

Valencia, 21 de septiembre de 2017

Paola Ferrario, investigadora del Instituto de Física Corpuscular, seleccionada por el ERC con un ‘Starting Grant’

- **El proyecto PETALO tiene como objetivo desarrollar un nuevo sistema de tomografía por emisión de positrones (PET) basado en xenón líquido, en lugar de la actual tecnología de cristales centelleadores**
- **El programa ‘Starting Grant’ del Consejo Europeo de Investigación (ERC por sus siglas en inglés) supone una inversión de 1,5 millones de euros durante 5 años**

Un proyecto coordinado por Paola Ferrario, investigadora del Instituto de Física Corpuscular (IFIC), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universitat de València, ha recibido una inversión de 1,5 millones de euros durante 5 años del programa ‘Starting Grant’ del Consejo Europeo de Investigación (ERC por sus siglas en inglés) con el objetivo de desarrollar un nuevo sistema de tomografía por emisión de positrones (PET) basado en xenón líquido, en lugar de la actual tecnología de cristales centelleadores. Este nuevo dispositivo mejoraría sensiblemente la medición del ‘tiempo de vuelo’ de las partículas emitidas por el paciente aumentando la sensibilidad del sistema, además de permitir dispositivos más pequeños y económicos.

El proyecto PETALO (aparato de emisión de positrones basado en xenón líquido con aplicaciones de tiempo de vuelo) liderado por Paola Ferrario y titulado *“A positron emission tomography apparatus based on liquid xenon with time of flight applications”*, se basa en la tecnología desarrollada para NEXT, un proyecto internacional que lidera el investigador del IFIC Juan José Gómez Cadenas en el Laboratorio Subterráneo de Canfranc. NEXT es un detector de xenón, un gas noble a alta presión, que pretende detectar uno de los procesos más raros que, en teoría, ocurren en la naturaleza: la desintegración doble beta sin neutrinos.

Si se consiguiera detectar este proceso, demostraría que el neutrino, una de las partículas elementales más abundantes del Universo, es su propia antipartícula, una versión idéntica pero con carga eléctrica opuesta. Se resolvería así el enigma de por qué nuestro mundo está hecho de materia y no de antimateria cuando se debieron crear idénticas cantidades en el Big Bang. De haber sido así, partículas y antipartículas

se hubieran anulado entre ellas impidiendo la formación de átomos y, con ellos, de todo lo que vemos en el Cosmos.

Esta investigación, que se remonta al origen del tiempo, tiene consecuencias más inmediatas. Al igual que NEXT pretende detectar una enrevesada colisión entre partículas y antipartículas, PETALO hará lo propio con los positrones emitidos en pruebas de diagnóstico médico con escáneres PET. Este sistema consiste en inocular una sustancia radiactiva en el paciente para que los positrones choquen con su antipartícula, los electrones del cuerpo, y emitan dos fotones, que se detectan con cristales que se iluminan (centellean) a su paso. Después se reconstruye la señal, obteniendo una imagen en tiempo real del interior del paciente.

PETALO sustituye la tecnología de cristales centelleadores por xenón líquido, que es extremadamente sensible a radiaciones ionizantes. “Esta reacción o centelleo es muy rápida e intensa, por lo que es posible construir un PET con buena resolución energética y espacial y excelente resolución temporal”, asegura Paola Ferrario, investigadora del IFIC en el equipo de NEXT y responsable del proyecto financiado por el ERC. Este nuevo sistema mejoraría la medición del ‘tiempo de vuelo’ de las partículas, aspecto crucial para determinar dónde se ha producido la colisión en el cuerpo del paciente y reconstruir así la imagen de su interior.

El objetivo de esta primera fase de PETALO financiada por el ERC es demostrar el funcionamiento de la tecnología mediante una serie de prototipos con dos detectores de xenón líquido. La señal se obtendrá mediante sensores basados en silicio llamados SiPM, una tecnología nueva y en continua evolución muy utilizada en experimentos de física de partículas. Se probarán dos tipos: los sensibles a la luz azul y un nuevo tipo de SiPM sensible a la luz ultravioleta del xenón cuando reacciona a la radiación gamma que llega del cuerpo. La siguiente fase del proyecto desarrollará la construcción de un anillo entero de detectores y de los algoritmos de reconstrucción de imágenes, aplicados a un escáner cerebral.

El Consejo Europeo de Investigación, institución creada para financiar la investigación e innovación en la Unión Europea, dispone de diferentes programas de ayudas: ‘Starting Grants’, destinadas a investigadores jóvenes; ‘Consolidator Grants’, dirigidas a investigadores de cualquier nacionalidad que desempeñen su labor en centros de investigación; y ‘Advanced Grants’, ayudas dedicadas a apoyar proyectos de investigación en la frontera del conocimiento liderados por investigadores con al menos 10 años de experiencia.

Proyectos con financiación ERC en el CSIC

Actualmente, 15 proyectos de centros del CSIC en la Comunidad Valenciana cuentan con financiación del ERC. El Instituto de Neurociencias (CSIC-UMH) encabeza la lista con 3 ‘Starting Grants’ (Eloísa Herrera, Víctor Borrell y Beatriz Rico), 1 ‘Consolidator Grant’ (Guillermína López) y 2 ‘Advanced Grants’ (Óscar Marín y Ángela Nieto). Por su parte, el Instituto de Tecnología Química (CSIC-UPV) cuenta con 1 ‘Advanced Grant’ (Avelino Corma); el Instituto de Biomedicina de Valencia disfruta de 2 ayudas del

programa 'Starting Grant' (Nuria Flames y e Iñaki Comas). Asimismo, el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos tiene 1 'Starting Grant' (M^a. Carmen Collado), el Instituto de Instrumentación para Imagen Molecular (CSIC-UPV-CIEMAT), 1 'Advanced Grant' (José María Benlloch) y el Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (CSIC-UV), 1 'Consolidator Grant' (Rafael Sanjuán). En el caso del Instituto de Física Corpuscular (CSIC-UV), éste ha obtenido 1 'Consolidator Grant' (César Domingo Pardo) y 1 'Advanced Grant' (Juan José Gómez Cadenas), ayudas a las que ahora se suma Paola Ferrario con su 'Starting Grant'.



Paola Ferrario, investigadora del Instituto de Física Corpuscular (IFIC, CSIC-UV)

Más información:
Javier Martín López
Tel.: 96.362.27.57
Fax: 96.339.20.25

<http://www.dicv.csic.es>
jmartin@dicv.csic.es