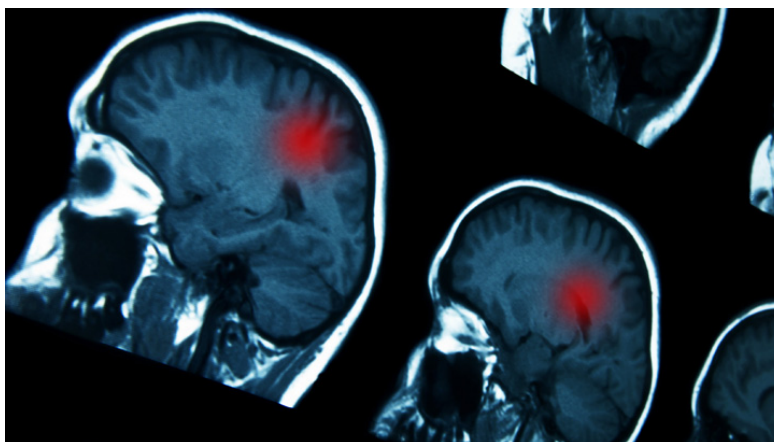


01/02/2019

Nuevos agentes de contraste en IRM para el diagnóstico de tumores cerebrales



Investigadores de la UAB y del Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2) han desarrollado una partícula a base de polímeros de coordinación a nanoescala (NCP) construida con iones metálicos de hierro(III) paramagnético capaces de mostrar un alto contraste en T1 y T2 para la Imagen por Resonancia magnética (IRM) *in vivo*, permitiendo la obtención simultánea de imágenes de contraste positivo y negativo en un período de tiempo muy corto. Este trabajo abre nuevas posibilidades en la obtención de nanopartículas fácilmente biodegradables y no tóxicas con mejores propiedades como agentes de contraste duales T1 / T2 en IRM para el diagnóstico de tumores.

Uno de los métodos más utilizados para el diagnóstico y el seguimiento del tratamiento de los tumores cerebrales es la IRM (Imagen por Resonancia Magnética). Los agentes de contraste (AC) a veces son necesarios para resaltar mejor los tumores, siendo los más utilizados los AC T1 paramagnéticos basados en gadolinio, pero su uso está limitado por la toxicidad renal, su rápida eliminación y la necesidad de administración repetida, así como las imprecisiones en delimitar los márgenes del tumor. Por lo tanto, el desarrollo de un agente de contraste no tóxico que mejore la imagen del tumor y que persista en el tumor y pueda ayudar en la radioterapia

guiada por imagen, así como en la resección del tumor y la monitorización de la respuesta temprana durante el curso de la terapia podría ser de gran utilidad.

Un estudio dirigido por el Dr. Fernando Novio, investigador del Instituto Catalán de Nanociencia y Nanotecnología (ICN2) y profesor asociado del Departamento de Química de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), y la Dra. Julia Lorenzo, investigadora del Instituto de Biotecnología y Biomedicina (IBB) y profesora del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular (UAB), ha desarrollado un polímero de coordinación a nanoescala a base de hierro (Fe-NCP) que exhibe alta biocompatibilidad, baja toxicidad y contraste por IRM dual T1 (imágenes brillantes) y T2 (imágenes oscuras). La capacidad como AC de modo dual se evaluó *in vivo* utilizando un modelo preclínico de glioblastoma murino. La IRM *in vivo* de las Fe-NCPs muestra un gran potencial de contraste en T1 y T2, lo que permite el registro simultáneo de imágenes de contraste positivo y negativo de los tumores cerebrales en un período de tiempo muy corto, a la vez que es más seguro para el ratón. El estudio comparativo con las ACs comerciales sugiere que estas nanoplataformas son candidatos prometedores para el desarrollo de ACs de IRM de modo dual con mayor contraste y que superan los principales inconvenientes de los ACs comerciales y de otros nanomateriales descritos.

Este trabajo fue posible gracias a la colaboración con el Dr. Carles Arús y la Dra. Ana Paula Candiota del Grup d'Aplicacions Biomèdiques de la Ressonància Magnètica Nuclear GABRMN (UAB).

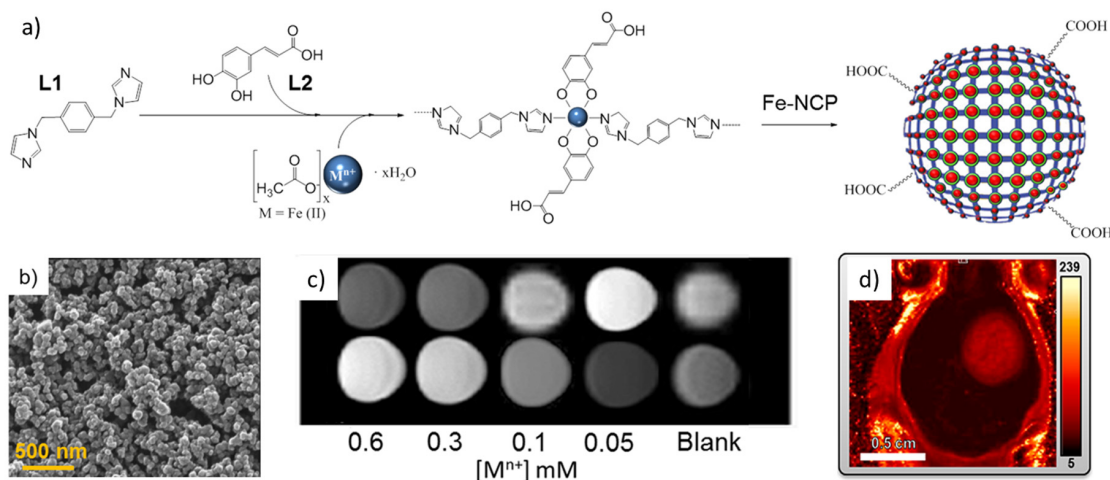


Figura 1. a) Esquema de la Fe-NCP; b) Imagen de microscopía electrónica de barrido de las nanopartículas resultantes; c) Comportamiento de contraste IRM de las Fe-NCPs en solución; d) imagen resultante de la combinación de las imágenes generadas en T1 y T2 por las Fe-NCPs del tumor cerebral *in vivo*.

Julia Lorenzo Rivera¹ i Fernando Novio²

¹Institut de Biotecnologia y de Biomedicina (IBB) y Departamento de Bioquímica y Biología Molecular
Universitat Autònoma de Barcelona
Julia.lorenzo@uab.es

²Institut Català de Nanotecnologia (ICN2) y Departamento de Química
Universitat Autònoma de Barcelona

fernando.novio@icn2.cat
Fernando.novio@uab.cat

Referencias

Suárez-García S, Arias-Ramos N, Frias C, Candiota AP, Arús C, Lorenzo J*, Ruiz-Molina D, Novio F*. (2018). **Dual T1/ T2 Nanoscale Coordination Polymers as Novel Contrast Agents for MRI: A Preclinical Study for Brain Tumor.** *ACS Appl Mater Interfaces*. Nov 14;10(45):38819-38832. DOI: [10.1021/acsami.8b15594](https://doi.org/10.1021/acsami.8b15594).

[View low-bandwidth version](#)