



2025 Memoria Anual

Investigación

En 2025, el IRB Barcelona ha revelado cómo las células evolucionan y se adaptan en salud y enfermedad, desde el inicio del cáncer hasta el envejecimiento. Con enfoques experimentales y computacionales, hemos mostrado cómo los estados internos y el entorno moldean la enfermedad e impulsan innovación biomédica.



150
Publicaciones
totales



91%
Publicaciones Q1



76%
Publicaciones D1



Códigos de barras de ADN para rastrear el envejecimiento de la sangre

Los patrones de metilación del ADN actúan como códigos de barras y permiten reconstruir la evolución y el envejecimiento de las células madre sanguíneas. El estudio muestra que, desde los 50 años, unos pocos clones dominan la producción sanguínea, reducen su diversidad y aumentan el riesgo de enfermedad.

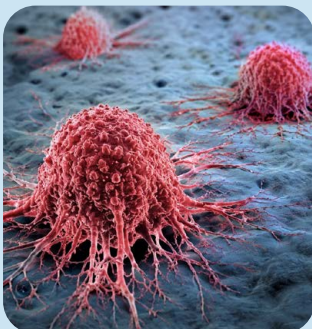
Publicado en *Nature*



Terapias celulares avanzadas para cánceres pediátricos

Un estudio identifica células inmunitarias con potente actividad antitumoral en un tumor rabdoide pediátrico agresivo. Los hallazgos proceden del análisis de una única paciente, monitorizada en el tiempo con tecnologías avanzadas de secuenciación, y ayudan a explicar su remisión sostenida, abriendo nuevas vías para diseñar futuras inmunoterapias personalizadas.

Publicado en *Annals of Oncology*



Plasticidad en la resistencia al cáncer

Los cánceres colorrectales metastásicos resisten terapias contra KRAS cambiando de estado celular. Al bloquear KRAS, las células tumorales activan plasticidad transcripcional y adoptan un estado similar al de células madre, marcado por LGR5, lo que favorece su supervivencia y sugiere combinar varias terapias para mejorar la respuesta al tratamiento.

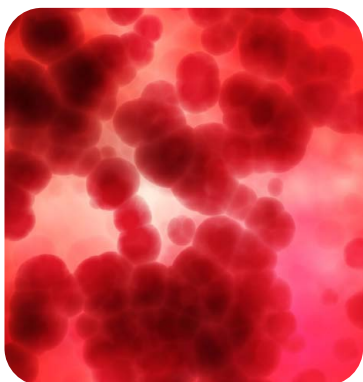
Publicado en *Cancer Discovery*

Investigación



La doble barrera que bloquea la inmunoterapia. Los tumores colorrectales metastásicos son resistentes a la inmunoterapia gracias a una doble barrera impulsada por TGF- β que limita la infiltración de linfocitos T y que reduce la actividad de los linfocitos T infiltrados. TGF- β también reprograma los macrófagos para que produzcan osteopontina, lo que refuerza la inmunosupresión, explica la baja respuesta a estos tratamientos y señala oportunidades para terapias combinadas que permitan superar la resistencia.

Publicado en *Nature Genetics*



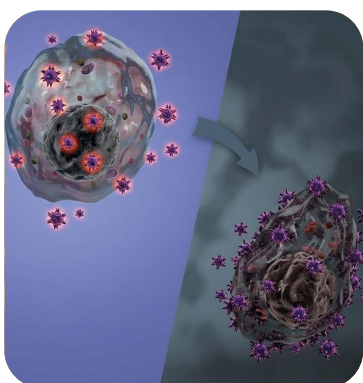
El estado de las células madre determina el tipo de leucemia. Mutaciones idénticas que impulsan el cáncer pueden dar lugar a distintos tipos de leucemia en función del estado previo de las células madre sanguíneas. Mediante el trazado de linajes, un estudio muestra que las propiedades intrínsecas de las células influyen en el comportamiento de las células mutadas y en la evolución de la enfermedad. Los resultados de este trabajo sugieren que las terapias deben considerar no solo las mutaciones genéticas, sino también el contexto celular en el que surgen.

