



MATERIAL DE CÁSCARA DE NUEZ DE MACADAMIA Y POLIURETANO CON ACTIVIDAD BACTERICIDA CONFERIDA POR NANOPARTÍCULAS DE PLATA

María Goretty Villanueva Fernández¹, Jesús Ernesto Corona Andrade¹, Raúl Carrera Cerritos¹, Ma. Del Carmen Salazar Hernández¹, Juan Carlos Martínez Espinosa², Juan Manuel Mendoza Miranda¹ y Rosalba Fuentes Ramírez³

1 Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Guanajuato del IPN, 2 0, 3 Departamento de Química, División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato . goretty.toge@gmail.com

En este proyecto se reporta el desarrollo de un material compuesto de poliuretano reforzado con cáscara de nuez de Macadamia, modificado con nanopartículas de plata para agregar propiedades antimicrobianas, para su potencial uso en el área biomédica. Las nanopartículas de plata (NPs Ag) se sintetizaron por el método de poliol asistido por ultrasonido. Las características morfológicas y de tamaño de las NPs Ag se determinaron por TEM y UV-VIS. Se midió la actividad bactericida de las NPs Ag con el método de Kirby-Bauer modificado, usando como modelo biológico *Escherichia coli* ATCC. Posteriormente, se realizaron pruebas del material compuesto en forma de disco y se les modificó con nanopartículas en suspensión durante la polimerización, para analizar el efecto antimicrobiano del material compuesto. La aparición de bandas de absorción en el espectro UV alrededor de longitudes de onda de 400 a 450 nm indicó la presencia de nanopartículas de plata. Se observaron NPs esféricas e irregulares con un diámetro entre 8 y 34 nm. Las mediciones de las distancias interplanares por HRTEM confirmaron la formación de plata metálica con estructura cúbica centrada en las caras. La presencia de halos de inhibición de entre 3 a 6 mm mostraron que las partículas en suspensión obtenidas por el método poliol asistido por ultrasonido poseen actividad bactericida para *Escherichia coli* ATCC. La cantidad de carga bacteriana disminuida por el material modificado con NP's de Ag se determinó comparando la supervivencia de las bacterias de una superficie tratada con un agente antimicrobiano con otra no tratada o muestra control, donde se confirmó la capacidad antimicrobiana del material compuesto modificado, con actividades de entre 75% y 23%. La mayor capacidad bactericida se obtuvo en las nanopartículas de Ag con los tamaños más pequeños.