

# SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE PLATA OBTENIDAS MEDIANTE SÍNTESIS VERDE

Cintya Gordon-Falconí<sup>1</sup>; Ma. Florencia Iannone<sup>1</sup>; Alexis Debut<sup>2</sup>; Ma. Daniela Groppa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Buenos Aires. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Instituto de Química y Físicoquímica Biológicas (IQUIFIB). Fac. de Farmacia y Bioquímica, Junín 956 (1113), Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup>Centro de Nanociencia y Nanotecnología, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador.

[cgordon@ffyb.uba.ar](mailto:cgordon@ffyb.uba.ar), [cinthya.gordonf@gmail.com](mailto:cinthya.gordonf@gmail.com)

El creciente desarrollo de nuevos materiales obliga a investigar técnicas y procesos ecológicos, responsables y amigables con el medio ambiente, en este sentido, la química verde brinda herramientas útiles que permiten el desarrollo de nuevos procesos para la síntesis de materiales. El presente trabajo detalla la síntesis de nanopartículas de óxidos de plata ( $\text{Ag}_2\text{O}$ -NPs) a través de un proceso basado en “química verde”. En el proceso se utilizaron como agentes reductores y estabilizantes de las nanopartículas de plata, productos de excreción de la especie micótica *Fusarium oxysporum*<sup>1</sup>. Se llevó a cabo la puesta a punto del proceso y la caracterización de las nanopartículas aplicando las siguientes técnicas analíticas: espectroscopia ultravioleta-visible, dispersión dinámica de la luz (DLS), difracción de rayos X (XRD), microscopía de transmisión electrónica (TEM) y microscopía de barrido (SEM). Se estudió la formación de nanopartículas durante 96 horas aplicando tres concentraciones de nitrato de plata (1, 1,5 y 3 mM) y se observó que las nanopartículas sintetizadas con 1 mM  $\text{AgNO}_3$  alcanzaron la estabilidad a las 24 horas de reacción, mientras que, aquellas sintetizadas con 1,5 y 3 mM  $\text{AgNO}_3$  lo hicieron a las 48 y 72 horas después de iniciada la reacción, respectivamente. Se obtuvieron nanopartículas esféricas, polidispersas y con tamaños promedio de 131,9 nm, 194 nm y 74,2 nm (determinado por DLS) y 21,97 nm, 33,62 nm y 20,9 nm (determinado por TEM) para los ensayos realizados con concentraciones de 1, 1,5 y 3 mM de  $\text{AgNO}_3$ , respectivamente. La diferencia entre los resultados obtenidos por las técnicas SEM y TEM sugieren que el agente reductor estaría encapsulando a las nanopartículas. Los picos de difracción obtenidos mediante XRD fueron  $27,42^\circ$ ,  $31,88^\circ$  y  $45,85^\circ$ , que corresponden a óxidos de plata, de acuerdo con la base de datos de estructuras inorgánicas cristalinas (ICSD en inglés)<sup>2</sup>. Se puede concluir que el producto de excreción de *Fusarium oxysporum* puede ser utilizado para la obtención de nanopartículas de óxidos de plata.

## REFERENCIAS.

1. Moustafa, M. T. Removal of pathogenic bacteria from wastewater using silver nanoparticles synthesized by two fungal species. *Water Sci.* **31**, 164–176 (2017).
2. Hosseinpour-Mashkani, S. M. & Ramezani, M. Silver and silver oxide nanoparticles: Synthesis and characterization by thermal decomposition. *Mater. Lett.* **130**, 259–262 (2014).