

En la actualidad existe un gran número de grupos de investigación que estudian diversos métodos terapéuticos y de diagnóstico basados en el uso de materiales nanoestructurados, en concreto nanopartículas. La capacidad de funcionalizar estas nanopartículas con determinadas biomoléculas permite, en principio, detectar un determinado marcador tumoral y por consiguiente, dirigir las hacia regiones del organismo en las que se está desarrollando un proceso de angiogénesis.

Esta metodología basada en la nanotecnología permitirá realizar un suministro local del fármaco ligado a dicha nanopartícula o actuar como agente de contraste en el diagnóstico de tumores incipientes por tomografía de resonancia magnética nuclear. En diagnóstico de laboratorio se han abierto varias vías de aplicaciones para detectar enfermedades, para ello se desarrollan nuevas plataformas (lab on a chip) que permitirán realizar complejos procesos analíticos en un único instrumento del tamaño de un teléfono móvil. De esta forma los ambulatorios se convertirán en verdaderos laboratorios de análisis.

La dificultad de llevar estos conceptos revolucionarios a la clínica humana hace que muchos proyectos no vean la luz y se queden en avances científicos sin que los pacientes se puedan beneficiar de ellos. Pero hay que insistir y tratar de vencer estas barreras, tan difíciles como las que encuentran las nanopartículas en el organismo. Fruto de este tesón es lo que ha llevado a un grupo de investigadores en la Charité University Medical Center en Berlín a introducir en la clínica un tratamiento para tumores sólidos basado en la nanotecnología. Después de más de dos décadas de intensa investigación la agencia reguladora europea ha dado luz verde al uso de un nuevo tratamiento: Nano Cancer.

El método desarrollado se basa en la capacidad de determinadas nanopartículas magnéticas para absorber energía electromagnética de un campo aplicado. Este procedimiento se conoce como hipertermia magnética y la aplicación concreta, recientemente aprobada para su uso en la clínica para tratamiento de tumores cerebrales, consiste en inyectar nanopartículas magnéticas en la zona del tumor y posteriormente aplicar un campo electromagnético de radiofrecuencias que produce un calentamiento local de la zona tumoral y, por consiguiente, la destrucción de las células cancerosas. La aprobación de este nuevo método terapéutico abre las puertas a los basados en la nanotecnología.

Este tipo de investigaciones se realiza en la actualidad en muchos laboratorios y en particular en España existen varios grupos de investigación que desarrollan su labor en este campo. Por ello nuestro país se encuentra muy bien posicionado para incorporarse a esta nueva y prometedora terapia, que es de esperar tenga pronto importantes repercusiones.

La finalización de un ensayo clínico en humanos que implica la inyección directa de NM en tumores cerebrales malignos recurrentes para la termoterapia ha establecido su viabilidad, seguridad y eficacia en los pacientes (Wankhede y col., 2012).

Las nanopartículas de óxido de hierro (IONPs) conjugada con anticuerpos específicos para el **EGFR** puede ser utilizado para mejorar la visualización en la resonancia magnética y el enfoque terapéutico del glioblastoma (Bouras y col., 2012).

Son una valiosa herramienta para el seguimiento de las células madre neurales in vivo en la médula espinal (Lamanna y col., 2012).

## **Bibliografía**

Bouras, Alexandros, Milota Kaluzova, and Costas George Hadjipanayis. 2012. "192 Epidermal Growth Factor Receptor Antibody-conjugated Iron-oxide Nanoparticles: Therapeutic Targeting and Radiosensitivity Enhancement of Glioblastoma." *Neurosurgery* 71 (2) (August): E574-575.

doi:10.1227/01.neu.0000417782.45632.34.

Lamanna, Jason J, Eleanor M Donnelly, John N Oshinski, Nicholas M Boulis, and Thais Federici. 2012. "177 Pre-clinical Validation of Superparamagnetic Iron Oxide Nanoparticle-Labeled Neural Stem Cells for In Vivo Tracking and Post-Mortem Identification in the Spinal Cord." *Neurosurgery* 71 (2) (August): E569. doi:10.1227/01.neu.0000417765.10193.04.

Wankhede, Mamta, Alexandros Bouras, Milota Kaluzova, and Costas G Hadjipanayis. 2012. "Magnetic Nanoparticles: An Emerging Technology for Malignant Brain Tumor Imaging and Therapy." *Expert Review of Clinical Pharmacology* 5 (2) (March): 173-186. doi:10.1586/ecp.12.1.

From:

<https://neurosurgerywiki.com/wiki/> - **Neurosurgery Wiki**

Permanent link:

[https://neurosurgerywiki.com/wiki/doku.php?id=nanoparticulas\\_magneticas](https://neurosurgerywiki.com/wiki/doku.php?id=nanoparticulas_magneticas)

Last update: **2025/03/10 14:51**

