



# 2025 Memòria Anual

# Recerca

El 2025, l'IRB Barcelona ha revelat com les cèl·lules evolucionen i s'adapten en salut i malaltia, des de l'inici del càncer fins a l'envelliment. Amb enfocaments experimentals i computacionals, hem mostrat com els estats interns i l'entorn modelen la malaltia i impulsen la innovació biomèdica.



**150**  
Publicacions  
totals



**91%**  
Publicacions Q1



**76%**  
Publicacions D1



## Codis de barres d'ADN per rastrejar l'envelliment de la sang.

Els patrons naturals de metilació de l'ADN actuen com a codis de barres i permeten reconstruir l'evolució i l'envelliment de les cèl·lules mare sanguínies. L'estudi mostra que, a partir dels 50 anys, uns pocs clons de cèl·lules mare dominen la producció de cèl·lules sanguínies, reduint-ne la diversitat i augmentant el risc de malaltia.

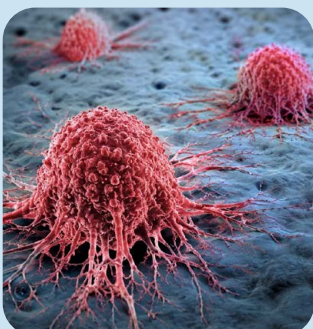
Publicat a *Nature*



## Teràpies cel·lulars avançades per a càncers pediàtrics.

Un estudi ha identificat cèl·lules immunitàries amb una forta activitat antitumoral en un tumor rabdoide pediàtric agressiu. Els resultats provenen de l'anàlisi en profunditat d'una única pacient al llarg del temps amb tecnologies avançades de seqüenciació. Els resultats ajuden a explicar la remissió sostinguda de la pacient i obren noves vies per al disseny d'immunoteràpies personalitzades.

Publicat a *Annals of Oncology*



## Plasticitat en la resistència al càncer.

Els càncers colorectals metastàtics resisteixen les teràpies contra KRAS canviant d'estat cel·lular. En bloquejar KRAS, les cèl·lules tumorals activen la plasticitat transcripcional i adopten un estat similar al de les cèl·lules mare, marcat per LGR5, cosa que afavoreix la seva supervivència i suggereix combinar diverses teràpies per millorar la resposta al tractament.

Publicat a *Cancer Discovery*

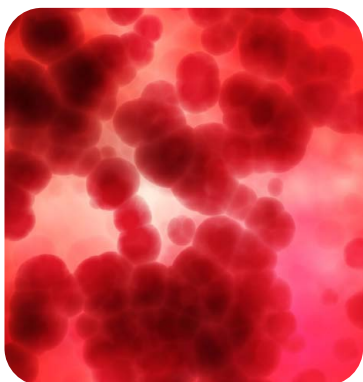
# Recerca

---



**La doble barrera que bloqueja la immunoteràpia.** Els tumors colorectals metastàtics resisteixen la immunoteràpia a través d'una doble barrera impulsada per TGF- $\beta$  que limita la infiltració de limfòcits T i en redueix l'activitat. TGF- $\beta$  també reprograma els macròfags perquè produeixin osteopontina, reforçant la immunosupressió, cosa que explica la baixa resposta i apunta a teràpies combinades que superin la resistència.

Publicat a *Nature Genetics*



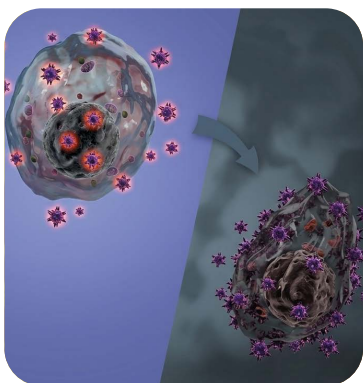
**L'estat de les cèl·lules mare determina el tipus de leucèmia.** Mutacions idèntiques que impulsen el càncer poden donar lloc a diferents tipus de leucèmia segons l'estat previ de les cèl·lules mare sanguínies. Mitjançant traçat de llinatge, l'estudi mostra que les propietats intrínseques d'aquestes cèl·lules influeixen en el comportament de les cèl·lules mutades i en l'evolució de la malaltia. Els resultats suggereixen que les teràpies haurien de tenir en compte no només les mutacions genètiques, sinó també el context cel·lular en què apareixen.

