas y bacterias (2). Sin embargo, dicha acción está influenciada por factores intrínsecos tales como el tipo de quitosán, el grado de polimerización, los grupos químicos ligados a la molécula, el hésped, los componentes de los nutrientes para el sustrato, las condiciones ambientales, entre otros. Aunque el quitosán nativo y sus derivados son efectivos como agentes antimicrobianos hay clara diferencia entre ellos, de hecho la quitosana oligomérica tiene un mejor efecto antifúngico que bactericida (3-4).

En este trabajo se realizaron pruebas con *Tinea pedis* encontrándose que el quitosán modificado tiene efecto fungicida.

REFERENCIAS

- (1) S. Barrientos; & J. Revilla.. Quitosán. Aplicaciones y aspectos económicos. UNAM (2000)
- (2) E. Rabea, et al. Chitosan as antimicrobial agent: applications and mode of action. *Biomacromolecules*, 4(6), 1457-1465, (2003)
- (3) Y. Shin, et al. Molecular Weight effect on antimicrobial activity of chitosan. *J. Appl. Polym. Sci.* 80, 2495-2501, (2001)
- (4) F. Xiao, et al. Antibacterial action of chitosan and carboxymethyl chitosan. *J. Appl. Polym. Sci.* 79, 1324-1335, (2001)