



## SÍNTESIS DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA PARA APLICACIONES EN DOSIMETRÍA DE RAYOS X

Facundo Mattea<sup>(1)</sup>, Jose A. Vedelago<sup>(2)</sup>, Andrés Leiva Genre<sup>(2)</sup>, Miriam C. Strumia<sup>(1)</sup> Mauro Valente<sup>(2,3)</sup>, Cesar G. Gomez<sup>(1)</sup> \*

<sup>(1)</sup> Dpto. de Química Orgánica, Fac. de Cs. Químicas. (IPQA – CONICET), UNC. Córdoba, Argentina

<sup>(2)</sup> LIIFAMIRx, FAMAf. (IFEG-CONICET), UNC. Córdoba, Argentina

<sup>(3)</sup> Dpto. de Cs. Físicas, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile

\*Correo Electrónico: [gom@fcq.unc.edu.ar](mailto:gom@fcq.unc.edu.ar)

### RESUMEN

La síntesis de nanopartículas de plata (AgNPs) ha adquirido un gran interés en los últimos años debido a que estos materiales poseen propiedades inusuales, las cuales permiten su aplicación en diversos campos como la radiomedicina [1]. Sin embargo, su uso está a menudo limitado por su inestabilidad coloidal, por lo cual se han incorporado agentes estabilizadores, como son los biopolímeros, que previenen su agregación y brindan una mayor biocompatibilidad. En esta oportunidad se utilizó gelatina de piel de cerdo 300 Bloom, donde la capacidad reductora de los grupos aminos presentes en la cadena de este biopolímero son aprovechados para llevar a cabo la reducción térmica de  $\text{AgNO}_3$  y luego estabilizar las AgNPs formadas mediante coordinación. En este sentido este material es frecuentemente utilizado en aplicaciones de dosimetría como soporte estructural que proporciona una mejor capacidad de retener información espacial de dosis [2]. En este trabajo se estudió la influencia de la concentración de gelatina y del catión plata, así como del tiempo de reacción sobre las propiedades morfológicas de las AgNPs mediante técnicas de microscopía TEM y espectroscopia UV-Vis. Además, se analizó su capacidad como agente de fluorescencia atómica al excitarlo con un equipo de Rayos X convencional con ánodo de W y alimentado por un generador de 20 a 60 kV. Finalmente, se determinó la factibilidad de utilizar estos materiales como en dosímetros en gel.

### ABSTRACT

In the recent years the use of silver nanoparticles has been getting an important role in different application fields like radiology or medicine due to their unusual properties [1]. However, the use of these materials is often restricted by their colloidal instability. That is why different stabilizing agents, such as polymers are used to prevent nanoparticle aggregation and provide better biocompatibility at the same time. In this study, pork-skin gelatin 300 Bloom has been used. The reducing capabilities of the amine functional groups in the biopolymer chains have been conveniently used for the thermal reduction of  $\text{AgNO}_3$  and then stabilize the formed AgNPs by coordination with the amine groups. Furthermore, the gelatin used in this study is one of the most used reagents for the manufacturing of dosimetric systems as a structural material in order to provide a better capacity to retain spatial information of absorbed dose [2]. In the current study, the influences of gelatin and silver cation concentration, and reaction time on the morphological properties of AgNPs have been measured by means of TEM microscopy and UV-Vis spectroscopy. At the same time, the performance of these materials as atomic fluorescence agents has been determined in an X-Ray apparatus with a W target supplied by a 20 to 60 kV generator. Finally, the feasibility of using these materials as radiosensitizers has been checked in gel dosimetry systems.

### REFERENCIAS

1. M. Hassan, A. U. Rehman, N. M. Waheed, M. N. Anjum, "Dose of radiation enhancement, using silver nanoparticles in a human tissue equivalent gel dosimeter". J Pak Med Assoc. Vol. 66 (2016), p. 45–48.
2. C. C. Cavinato & L. L. Campos. "Study of Fricke gel dosimeter response for different gel quality". J Phys Conf Ser. Vol. 249 (2010) p. 012064

**TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO:** *T14*

**PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER):** *P (Póster)*