Publicat a *Cell Stem Cell*



**Activació del teixit adipós marró contra l'obesitat.** L'activació del teixit adipós marró mitjançant Neuritina 1 augmenta la despesa energètica i protegeix de l'obesitat en models animals. L'estudi mostra que Neuritina 1 incrementa l'activitat mitocondrial i la termogènesi sense alterar la ingesta d'aliments, reduint l'augment de pes, millorant la sensibilitat a la insulina i disminuint la inflamació hepàtica.

Publicat a *Nature Communications*



**Diversitat en les respostes a l'estrès cel·lular.** Dos estudis complementaris mostren com cèl·lules genèticament idèntiques responen a l'estrès fent servir estratègies diferents. Les cèl·lules activen combinacions diferents de gens de resposta: algunes preactiven programes d'estrès, mentre que d'altres només responen després de l'exposició, generant una heterogeneïtat que millora l'adaptació i la supervivència del conjunt cel·lular.

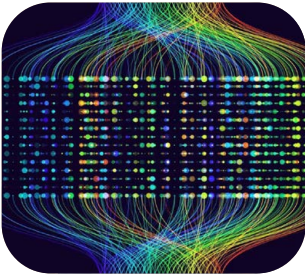
Publicat a *Nature Communications*

# Projectes científics

L'IRB Barcelona ha obtingut finançament competitiu d'organitzacions nacionals i internacionals, com les fundacions La Caixa, BBVA, AECC i FERRO.



**La FLKXA impulsa la recerca en malalties rares.** La Dra. Maria Macias ha rebut finançament per desenvolupar noves estratègies terapèutiques per a la síndrome de Myhre. El projecte combina biologia molecular i modelització de la malaltia per entendre'n millor els mecanismes i avançar cap a futurs tractaments per a aquest trastorn genètic pediàtric rar, actualment incurable.



**La FBBVA dona suport a la recerca sobre proteïnes desordenades.** El Dr. Xavier Salvatella i el Dr. Michael Krieg (ICFO) han rebut finançament per estudiar proteïnes intrínsecament desordenades en cèl·lules neuronals. El projecte investiga com el pH en regula l'assemblatge i l'activitat, revelant estructures transitòries que influeixen en la funció cerebral i poden contribuir a la neurodegeneració i al càncer.



**Dos projectes internacionals sobre càncer colorectal.** El Dr. Eduard Batlle impulsa dues iniciatives internacionals: una centrada en la resistència a la immunoteràpia en càncer colorectal metastàtic mitjançant l'anàlisi del microambient immunitari tumoral (ajut ASPIRE), i CRC-STARS, que utilitza tecnologies de cèl·lula única i dades clíniques per cartografiar l'evolució i l'heterogeneïtat dels tumors i millorar les estratègies terapèutiques.



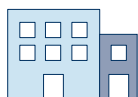
**FERRO finança un projecte de recerca en càncer de mama.** El Dr. Àngel R. Nebreda ha rebut finançament per estudiar el càncer de mama triple negatiu, amb especial atenció a com les cèl·lules tumorals sobreviuen a la quimioteràpia i adquireixen capacitat metastàtica. El projecte utilitza tecnologies de cèl·lula única i models experimentals de tumor per seguir la progressió de la malaltia i identificar mecanismes de resistència i noves dianes terapèutiques.



**L'AECC finança la recerca en càncer a l'IRB Barcelona.** L'Associació Espanyola Contra el Càncer ha destinat més de 2,4 milions d'euros a cinc projectes competitius a l'IRB Barcelona. Entre ells, hi ha un ajut coordinat liderat pel Dr. Roger Gomis centrat en metastasi i resistència terapèutica, juntament amb projectes dirigits pels Drs. Francesc Posas, Cristina Mayor-Ruiz, María Teresa Blasco i Ana Domestgüi.

# Innovació

L'ecosistema d'innovació de l'IRB Barcelona ha avançat en l'adopció clínica del Test MAF per al càncer de mama, entre altres fites.



