



## **BIOSÍNTESIS DE NANOPARTÍCULAS DE ORO CON RAÍZ DE *Jatropha dioica* PARA LA OBTENCIÓN DE UN NANOHÍBRIDO Au-TCPP CON ACTIVIDAD ANTIVIRAL**

ARIADNA ITZEL REYES APARICIO<sup>1</sup>, Blanca Estela Jaramillo Loranca<sup>2</sup>, Maricela Villanueva Ibáñez<sup>2</sup>, Erika Cecilia Garay Garduño<sup>3</sup>, Genaro Vargas Hernández<sup>2</sup>, Diana Lesem García Rubio<sup>4</sup> y Miguel Ángel Anducho Reyes<sup>4</sup>  
1 Universidad Politécnica de Pachuca, 2 Universidad Politécnica de Pachuca, 3 Universidad Nacional Autónoma de México, 4 Universidad Politécnica de Pachuca. aritzel1707@gmail.com

La enfermedad COVID-19, causada por SARS-CoV-2, se caracteriza por la aparición de un síndrome respiratorio agudo severo. Estudios in silico demuestran que las proteínas E, N, y ORF3a del el SARS CoV-2 interactúan con el grupo Hemo de la hemoglobina lo cual sugiere que se podría afectar la interacción entre la hemoglobina y el O<sub>2</sub> causando que el suministro de este vital gas resulte poco efectivo<sup>1</sup>. Por otro lado, se sabe que las nanopartículas de oro (NPsAu) tienen afinidad por las proteínas y además se utilizan como transportadoras de fármacos<sup>2</sup>. Para la obtención de NPsAu, la síntesis verde ofrece un método ecoamigable al utilizar extractos vegetales como agentes reductores y estabilizantes de las NPs<sup>4</sup>. En el presente proyecto se propone un sistema híbrido de NPsAu con tetracarboxifenil porfirina (TCPP) utilizándola como señuelo, por su parecido al grupo Hemo<sup>5</sup>. Las NPsAu se biosintetizaron con extracto acuoso de raíz de *J. dioica* con diferentes variables como volumen de extracto, pH, y temperatura a fin de encontrar las mejores condiciones de síntesis. Se caracterizaron por espectroscopia UV-visible observando un máximo de absorción alrededor de 526 nm, característico de las NPsAu, así mismo, se analizaron por dispersión dinámica de la luz (DLS) obteniendo un potencial Z de -54.2 mV y microscopía electrónica de barrido (MEB) donde se observaron tamaños comprendidos entre 30 y 90 nm y morfología semiesférica. La interacción de las AuNPs con TCPP se evidenció mediante espectroscopia UV-Visible, donde se observa un desplazamiento de la banda Soret de 415 nm a 428 nm<sup>5</sup>, además, mediante MEB fue posible apreciar la presencia de materia orgánica asignada a la porfirina. Se obtuvo un nanohíbrido Au-TCPP sin embargo es necesario evaluar las mejores condiciones para la obtención de un sistema estable.

1. Pascual, S., Ferrer, A., Díaz, Ó., Caguana, A. O., Tejedor, E., Bellido, S., Rodríguez, D. A., & Gea, J. (2021). Absence of Relevant Clinical Effects of SARS-COV-2 on the Affinity of Hemoglobin for O<sub>2</sub> in Patients with COVID-19. *Archivos de Bronconeumología*, 57(12), 757-763. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2021.03.015>
2. Wang P, Wang X, Wang L, Hou X, Liu W, Chen C. (2015). Interaction of gold nanoparticles with proteins and cells. *Sci Technol Adv Mater*.16(3):034610. doi: 10.1088/1468-6996/16/3/034610.
3. Rico-Moctezuma, A., Vilchis-Nestor, A. R., Sánchez-Mendieta, V., Avalos-Borja, M., & Camacho-López, M. A. (2010). Biosíntesis de nanopartículas de oro mediante el extracto de *Opuntia ficus-indica*.
4. Gubarev, Y. A., Lebedeva, N. S., Yurina, E. S., Syrbu, S. A., Kiselev, A. N., & Lebedev, M. A. (2021). Possible therapeutic targets and promising drugs based on unsymmetrical hetaryl-substituted porphyrins to combat SARS-CoV-2. *Journal of Pharmaceutical Analysis*. <https://doi.org/10.1016/j.jpha.2021.08.003>.
5. Rahimi, R., Mehrehjedy, A., & Zargari, S. (2014). Synthesis and Photocatalytic Activity Investigation of CuO Nanorod Functionalized with Porphyrin. a028. <https://doi.org/10.3390/ecsoc-18-a028>