



## **ICFO y VITALA Technologies premiados con un "Proyecto en colaboracion publico-privada 2022"**

Nuevo proyecto para ampliar el uso de la resonancia magnetica con carbono 13 en imagenes metabolicas clinicas y preclinicas utilizando sensores cuanticos con fines de control de calidad

November 20, 2023

---

La resonancia magnetica (IRM) de carbono-13 ( $^{13}\text{C}$ ) es una herramienta emergente de imagenes moleculares que tiene un enorme potencial para transformar la comprension del diagnostico y tratamiento de enfermedades, especialmente en la deteccion en etapa temprana. Un compuesto quimico de interes, generalmente un metabolito de molecula pequena, se prepara en un estado hiperpolarizado especial (HP) con una magnetizacion de  $^{13}\text{C}$  potenciada de alrededor de 10.000 veces su nivel normal. Luego, despues de su administracion a un paciente, la distribucion anatomica del compuesto mas sus productos metabolicos se mapean espacial y temporalmente mediante resonancia magnetica. La tecnica permite una investigacion rapida y especifica de los procesos metabolicos que

proporciona información sobre enfermedades como el cáncer, la isquemia, la inflamación, la necrosis, la insuficiencia renal aguda, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes, entre otras.

El nuevo proyecto, denominado **SEE-13-MRI: Imágenes por resonancia magnética 13C ampliadas de alcance y eficiencia**, está financiado como parte del Proyecto de Colaboración Público-Privada 2022 del Ministerio de Ciencia e Innovación de España y la Agencia Estatal de Investigación, en el que participan **ICFO** y **VITALA Technologies, S.L.**, una spin-off biotecnológica del IBEC, también centro CERCA y miembro de la comunidad científica BIST.

El proyecto proporcionará un enfoque doble para ampliar lo que los médicos e investigadores pueden "ver" utilizando la resonancia magnética 13C: VITALA trabajará en nuevas rutas para producir metabolitos trazadores hiperpolarizados con vidas prolongadas, mientras que ICFO se centrará en técnicas para detectar de forma continua y no destructivamente su polarización mediante sensores cuánticos. En particular, en el ICFO se desarrollarán magnetómetros atómicos cuánticos microfabricados con una sensibilidad excepcional, que permitan un mejor control de calidad de los trazadores HP en comparación con los procedimientos que se realizan actualmente, que son lentos y degradan fuertemente el estado de polarización de los trazadores. Combinadas, estas tecnologías buscan **ampliar el acceso a la detección temprana de enfermedades y romper barreras hacia la futura explotación comercial de las imágenes HP-13C en las etapas preclínicas y clínicas del descubrimiento de fármacos.**

El proyecto está coordinado por la **Dra. María Alejandra Ortega Machuca**, cofundadora y actual COO/CTO de [VITALA Technologies](#). VITALA ha desarrollado y patentado recientemente dispositivos de órgano en chip (OoC) para emular con precisión modelos de células y tejidos in vivo in vitro. El equipo del ICFO está dirigido por el **Dr. Michael Tayler** del grupo de investigación de [Óptica Cuántica Atómica \(AQO\)](#) del ICFO, dirigido por el **profesor ICREA Morgan Mitchell**. A principios de este año, el grupo demostró un prototipo de dispositivo de magnetómetro atómico para monitorear el piruvato [1-13C] hiperpolarizado, el trazador más utilizado en imágenes metabólicas de 13C. El desarrollo del dispositivo demostrará el potencial competitivo para los estudios de detección de resonancia magnética in vitro de alto rendimiento que actualmente forman parte de los servicios de VITALA, así como en ensayos clínicos de resonancia magnética 13C en humanos.

El programa *Proyecto de Colaboración Público-Privada* se enmarca en el programa español de Investigación, Desarrollo e Innovación orientado a los retos de la sociedad.

**Referencia de Proyecto:** CPP2022-009771



Ministerio de Ciencia e Innovación de España