



¿Qué es la microscopía óptica? ¿Cómo ayuda a la investigación biomédica? Así trabaja el ISCIII con esta herramienta de imagen

- La microscopía, una de las herramientas más utilizadas en investigación biomédica, se vale de la imagen y la luz para permitir el estudio de muestras biológicas e inorgánicas y el análisis de tejidos, células, microorganismos, etc., facilitando el desarrollo de mejores técnicas diagnósticas o el desarrollo de nuevos tratamientos para una enfermedad.
- La Unidad de Microscopía Óptica Avanzada del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) trabaja con sistemas de microscopía de fluorescencia y confocal, prestando servicios a la comunidad científica del Instituto, aportando asistencia científico-técnica, y desarrollando líneas de investigación propia.

24 de agosto de 2023. Las tecnologías de imagen son fundamentales para la investigación científica y para la ciencia médica. Las diferentes técnicas y procesos utilizados para visualizar o generar imágenes del cuerpo humano pueden tener propósitos clínicos, como el diagnóstico de enfermedades, u objetivos ligados a la investigación biomédica, facilitando análisis anatómicos y estudios biológicos. Forman parte de las disciplinas de imagen biomédica, entre otras, la radiología, la endoscopia y la microscopía.

La microscopía es una de las técnicas de investigación biomédica más utilizadas. Permite observar y estudiar la estructura de muestras biológicas e inorgánicas mediante la interacción con la luz, gracias a técnicas de difracción, reflexión o

refracción que permiten que la luz de una fuente pase a través de lentes ópticos y permita una visión ampliada de la muestra de estudio. En investigación biomédica la microscopía óptica en combinación con diversos marcadores específicos se utiliza para analizar tejidos, células, componentes sanguíneos y microorganismos entre otros. Las propiedades de la luz, además, la hacen apropiada para observar las muestras vivas aportando información espacio-temporal que permite una mejor comprensión de los mecanismos celulares.

El Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) dispone de la Unidad de Microscopía Óptica Avanzada, que trabaja con sistemas de microscopía de fluorescencia y confocal, y que forma parte de las Unidades Científico-Técnicas del Instituto, que prestan servicio a la comunidad del ISCIII aportando asistencia científico-técnica, y que también tienen líneas de investigación propia.

Luz para la investigación biomédica

Diego Megías, responsable de la Unidad, explica el objetivo de su servicio: “Trabajamos con la luz. La idea es saber qué pasa dentro de las células y los tejidos, realizar labores de marcaje con fluorescencia para diferenciar los distintos componentes, poder verlos y analizarlos mejor, y saber qué sucede en su interior cuando, por ejemplo, existe alguna alteración o alguna enfermedad”.

Gracias a las técnicas de microscopía “se puede observar mejor cómo trabajan las células y cómo se enfrentan, por ejemplo, a infecciones o a cambios en su entorno”, continúa Megías. Su equipo utiliza agentes fluorescentes que, con el uso de diferentes colores, “marcan regiones de interés que queremos estudiar en cultivos celulares, virus, hongos, bacterias... De esta manera podemos estudiar no sólo células y tejidos de manera individual, sino también entornos celulares más amplios”. En ocasiones, estas técnicas se utilizan sobre animales de investigación, como gusanos, moscas o ratones, o en células humanas llegado el caso.

El investigador del ISCIII señala las ventajas de estas herramientas: “Poder ver y grabar todos estos entornos biológicos permite, utilizando diferentes técnicas de análisis de imagen o incluso herramientas de inteligencia artificial, extraer toda la información relevante de las imágenes microscópicas y poder aplicarla para identificar el problema que estamos estudiando, identificando mecanismos de acción que faciliten, por ejemplo, el desarrollo de mejores técnicas diagnósticas o el desarrollo de nuevos tratamientos para una enfermedad”.

El uso de las técnicas de microscopía óptica en investigación biomédica facilita, en definitiva, conocer mejor la biología de animales y personas, optimizar el uso de modelos de investigación y comprender mejor procesos biológicos clave en el desarrollo de alteraciones celulares relacionadas con diversas enfermedades.