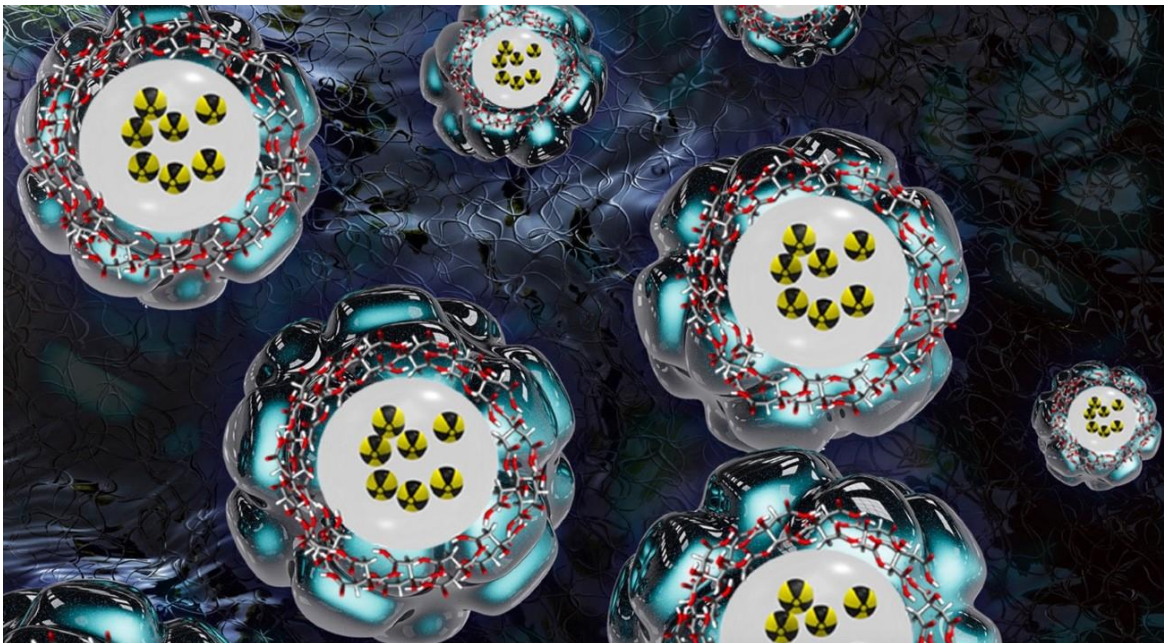




Madrid, viernes 24 de septiembre de 2021

## Un nuevo método basado en nanopartículas logra detectar aterosclerosis en ratones jóvenes

- Las nanopartículas desarrolladas por científicos del CSIC son capaces de señalar en imagen diagnóstica la presencia de microcalcificación en las arterias
- El diagnóstico de esta patología cardiovascular suele ser tardío, cuando el daño ya ha llegado a algunos órganos



Dibujo de las nanopartículas desarrolladas en este trabajo. / IQM-CSIC

Científicos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han logrado detectar en ratones jóvenes, de 16 semanas de edad, aterosclerosis, una enfermedad cardiovascular crónica y silenciosa caracterizada por el deterioro de las arterias por acumulación de grasas. Las nanopartículas desarrolladas son capaces de señalar en imagen diagnóstica la presencia de microcalcificaciones asociadas a esta patología. El

trabajo, [publicado en la revista ACS Applied Materials and Interfaces](#), también implica la posibilidad de hacer un seguimiento de estas microcalcificaciones y de su evolución.

La aterosclerosis es una enfermedad en la que se deposita placa formada por grasas, colesterol, calcio y otras sustancias dentro de las arterias. Estos parches (ateromas) en la capa íntima que rodea arterias de mediano y gran tamaño acaban deteriorando estos vasos sanguíneos. Aunque cerca del 80% de las patologías cardiovasculares están relacionadas con la aterosclerosis, esta suele detectarse cuando ya se ha visto dañado algún órgano. El diagnóstico temprano y no invasivo es, por tanto, clave para reducir la incidencia de las enfermedades cardiovasculares.

### Nanopartículas para un diagnóstico precoz

Las nanopartículas desarrolladas por este equipo de científicos están formadas por un núcleo de óxido de hierro muy pequeño dopado con un isótopo de galio (Ga-68). Están recubiertas por una capa muy gruesa de moléculas de citrato, lo que hace que sean hidrófilas y, por tanto, ideales para su uso en biomedicina.

“Usando dos técnicas de imagen, la tomografía por emisión de positrones (PET) y la resonancia magnética (MRI), hemos sido capaces de detectar la presencia de aterosclerosis en ratones muy jóvenes, cuando la placa es incipiente. Además, al tratarse de partículas magnéticas muy pequeñas, hemos logrado que esa señal sea positiva o brillante en MRI, lo que facilita su uso para el diagnóstico”, detalla **Fernando Herranz**, investigador del CSIC en el Instituto de Química Médica (IQM-CSIC).

En este trabajo, los científicos han comprobado que la acumulación de placa es máxima en los ratones más jóvenes, cuando las calcificaciones son más pequeñas, momento de mayor interés para el diagnóstico. “Al observar ratones mayores, la señal es menor debido al cambio de dichas microcalcificaciones. Es decir, no solo hemos conseguido un diagnóstico precoz y no invasivo, sino también una caracterización de cómo está la placa de aterosclerosis en ese momento”, aclara el investigador del CSIC.

Las implicaciones de estos resultados tocan el campo de la imagen médica, pero también el de las enfermedades cardiovasculares. “Conseguir en el futuro aplicar esta tecnología en humanos supondría un cambio muy importante. En cuanto a las nanopartículas en sí mismas, sus aplicaciones en el diagnóstico por imagen, desde el cáncer hasta enfermedades cardiovasculares o infecciosas, serían numerosas”, añade **Herranz**.

Juan Pellico, Irene Fernández-Barahona, Jesús Ruiz-Cabello, Lucía Gutiérrez, María Muñoz-Hernando, María J. Sánchez-Guisado, Irati Aiestaran-Zelaia, Lydia Martínez-Parra, Ignacio Rodríguez, Jacob Bentzon, and Fernando Herranz. **HAP-Multitag, a PET and Positive MRI Contrast Nanotracer for the Longitudinal Characterization of Vascular Calcifications in Atherosclerosis**. *ACS Applied Materials and Interfaces*. DOI: [10.1021/acsami.1c13417](https://doi.org/10.1021/acsami.1c13417)

CSIC Comunicación