Publicado en *Cell Stem Cell*



Activación del tejido adiposo marrón contra la obesidad. La activación del tejido adiposo marrón mediante la Neuritina 1 aumenta el gasto energético y protege frente a la obesidad en modelos animales. El estudio muestra que la Neuritina 1 incrementa la actividad mitocondrial y la termogénesis sin alterar la ingesta de alimento, lo que reduce el aumento de peso, mejora la sensibilidad a la insulina y disminuye la inflamación hepática.

Publicado en *Nature Communications*



Diversidad en las respuestas al estrés celular. Dos estudios complementarios muestran cómo células genéticamente idénticas responden al estrés con estrategias distintas. Revelan que cada célula activa combinaciones diferentes de genes de respuesta: unas preactivan programas de estrés y otras responden tras la exposición, generando heterogeneidad que mejora la adaptación y la supervivencia del conjunto celular.

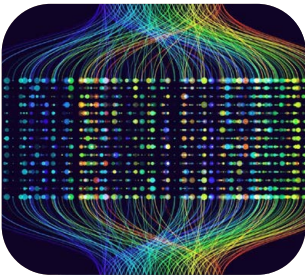
Publicado en *Nature Communications*

Proyectos científicos

El IRB Barcelona ha obtenido financiación competitiva de organizaciones nacionales e internacionales, incluidas las fundaciones La Caixa, BBVA, AECC y FERRO.



La FLKXA impulsa la investigación en enfermedades raras. La Dra. María Macías ha recibido financiación para desarrollar nuevas estrategias terapéuticas para el síndrome de Myhre. Su proyecto avanza en investigación traslacional mediante la combinación de biología molecular y modelización de la enfermedad para comprender mejor sus mecanismos y apoyar el desarrollo de futuros tratamientos para este trastorno genético pediátrico raro que actualmente no tiene cura.



La FBBVA apoya la investigación en proteínas desordenadas. El Dr. Xavier Salvatella y el Dr. Michael Krieg (ICFO) han obtenido financiación para estudiar las proteínas intrínsecamente desordenadas en células neuronales. El proyecto investiga cómo el pH regula su ensamblaje y actividad, revelando estructuras transitorias que influyen en la función cerebral y que podrían contribuir a la neurodegeneración y al cáncer.



Dos proyectos internacionales sobre cáncer colorrectal. El Dr. Eduard Batlle impulsa dos iniciativas internacionales: una centrada en la resistencia a la inmunoterapia en cáncer colorrectal metastásico mediante el análisis del microambiente inmunitario tumoral (proyecto ASPIRE), y CRC-STARS, que utiliza tecnologías de célula única y datos clínicos para cartografiar la evolución y heterogeneidad tumoral con el fin de mejorar las estrategias terapéuticas.



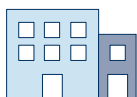
FERRO financia un proyecto de investigación en cáncer de mama. El Dr. Ángel R. Nebreda ha obtenido financiación para estudiar el cáncer de mama triple negativo, con especial atención a cómo las células tumorales sobreviven a la quimioterapia y adquieren capacidad metastásica. El proyecto emplea tecnologías de célula única y modelos tumorales experimentales para trazar la progresión de la enfermedad e identificar mecanismos de resistencia y nuevas dianas terapéuticas.



La AECC financia la investigación en cáncer en el IRB Barcelona. La Asociación Española Contra el Cáncer ha destinado más de 2,4 millones de euros a cinco proyectos competitivos en el IRB Barcelona. Entre ellos, una ayuda coordinada liderada por el Dr. Roger Gomis, junto con proyectos dirigidos por el Dr. Francesc Posas, la Dra. Cristina Mayor-Ruiz, la Dra. María Teresa Blasco y la Dra. Ana Domestgüi.

Innovación

El ecosistema de innovación del IRB Barcelona ha avanzado en la adopción clínica del Test MAF para cáncer de mama, entre otros logros.



6

Spin-offs activas



2

Solicitudes y ampliaciones de patentes prioritarias



19

Acuerdos de investigación con entidades públicas y privadas



11

Nuevas tecnologías exploradas



Adopción clínica del Test MAF. El Test MAF, desarrollado por la spin-off del IRB Barcelona Inbiomotion, se está implementando en hospitales de referencia de Barcelona y Madrid para guiar el tratamiento del cáncer de mama en estadios iniciales. Permite identificar a las pacientes con mayor riesgo de metástasis y a aquellas que podrían beneficiarse del tratamiento adyuvante con bisfosfonatos.



