

Nanotecnología aplicada al tratamiento de tumores cancerosos

J. Santoyo-Salazar

Departamento de Física, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, CINVESTAV

Correo: jsantoyo@fis.cinvestav.mx

Actualmente, las estadísticas de mortalidad indican que el cáncer es la tercera causa de muerte en mujeres y la cuarta en hombres en México. Las alternativas para su tratamiento se limitan al uso de quimioterapias y radio terapias, las cuales son muy agresivas. Ante esta situación se busca el desarrollo varias alternativas para aplicar nanopartículas para el transporte de fármacos, diagnóstico por resonancia magnética y tratamiento del cáncer en forma local. Principalmente, se busca aplicar nanopartículas con propiedades superparamagnéticas que permitan guiar y acumular fármacos en las superficies de tumores localizados. Las propiedades superparamagnéticas tienen como fin generar temperaturas de 40-42°C para a través de campo magnético externo AC. El papel del campo magnético de orden de radio frecuencias KHz, es inducir vibración y generación de calor, creando así, un núcleo magnético capaz de destruir células cancerosas, además de liberar fármacos. Para que exista bioactividad entre células y nanopartículas es necesario hacer una funcionalización de las nanopartículas con el fin de acumularlas en las superficies de los tumores e inducir la hipertermia. El objetivo que se busca con las nanoterapias es aplicar un tratamiento local que permita reducir los efectos secundarios en comparación con otros tratamientos y mejorar la calidad de vida del paciente.

En esta presentación se hace un análisis de estructura, tamaño de nanopartícula, interacción de dominios magnéticos y su correlación entre anisotropía, magnetización de saturación (M_s) y coercitividad (H) para aprovechar las propiedades magnéticas de nanopartículas monodispersas de magnetita (Fe_3O_4); y su posible aplicación en el tratamiento del cáncer por hipertermia.