

CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN ANTIMICROBIANA DE HIDROGELES DE QUITOSANO CARGADOS CON AGUA ACTIVADA POR PLASMA/CARVACROL

Diego Méndez Cepeda¹, Claudia Gabriela Cuéllar Gaona², María Guadalupe Neira Velazquez²

¹Universidad Tecnológica de Coahuila, Ingeniería En Biotecnología, Mexico. ²Centro de Investigación en Química Aplicada, Departamento de Química Macromolecular y Nanomateriales, Mexico.

La tecnología del plasma ha surgido como una herramienta destacada y versátil, que ha atraído una atención significativa en diversos dominios, como las ciencias médicas, la agricultura y la industria. Esta tecnología se ha utilizado para la activación de agua, la cual adquiere radicales antimicrobianos bien conocidos como óxido nítrico, dióxido de nitrógeno, ozono, trióxido de dióxido de nitrógeno, nitrato, superóxido y iones de hidrógeno. En el presente trabajo se activó agua de grifo mediante tecnología de plasma, variando los tiempos de tratamiento de 3, 30 y 60 minutos. Se midieron los valores de conductividad eléctrica (CE), porcentaje de sólidos totales (%ST) y pH antes y después del tratamiento con plasma, observándose un incremento de la CE y %ST después de la activación. Se sintetizaron hidrogeles de quitosano, los cuales se cargaron con 3% de carvacrol y 3% de agua activada por plasma (AAP) para cada tratamiento, (H1: 3 minutos de tratamiento, H2: 30 minutos de tratamiento y H3: 60 minutos de tratamiento). Los hidrogeles se analizaron mediante espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FTIR), microscopía electrónica de barrido (SEM), hemocompatibilidad y evaluación antimicrobiana. Los espectros FTIR mostraron picos asociados a grupos funcionales específicos del quitosano y a la interacción entre el quitosano y el carvacrol. La microscopía de SEM reveló la presencia del carvacrol en los hidrogeles, los cuales presentaban una morfología rugosa y heterogénea. La prueba de hemólisis directa demostró que todos los hidrogeles evaluados resultaron hemocompatibles, siendo seguros para aplicaciones biomédicas. El ensayo antimicrobiano reveló que los hidrogeles con carvacrol y AAP presentaron actividad antimicrobiana significativa contra las sepas *E. coli*, *S. aureus* y *A. niger*, lo que sugiere su uso como biomateriales para prevención y tratamiento de infecciones. Con los resultados obtenidos, los hidrogeles de quitosano cargados con carvacrol/AAP, se posicionan como candidatos ideales en el desarrollo de apósitos antimicrobianos y hemocompatibles.

Keywords: hidrogel, carvacrol, agua activada por plasma

Presenting author's email: 22050041@alumno.utc.edu.mx