Reconocimiento al ecosistema biotecnológico de Barcelona. La revista *Nature* ha destacado las spin-offs Ona Therapeutics y Nuage Therapeutics en un reportaje sobre el crecimiento de Barcelona como polo biotecnológico. El artículo pone de relieve la transferencia de conocimiento desde la investigación académica hasta áreas como la oncología, el descubrimiento de fármacos y la terapia génica y refleja el papel del Instituto en emprendimiento y transferencia de tecnología.



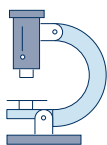
Nuage impulsa terapias de precisión.

Nuage Therapeutics, cofundada por el Dr. Xavier Salvatella, el Dr. Mateusz Biesaga y el Dr. Denes Hnisz (Instituto Max Planck), ha obtenido 1,8 millones de euros de CDTI Innovación, además de apoyo de EIT Health, para avanzar en el desarrollo de terapias oncológicas dirigidas a proteínas intrínsecamente desordenadas en cánceres de difícil tratamiento.

Equipo y talento



29
Grupos de investigación



9
Plataformas científicas



60%
Mujeres



40%
Hombres

511
Total de miembros



Reconocimientos destacados a investigadores del IRB Barcelona. La Dra. Núria López-Bigas recibió el Premio Rei Jaume I y el galardón Constantes y Vitales por su investigación en genómica del cáncer. El Dr. Alejo Rodríguez-Fraticelli fue nombrado EMBO Young Investigator. La Dra. Carla García Cabau y la Dra. Anna Bartomeu recibieron el Premio de la Fundación Pfizer y el Premio Vanguardia de la Ciencia por su trabajo sobre los mecanismos moleculares del autismo.

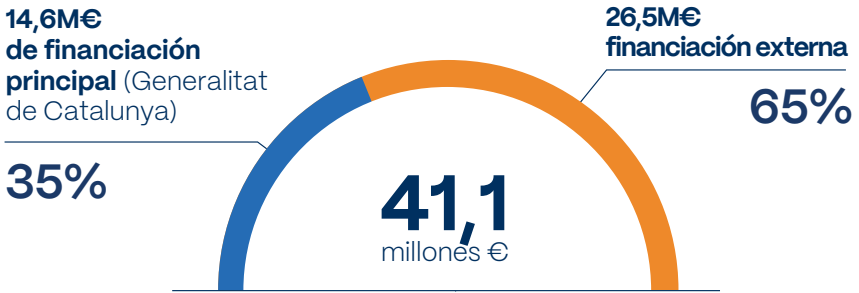


IRB-Drive: Nuevo programa doctoral. El IRB Barcelona ha obtenido 1,58 millones de euros de financiación de la Unión Europea para un programa doctoral destinado a la formación de investigadores internacionales en biomedicina interdisciplinaria, combinando ciencia básica y traslacional, fomentando la colaboración entre sectores y desarrollando competencias para el estudio de enfermedades complejas.



Conferencias Barcelona BioMed: Cáncer Pediátrico e Inteligencia Artificial. En la 43ª Conferencia Barcelona BioMed, organizada por el Dr. Patrick Aloy y el Dr. Trey Ideker (UC San Diego, EEUU), se exploró la inteligencia artificial en biomedicina, mientras que la 44ª, organizada por la Dra. Alexandra Avgustinova, el Dr. Cayetano González (ambos del IRB Barcelona) y el Dr. Jaime Mora (PCCB, Hospital Sant Joan de Déu), abordó los procesos del desarrollo implicados en el cáncer pediátrico.

Fondos



88%

de todos los gastos destinado a la investigación

234

FINANCIACIÓN EXTERNA

Proyectos de investigación nacionales e internacionales y redes



Comunicación y captación de fondos

6.182

Participantes en las actividades de ciencia ciudadana

5,1M€

Recaudados desde el inicio del Reto Metástasis

2.940

Impactos en los medios

¡Gracias!

PATRONES



CENTRO



MIEMBRO DE



CON EL RECONOCIMIENTO DE



CON LA COLABORACIÓN DE



Nuestro más sincero agradecimiento a los científicos, el personal, los donantes, los colaboradores y las instituciones asociadas, cuya pasión y compromiso han hecho de 2025 un año de logros decisivos



IRB Barcelona
Memoria Anual
2025