

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

**NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS BIOMIMÉTICAS CON RECONOCIMIENTO ESPECÍFICO DE
BLANCOS TUMORALES Y ENTREGA LOCALIZADA DE CALOR Y FÁRMACOS
PARA APLICACIÓN COMBINADA DE HIPERTERMIA Y QUIMIO TERAPIAS**

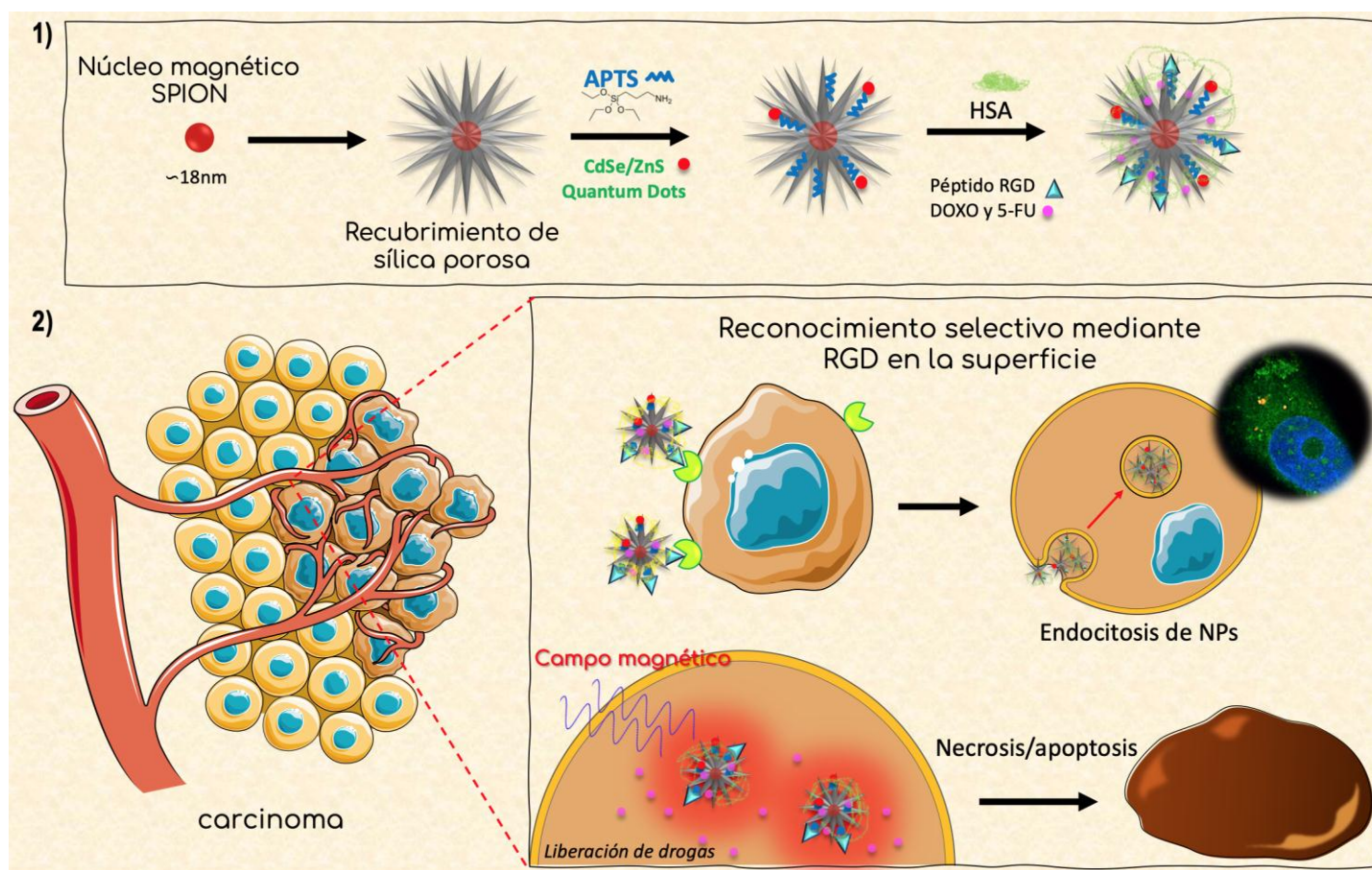
Ghilini, Fiorela

Fernandez Van Raap, Marcela (Dir.); Tasso, Mariana (Codir.)

Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA). Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

nienna.gh@gmail.com**PALABRAS CLAVE:** Hipertermia Magnética, Bioconjugación, Quimioterapia Localizada.**MAGNETIC BIOMIMETIC NANOPARTICLES WITH TARGET-SPECIFIC AND DRUG DELIVERY CAPABILITIES FOR COMBINED
MAGNETIC HYPERTHERMIA AND CHEMOTHERAPY****KEYWORDS:** Magnetic Hyperthermia, Bioconjugation, Localized Chemotherapy.

Resumen gráfico



Resumen

La enfermedad del cáncer se ha incrementado drásticamente en el mundo. Se estima que el número de nuevos casos aumentará a más de 15 millones para el 2020 (Pauwels et al. 2010). El uso de nanomateriales para tratamientos alternativos contra el cáncer ha evidenciado un claro crecimiento, el cual incluye, por ejemplo, el desarrollo de nanovehículos biológicos de fármacos antineoplásicos para terapias localizadas logrando la acumulación selectiva del principio activo en el sitio de acción o el uso de NPs magnéticas (MNPs) para la detección y tratamiento de múltiples tipos de cáncer (Belyanina et al. 2017). Dichos desarrollos permitieron abordar una amplia variedad de problemas, como la mejora en diagnóstico y la introducción de la medicina personalizada, con el fin de promover mejores tratamientos, apuntando particularmente a la mejora de la calidad de vida. En ese sentido, este proyecto tiene como objetivo el desarrollo de nanoactuadores biomiméticos bimodales (magnéticos y fluorescentes) capaces de evadir al sistema inmune bajo administración sistémica, de reconocer específicamente al tejido tumoral y de liberar in situ agentes quimioterapéuticos. Así, se busca delimitar selectivamente el agente terapéutico en el tumor, y combinar HM con quimioterapia localizadas, disminuyendo así los efectos adversos producidos por las terapias actuales. Además, estos novedosos nanomateriales permiten no solo el tratamiento sino el seguimiento del mismo mediante técnicas de imágenes.

Combinar propiedades magnéticas y fluorescentes permite lograr con una misma MNP imágenes complementarias del tumor, por RMN y

fluorescencia bajo excitación en el infrarrojo cercano. La HM representa una terapia prometedora para el tratamiento localizado de tumores sólidos debido a la acción devastadora del calentamiento sobre la estructura de proteínas y de las membranas celulares, sobre la transcripción del ADN, induciendo apoptosis y/o necrosis (Roti Roti 2008). Sin embargo, aún es necesario optimizar la llegada de éstas al sitio de acción, ya que, sólo 1% del material inyectado llega al tumor (Kang et al. 2018). Así mismo, teniendo en cuenta la sinergia entre HM y quimioterapia, el desarrollo de MNPs que posibiliten la entrega in situ de drogas anticancerígenas a través de una bioconjugación, constituye una estrategia prometedora, que no sólo mejoraría la eficiencia de la HM en el tratamiento del tumor, sino que evitaría los efectos colaterales debidos a la administración sistémica de los quimioterapéuticos, permitiendo aumentar localmente su concentración.

Las actividades propuestas son:

- Síntesis y Funcionalización de MNPs bimodales. Bioconjugación
- Caracterización de las propiedades fisicoquímicas y la cinética de liberación de drogas
- Evaluación in vitro su selectividad por los receptores tumorales, grado de endocitosis toxicidad
- Evaluación in vitro/in vivo de la HM y el efecto sinérgico con drogas anticancerígenas

Multimedia

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/114071>