



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



XXII CONGRESO ARGENTINO DE FÍSICOQUÍMICA Y QUÍMICA INORGÁNICA LA PLATA 2021

TÉCNICAS ELECTROHIDRODINÁMICAS PARA LA SÍNTESIS DE BIOMATERIALES: APÓSITOS BACTERICIDAS

Irusta Silvia

Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA), CSIC-Universidad de Zaragoza, Zaragoza 50009, España
sirusta@unizar.es

Durante los últimos treinta años, la nanotecnología ha sido considerada por algunos como uno de los campos más importantes de la ciencia moderna. Se ha aplicado en todas las áreas de la ciencia y la ingeniería y su importancia es muy evidente en la ingeniería médica y en el sector de los dispositivos médicos. Actualmente tiene un importante papel en diagnóstico, prevención y tratamiento de distintas enfermedades.

Las heridas, incluyendo las quirúrgicas, quemaduras, úlceras, edemas, etc., pueden sufrir infecciones bacterianas lo que dificulta la cicatrización y puede llevar a la cronicación. Los costes de las heridas crónicas infectadas representan una gran carga económica y social para los sistemas de salud y se espera que esto se agudice con el envejecimiento de la población. La utilización de apósitos cargados con sustancias bactericidas, antibióticos o antisépticos, que eliminen las bacterias patógenas y aceleren la cicatrización aportan una interesante solución al problema. El principal reto a la hora de diseñar estos apósitos es la liberación del bactericida a la concentración indicada durante el tiempo adecuado. La nanotecnología es una solución muy apropiada para resolver este reto, el diseño adecuado del material, así como la combinación de nanofibras y nanopartículas permiten controlar la liberación.

Existen diferentes técnicas para la fabricación de apósitos, sin embargo, las técnicas electrohidrodinámicas aparecen como muy atractivas por su simplicidad y flexibilidad. La versatilidad de su aplicación se ha demostrado con la producción de materiales nanoestructurados de numerosos polímeros como nylon-6, ácido poliláctico, policaprolactona, polietilenglicol, etc. La técnica consiste en la aplicación de un campo eléctrico a una solución polimérica para producir un chorro de solución que solidifica en fibras (electrohilado) o partículas (electrospray). El campo eléctrico en general no afecta a los fármacos, y el abanico de polímeros y disolventes posibles permite la encapsulación de fármacos con las más diversas propiedades físico-químicas.

La aparición de cepas bacterianas con resistencia a antibióticos es uno de los graves problemas con los que se enfrenta la medicina actualmente y se espera que este problema aumente en las próximas décadas. Esto crea la urgente necesidad de desarrollar estrategias alternativas para el tratamiento de las infecciones bacterianas. Los antimicrobianos de origen natural como los compuestos de aceites esenciales vegetales, al combinar múltiples mecanismos de acción bactericida, impiden a las bacterias desarrollar mutaciones genéticas para crear resistencias.

Apósitos obtenidos por técnicas electrohidrodinámicas cargados con aceites esenciales pueden eliminar infecciones de bacterias patógenas en heridas de manera eficaz sin presentar toxicidad contra células humanas.