

SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE SILICA CONTENIENDO ANTIBIÓTICOS

Daniela Edhit Camporotondi¹, Gisela Solange Alvarez^{1,2}, Maria Lucia Foglia^{1,2}, Luis Eduardo Diaz^{1,2}, Martín Federico Desimone^{1,2}

¹Cátedra de Química Analítica Instrumental, ²IQUIMEFA-CONICET. Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Junín 956 Piso 3º, (1113) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
E-mail: desimone@ffyb.uba.ar

Sección a la que pertenece el trabajo: Nanoquímica y nanotecnología

El tratamiento de las ulceraciones y otros tipos de heridas en la piel comúnmente incluye la aplicación de antimicrobianos a los fines de evitar y tratar las infecciones provocadas por especies gram-positivas como *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermitis* y gram-negativas como *Pseudomonas aeruginosa*. Con frecuencia, estas infecciones resultan resistentes a los antibióticos más usados, lo cual conlleva a tratamientos prolongados y, en muchos casos, poco eficaces. En este sentido, la nanotecnología nos provee de las herramientas necesarias para desarrollar novedosas terapéuticas para este tipo de afecciones dermatológicas.

En este trabajo, se sintetizaron nanopartículas de sílica mediante el método de Stöber, con un tamaño de aproximadamente 500nm, conteniendo antibióticos tales como gentamicina sulfato y rifamicina, ambos indicados para combatir infecciones ocasionadas por bacterias gram-positivas. Las mismas fueron caracterizadas mediante microscopía electrónica de barrido y de transmisión (SEM y TEM) y dispersión de luz (DLS), pudiendo verificar su tamaño. Asimismo, se determinó la presencia del antibiótico en las nanopartículas a través de la obtención de los espectros infrarrojos mediante el uso de FT-IR. La incorporación de los antibióticos y su liberación se evaluó por cromatografía líquida (HPLC).

Para evaluar la efectividad antimicrobiana de las nanopartículas sintetizadas, se incubaron las mismas en un cultivo 10^6 UFC/ml de *Staphylococcus aureus* (ATCC 29213), frente a un control de nanopartículas sin fármaco, durante 24, 48 y 72 horas. Se obtuvo una disminución de 3 órdenes de la cantidad de unidades formadoras de colonias totales en presencia de las partículas nanométricas conteniendo antibióticos, respecto a aquellas que no los poseen. De esta forma, las nanopartículas conteniendo antibióticos resultaron exitosas para disminuir la carga microbiana y surgen como candidatas para ser empleadas como tales o en formulaciones de sustitutos dérmicos que favorezcan la cicatrización de heridas a la vez de evitar infecciones.