6

Spin-offs actives



2

Sol·licituds i ampliacions de patents prioritàries



19

Acords de recerca amb entitats públiques i privades



11

Noves tecnologies explorades



## Adopció clínica del Test MAF.

El Test MAF, desenvolupat per la spin-off de l'IRB Barcelona Inbiomotion, s'està implementant en hospitals de referència de Barcelona i Madrid per guiar el tractament del càncer de mama en estadis inicials. Permet identificar pacients amb més risc de metastasi i aquelles que es podrien beneficiar de tractament adjuvant amb bifosfonats.



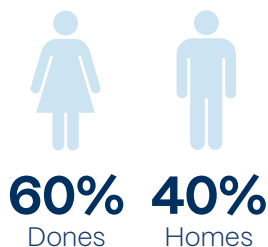
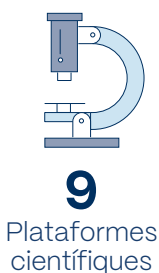
**Reconeixement a l'ecosistema biotecnològic de Barcelona.** La revista *Nature* ha destacat les spin-offs de l'IRB Barcelona Ona Therapeutics i Nuage Therapeutics en un informe sobre l'ascens de Barcelona com a hub biotecnològic. La cobertura subratlla la translació de la recerca acadèmica cap a l'oncologia, el descobriment de fàrmacs i la teràpia gènica, reflectint el paper de l'Institut en emprenedoria i transferència de tecnologia.



## Nuage impulsa teràpies de precisió.

Nuage Therapeutics, cofundada pels Drs. Xavier Salvatella, Mateusz Biesaga i Denes Hnisz (Institut Max Planck), ha obtingut 1,8 milions d'euros de CDTI Innovació, amb suport addicional d'EIT Health, per avançar en la seva cartera d'oncologia desenvolupant petites molècules contra proteïnes intrínsecament desordenades en càncers de difícil tractament.

# Equip i talent



**Reconeixements destacats per a investigadors de l'IRB Barcelona.** La Dra. Núria López-Bigas va rebre el Premi Rei Jaume I i el guardó Constantes y Vitales per la seva recerca en genòmica del càncer. El Dr. Alejo Rodríguez-Fraticelli va ser nomenat EMBO Young Investigator. La Dra. Carla García Cabau i la Dra. Anna Bartomeu van rebre premis pel seu treball sobre els mecanismes moleculars de l'autisme.



**IRB-Drive: Nou programa doctoral.** L'IRB Barcelona ha obtingut 1,58 milions d'euros de la Unió Europea per a un programa doctoral de formació d'investigadors internacionals en recerca biomèdica interdisciplinària, combinant ciència bàsica i traslacional, fomentant la col·laboració intersectorial i desenvolupant competències per a l'estudi de malalties complexes.



**Conferències Barcelona BioMed: Càncer Pediàtric i Intel·ligència Artificial.** La 43a Conferència Barcelona BioMed, organitzada pels Drs. Patrick Aloy i Trey Ideker (UC San Diego, EUA), va explorar la intel·ligència artificial en biomedicina, mentre que la 44a, organitzada per la Drs. Alexandra Avgustinova, el Dr. Cayetano González i el Dr. Jaume Mora (PCCB, Hospital Sant Joan de Déu), va analitzar processos del desenvolupament implicats en el càncer infantil.

# Fons



**88%**

de totes les despeses destinades a investigació

**234**

## FINANÇAMENT EXTERN

Projectes de recerca nacionals i internacionals i xarxes



# Comunicació i captació de fons

**6.182**

Participants a les nostres activitats de ciència ciutadana

**5,1M€**

Recaptats des de l'inici del Repte Metàstasis

**2.940**

Impactes en els mitjans

# ¡Gràcies!

## PATRONS



## CENTRE



## MEMBRE DE



## AMB EL RECONeixEMENT DE



## AMB LA COL·LABORACIÓ DE



El nostre més sincer agraïment als científics, el personal, els donants, els col·laboradors i les institucions associades, la passió i el compromís dels quals han fet del 2025 un any de fites decisives.



IRB Barcelona  
Memòria Anual  
2025