

## Día Internacional de la Inmunología: así investiga el ISCIII en torno al sistema inmunitario

29/04/2022



*Foto de grupo del Área de Inmunología del ISCIII, en el exterior del Centro Nacional de Microbiología.*

Este viernes, como cada 29 de abril, se conmemora el **Día Internacional de la Inmunología**, la disciplina científica que estudia el sistema inmunitario y su comportamiento ante agentes externos, como virus y bacterias, que pueden provocar diversas enfermedades. El ISCIII, a través del Área de Inmunología del Centro Nacional de Microbiología, se suma a la celebración de este Día Mundial con un **vídeo divulgativo** sobre sus líneas de investigación. Además, el

próximo miércoles 4 de mayo celebrará un **seminario científico** en colaboración con la Sociedad Española de Inmunología, que podrá seguirse online.

El Área de Inmunología del CNM, que coordina la investigadora Pilar Lauzurica, dispone de varias unidades que estudian diferentes ámbitos del sistema inmunitario y su relación con los procesos biológicos y la generación de defensas contra, por ejemplo, las infecciones. A lo largo de los dos últimos años, debido a la pandemia, la inmunología se ha consolidado como una de las principales áreas de investigación biomédica y muchos de los conceptos relacionados con su trabajo, como anticuerpos, vacunas e inmunidad de grupo, han calado en la sociedad.

## **Inmunobiología**

El grupo de Inmunobiología, del que forman parte María Luisa Gaspar, Belén de Andrés e Isabel Cortegano, estudia la generación de las células de la sangre en diferentes modelos animales, con especial atención a los linfocitos B, células responsables de la producción de anticuerpos, las proteínas que nos defienden de los patógenos. Una de las líneas destacadas de investigación en los últimos años ha sido el estudio de la diferenciación y activación de los megacariocitos y las plaquetas, principales células responsables de la coagulación, que tienen también un papel importante en los procesos infecciosos.

Gracias al trabajo con diferentes modelos infecciosos respiratorios, las investigadoras de este Grupo estudian el papel de las poblaciones celulares que participan en la respuesta inmunitaria innata y adaptativa, así como la implicación en estos procesos de los receptores denominados TLR, capaces de reconocer patógenos como virus y bacterias. Estas investigaciones, tanto en modelos de animales como en muestras humanas, serán en el futuro importantes para, por ejemplo, diseñar terapias más eficaces y para caracterizar biomarcadores de utilidad diagnóstica.

## **Inmunología Celular**

Por su parte, la Unidad de Inmunología Celular, que dirige Pilar Pórtolés, estudia procesos inflamatorios que se producen en enfermedades respiratorias causadas por virus, como el de la gripe, y

en enfermedades autoinmunes como la artritis reumatoide. Una de sus líneas de investigación consiste en buscar moléculas entre las células del sistema inmunitario que puedan ser utilizadas como dianas terapéuticas en inflamación, controladas con fármacos.

Actualmente esta Unidad estudia la participación de las enzimas PI3-quinasas y de la molécula ICOS (coestimulador inducible) en la respuesta inmunitaria innata y adaptativa -una de las respuestas defensivas del sistema inmunitario- en la inflamación causada por el virus influenza y en artritis reumatoide, analizando el posible control de estas enzimas con fármacos muy específicos.

## **Inmunidad en Trasplantes**

El Laboratorio de Inmunidad en Trasplantes, dirigido por Jordi Cano, trabaja en la modulación de la inmunidad entrenada y en el desarrollo de nanoterapias para mejorar el proceso de aceptación del órgano trasplantado. Según explica María González, una de las investigadoras de este Laboratorio, debido a la pandemia su equipo se ha implicado en diferentes estudios a nivel nacional e internacional para determinar la respuesta de las células T inmunitarias frente al SARS-CoV-2, gracias al desarrollo de test celulares.

Este Laboratorio cuenta con Actualmente contamos con un microcirujano en nuestro equipo, Haisul Chan; dos investigadores posdoctorales, Patricia Conde y Alba Martín; dos técnicos, Isabel Cervera e Inmaculada Márquez; y tres estudiantes de doctorado, Jana Baranda, Marcos Berges y María González.

## **Presentación y Regulación Inmunitaria**

En cuanto a la Unidad de Presentación y Regulación Inmunes estudia el sistema inmunológico desde un punto de vista transversal, analizando la respuesta inmunitaria frente a distintos microorganismos para facilitar el desarrollo de vacunas, investigando mecanismos involucrados en el desarrollo de enfermedades autoinmunes y en el rechazo de trasplantes de piel. Para ello, se centran en el funcionamiento de distintas moléculas relevantes en enfermedad, como CD69, HLA y ERAP1/2.

Además de abordar estudios in vivo, los investigadores de esta Unidad emplean modelos celulares editados mediante tecnología de edición

genética CRISPR/Cas9, para su análisis tanto genético como proteómico. Las líneas de investigación del grupo son diseñadas por los tres investigadores de plantilla que lideran el grupo, Pilar Lauzurica, Daniel López y Begoña Galocha, y por las dos investigadoras postdoctorales senior, Elena Lorente y Laura Notario.

## **Citometría de flujo**

La Unidad de Citometría de Flujo, que pertenece a las Unidades Centrales Científico-Técnicas del ISCIII, colabora entre muchas otras áreas con la de Inmunología. Mario Alía, uno de sus responsables, explica que esta Unidad proporciona asistencia científico-técnica y formación a todos los investigadores de los centros del ISCIII. La citometría de flujo es una tecnología que permite determinar y caracterizar diferentes poblaciones celulares.

Entre sus actividades para conocer mejor las características celulares destacan los estudios por citometría espectral, que permite el fenotipado de poblaciones celulares, la detección multiparamétrica de hasta al menos 40 fluorescencias simultáneas a nivel de célula única y la separación celular de muestras de hasta nivel 2 de bioseguridad. En esta Unidad se realizan estudios en torno a procesos celulares como la proliferación y la apoptosis, entre otros.