



Unidad CRIS de Inmuno-Oncología

Investigador Principal: Dr. Luis Paz-Ares, Dr. Luis Álvarez-Vallina

Centro: Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid - Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO), Madrid - Banco de Sangre y Tejidos (BST), Barcelona - Instituto Hospital del Mar de Investigaciones Médicas (IMIM), Barcelona.



¿En qué consiste?

La Unidad CRIS de Inmuno-Oncología es un centro de referencia internacional en inmunoterapia del cáncer.

¿Por qué lo hacen?

El cáncer ha dejado de ser visto como un problema únicamente genético. Durante los últimos años, la investigación ha demostrado que los tumores no crecen aislados, sino que están en constante interacción con su entorno, especialmente con el sistema inmunológico.

Nuestro sistema inmune es capaz de reconocer y eliminar células cancerosas, pero muchos tumores han desarrollado estrategias para bloquear esta respuesta y apagar, confundir o eludir la vigilancia inmunológica.

La inmunoterapia ha revolucionado el tratamiento del cáncer, activando el sistema inmune para que reconozca y ataque las células tumorales. Esto permite no sólo eliminar a los tumores, sino desarrollar una respuesta duradera y prevenir futuras recaídas. Sin embargo, no funciona en todos los pacientes y aún hay muchos retos



por superar.

Para avanzar en este campo, es fundamental:

- Desarrollar métodos para predecir qué pacientes responderán correctamente a las terapias inmunológicas actuales
- Diseñar nuevos tratamientos que amplíen la efectividad de la inmunoterapia a más tipos de cáncer
- Personalizar las terapias inmunológicas según las características de cada paciente.

Con estos objetivos nace la Unidad CRIS de Inmuno-Oncología, un centro pionero que lidera la investigación y el desarrollo de nuevas inmunoterapias en España

¿Cómo lo hacen?

En la unidad tratan de desarrollar innovadores tratamientos de inmunoterapia, trabajando en tres grandes áreas:

- **Inmunoterapia en cáncer de pulmón y tumores sólidos**, liderada por el Dr. Luis Paz-Ares, Jefe de Oncología Médica del Hospital 12 de Octubre, que además dirige la Unidad CRIS de Inmunoterapia.
- **Inmunoingeniería para el desarrollo de nuevas terapias celulares**, dirigida por el Dr. Luis Álvarez-Vallina, Jefe de la Unidad de Inmunoterapia del Cáncer (UNICA) del Hospital 12 de Octubre y del laboratorio de Inmunoterapia e Ingeniería Celular de la Aarhus University de Dinamarca.

¿Dónde?

La unidad está ubicada en el Hospital Universitario 12 de Octubre, CNIO, Madrid y Banco de Sangre y Tejidos de Barcelona. Cuenta con laboratorios especializados en

- Desarrollo de nuevos biomarcadores inmunológicos para personalizar la inmunoterapia
- Ingeniería genética aplicada a linfocitos T y anticuerpos biespecíficos para aumentar la eficacia de los tratamientos
- Investigación traslacional, llevando los descubrimientos del laboratorio a ensayos clínicos con pacientes.

Proyectos destacados

INMUNOTERAPIA EN CÁNCER DE PULMÓN Y TUMORES SÓLIDOS

Investigador Principal: Dr. Luis Paz-Ares

Centro: Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid; Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO)

El equipo del Dr. Luis Paz Ares estudia por qué solo algunos pacientes responden a la inmunoterapia en el cáncer de pulmón y cómo mejorar su eficacia. Estudian en profundidad el sistema inmunitario y el perfil genético y molecular de cada tumor, tanto en casos avanzados como en etapas más tempranas. Analizan el ADN, el ARN y otras moléculas biológicas para identificar patrones que permitan predecir quién se beneficiará de la inmunoterapia y diseñar tratamientos personalizados. Esta línea de trabajo también incluye el desarrollo de modelos realistas de laboratorio, como cultivos tridimensionales y animales con sistema inmunitario humano, que permiten ensayar combinaciones de terapias antes de probarlas en personas.

En el caso del cáncer de pulmón más agresivo (el de células pequeñas), los investigadores se centran en simular la enfermedad tal como se presenta en los pacientes, especialmente cuando ya no responden a ningún tratamiento. Trabajan en identificar las características del tumor que influyen en la respuesta inmunitaria y en desarrollar nuevas estrategias para activar el sistema inmune del paciente. Además, estudian fenómenos poco conocidos como las respuestas autoinmunes desencadenadas por el propio tratamiento, que podrían tener un papel en la eficacia de la inmunoterapia. Todo este conocimiento se está utilizando para diseñar ensayos clínicos y terapias más ajustadas a cada perfil de paciente.



INMUNOINGENIERÍA Y DESARROLLO DE NUEVAS TERAPIAS CELULARES

Investigador Principal: Dr. Luis Álvarez Vallina

Centro: Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO), Banco de Sangre y Tejidos-IMIM (Barcelona)

Al frente de un equipo de casi 20 investigadores el Dr. Luis Álvarez Vallina trabaja en crear nuevas formas de inmunoterapia celular que mejoren las ya existentes, como las CAR-T.

Una de las principales líneas consiste en una tecnología propia llamada **células STAb**, que combina las ventajas de las CAR-T con las de usar unos anticuerpos especiales llamados biespecíficos, que son atraer como un imán a las células del sistema inmunitario a los tumores, permitiendo una acción más potente, duradera y específica contra el cáncer.

Estas terapias se están probando en diferentes tipos de cáncer, como leucemias, linfomas y mieloma múltiple, y han dado lugar a ensayos clínicos y una spin-off para continuar su desarrollo.

Este grupo también trabaja en mejorar la flexibilidad y precisión de las terapias celulares, desarrollando versiones duales que pueden atacar al tumor desde varios frentes, incluso cuando este intenta camuflarse. Además, están ampliando el uso de estas terapias a otros cánceres difíciles, como la leucemia mieloide aguda o el cáncer de pulmón, y probando combinaciones innovadoras como otros tipos de terapia celular. Además, exploran formas de producir estas terapias directamente dentro del cuerpo del paciente, lo que reduciría costes y aceleraría su aplicación. Todo esto marca una nueva etapa en la inmunoterapia: más accesible, personalizada y potente.



IMPACTO

Resultados y reconocimientos

1. Más de 700 pacientes analizados en estudios inmunológicos.
2. Nuevas estrategias de inmunoterapia combinada en tumores de pulmón y mieloma múltiple.
3. Desarrollo de células STAb con resultados prometedores en leucemias y linfomas.
4. Ensayos clínicos en preparación para validar nuevos biomarcadores de respuesta a inmunoterapia.
5. Primeros tratamientos de ingeniería genética en marcha para potenciar la inmunoterapia.

Impacto esperado

La Unidad CRIS de Inmuno-Oncología lidera la innovación en inmunoterapia en España, acercando los tratamientos del futuro a los pacientes de hoy. El desarrollo de todas estas terapias tiene el potencial de mejorar la supervivencia y calidad de vida de los pacientes.