



Hidrogeles de xilanas de agave cargados con nanopartículas de plata y su efecto antibacterial

Cristina Milagros Vázquez Arriaga¹, Marcos Alfredo Escalante Álvarez², José Manuel Gutiérrez Hernández², Josefina Casas Solís³ y Guillermo Toriz²

1 Centro Universitario de Ciencia Biológicas y Agropecuarias, 2 Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería, 3 Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. mymoonmc@hotmail.com

Las hemicelulosas son polisacáridos que constituyen la matriz de la pared celular de las plantas y presentan algunas propiedades bactericidas. El bagazo de agave contiene 19% de hemicelulosas. Se estudiaron particularmente las xilanas, ya que es el biopolímero más abundante dentro de las hemicelulosas. Se trata de moléculas de D-xilosa unidas a través de enlaces glucosídicos β -1,4, presenta acetilaciones y ramificaciones de arabinosa y ácido glucurónico. El objetivo de este trabajo fué elaborar hidrogeles a partir de xilanas de agave y sintetizar *in-situ* nanopartículas de plata para posteriormente comprobar su efecto antibacterial con *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomona aeruginosa* y *Klebsiella pneumoniae*. Las xilanas de agave se obtuvieron a partir de bagazo de agave tequilana *weber* variedad azul, pasándolo por un proceso de deslignificación con NaClO_2 y CH_3COOH obteniéndose holocelulosa el cual se mezcló con KOH al 24% para disolver las hemicelulosas y a la solución recuperada se le agregó etanol y ácido para precipitarlas. El precipitado se re-disolvió en KOH al 10% y se le agregó $\text{Ba}(\text{OH})_2$ para purificar las xilanas. Este producto se filtró, se lavó y secó a vacío. Se les hizo un proceso de succinilación para anexarles los grupos carboxilos y posteriormente se hicieron reaccionar con Tiramina para facilitar el entrecruzamiento del polímero en inducir la formación de nanopartículas de plata (a diferentes concentraciones) en el hidrogel. Los geles se colocaron en cultivos con las bacterias mencionadas anteriormente para probar su efecto antibacterial por medio de la prueba de halo de inhibición, teniendo efecto con *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*. Por lo anterior se concluye que los grupos carboxilos son esenciales para preparar hidrogeles con xilanas de agave. La Ag^{+1} se reduce debido a los hidroxilos presentes en las hemicelulosas. Los hidrogeles de xilanas de agave tienen potencial en aplicaciones biomédicas como agentes antibacteriales.