



Proyecto CRIS de Modelos Avanzados de Cáncer Colorrectal: Programa CRIS Líder Emergente 2024

Investigador: Dr. Luis Franciso Lorenzo

Centro: Centro de Investigación del Cáncer (CIC-CSIC), Salamanca



Introducción

El cáncer colorrectal es uno de los tipos de cáncer más comunes y letales en el mundo. Aunque la investigación ha avanzado enormemente, sigue siendo difícil trasladar los descubrimientos que se van haciendo a tratamientos efectivos debido a que los modelos de laboratorio actuales no logran replicar fielmente la complejidad del tumor en el cuerpo humano. A pesar de los avances en este sentido, los modelos actuales para estudiar la progresión y tratamiento de los tumores no representan adecuadamente la complejidad



biológica del cáncer y su interacción con su entorno, lo que se denomina el microambiente tumoral (TME).

Tradicionalmente, los científicos han estudiado el cáncer en cultivos de células en dos dimensiones (2D), pero estos no reflejan la verdadera estructura del tumor ni su interacción con el entorno.

Para mejorar esto, recientemente han surgido modelos tridimensionales llamados organoides, que recrean parcialmente el tejido tumoral en el laboratorio. Sin embargo, estos modelos también presentan limitaciones, como la falta de interacción con otros tipos de células/estructuras esenciales para el desarrollo del cáncer, como las células inmunitarias o los vasos sanguíneos. Esto condiciona negativamente a la investigación, no solo sobre el avance de los tumores o la generación de resistencias, sino que también dificulta el desarrollo de terapias personalizadas y más efectivas.

El proyecto

El proyecto liderado por el Dr. Luis Francisco Lorenzo Martín en el Centro de Investigación del Cáncer de Salamanca, busca revolucionar la forma en que estudiamos el cáncer colorrectal mediante la creación de microecosistemas tumorales avanzados en laboratorio, sin necesidad de usar modelos animales. Estos nuevos modelos de laboratorio incorporan no solo las células cancerígenas, sino también su entorno natural, incluyendo células inmunitarias, fibroblastos (células que se encargan del mantenimiento del tejido), vasos sanguíneos e incluso bacterias del intestino.

Para lograrlo, el equipo investigador emplea avanzadas tecnologías de bioingeniería y microfluidos, para desarrollar modelos de alta resolución donde los tumores crecerán en condiciones casi idénticas a las del cuerpo humano. Además, para esta plataforma se usarán células de pacientes, obteniendo resultados precisos a nivel clínico y favoreciendo que las conclusiones de esta investigación puedan ser trasladadas en un futuro a los pacientes de cáncer colorrectal. Estos innovadores modelos permitirán estudiar en detalle cómo interactúan las células del cáncer con su entorno, qué factores favorecen su crecimiento y cómo responden a diferentes tratamientos. Además, con este sistema, será posible estudiar en detalle el comportamiento de los tumores, identificar nuevos puntos débiles en las células tumorales y desarrollar tratamientos personalizados.

La importancia de este proyecto es enorme: además de mejorar nuestra comprensión del cáncer colorrectal, podría acelerar el desarrollo de nuevas terapias personalizadas y reducir la necesidad de experimentación en animales. A largo plazo, esta tecnología podría aplicarse a otros tipos de cáncer, acercándonos a una medicina más precisa y efectiva para cada paciente.