

Combatiendo el cáncer de mama con terapia plasmónica fototérmica y quimioterapia in situ: Nanoestructuras de DOX-Au@SiO₂-NDs

Karla Santacruz-Gomez

*Departamento de Física,
Universidad de Sonora.*

Sergio Águila Puentes²

*Departamento de
Modelación de
Nanomateriales, Centro
de Nanociencias y
Nanotecnología*

Helena Chávez Duarte

*Maestría en
Nanociencias, Centro de
Nanociencias y
Nanotecnología.*

El cáncer de mama, una patología que afecta a una gran cantidad de mujeres a nivel mundial [1], plantea un desafío médico inminente en términos de tratamiento. Una innovadora estrategia involucra la fusión de la terapia hipertérmica con la administración de quimioterapia in situ. En este sentido, se han reportado diferentes nanoestructuras biocompatibles, como la silica, que incorporan nanopartículas metálicas [2] o magnéticas [3] como agentes de generación y liberación de calor; y doxorubicina (DOX) [4].

En este trabajo, se diseñó una nanoestructura que incorpora nanopartículas de oro, doxorubicina (DOX) y nanodiamantes dentro de una matriz de sílice (DOX-Au@SiO₂-NDs). Nuestros resultados muestran que se obtuvieron nanoestructuras de DOX-Au@SiO₂-NDs de unos 190 nm. Tras excitar el plasmón de superficie utilizando un láser de 785 nm, se observó un incremento de temperatura de ~ 19 oC in vitro. Al combinar la precisión de la TPFT con la efectividad de la quimioterapia in situ, confirmamos un aumento significativo del efecto citotóxico en células malignas de mama (MDA-MB-231) en comparación con el grupo de control. Adicionalmente, la evaluación de la capacidad de los nanodiamantes para reportar la temperatura intracelular, dentro de este sistema nanoestructurado, se encuentra en progreso.

Agradecimientos

Al financiamiento otorgado por CONAHCyT a través del proyecto de Ciencia Básica número A1-S-28227.

Referencias

- [1] Coughlin, S. S., Ekwueme, D. U. (2009), doi.org/10.1016/j.canep.2009.10.003
- [2] Yang, Y. et al. (2017), doi.org/10.1016/j.jcis.2017.08.050
- [3] Kumar, H. et al. (2023), doi.org/10.2174/1389201023666220428084920
- [4] Arcamone F. (2012), Doxorubicin: anticancer antibiotics. Elsevier.