



La Fundació "la Caixa" impulsa 30 projectes d'excel·lència de recerca en salut amb un total de 22,1 milions d'euros

- L'entitat ha seleccionat 30 nous projectes punters de recerca biomèdica a Espanya i Portugal en el marc de la convocatòria CaixaResearch d'Investigació en Salut 2021, que té com a objectiu impulsar les millors iniciatives per afrontar reptes de salut en els àmbits de les malalties cardiovasculars, infeccioses i oncològiques, i en neurociències.
- La convocatòria dona suport a projectes diversos de recerca bàsica, clínica o traslacional, als quals es concedeix un ajut de fins a un milió d'euros.
- Entre els seleccionats hi ha nou projectes liderats per centres de recerca catalans: Centre de Regulació Genòmica (CRG), Fundació Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona), Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC), Institut de Salut Global de Barcelona (ISGlobal), Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi I Sunyer (IDIBAPS), Universitat de Barcelona-Fundació Bosch i Gimpera i Institut de Química Avançada de Catalunya (IQAC-CSIC).
- La convocatòria CaixaResearch de la Fundació "la Caixa" es duu a terme en partenariat amb la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), del Ministeri de Ciència, Tecnologia i Ensenyament Superior de Portugal, que subvenciona 5 dels 12 projectes portuguesos seleccionats. A més, la Fundación Luzón col·labora amb la convocatòria cofinançant un projecte sobre l'ELA.
- Des que es va crear aquesta convocatòria CaixaResearch el 2018, la Fundació "la Caixa" ha destinat prop de 72 milions d'euros a 105 iniciatives innovadores en salut i de gran impacte social. Aquesta és l'única convocatòria d'ajuts a la investigació en salut en l'àmbit ibèric.

Barcelona, 21 de juliol de 2021. Convençuda que la recerca i la innovació punteres i transformadores requereixen grans suports per poder-se dur a



terme, la Fundació "la Caixa" anuncia els 30 projectes seleccionats en la convocatòria CaixaResearch d'Investigació en Salut 2021. Es tracta de projectes biomèdics i d'investigació en salut d'excel·lència de centres de recerca i universitats d'Espanya i Portugal, als quals s'ha dotat amb un total de 22,1 milions d'euros perquè es desenvolupin durant els tres anys vinents. Nou dels projectes seleccionats es duran a terme a centres de recerca catalans.

Amb aquests ajuts, la Fundació "la Caixa" vol impulsar la recerca de projectes de centres d'Espanya i Portugal en col·laboració amb d'altres d'internacionals, amb la voluntat final d'aportar resultats en benefici de la salut i el benestar de les persones.

La convocatòria CaixaResearch es fa en partenariat amb la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), del Ministeri de Ciència, Tecnologia i Ensenyament Superior de Portugal, que hi aporta 2,6 milions d'euros per subvencionar 5 dels 12 projectes portuguesos seleccionats. Aquest partenariat es duu a terme mitjançant la creació dels ajuts i ha impulsat un total de 14 projectes liderats per entitats de Portugal, cosa que promou la col·laboració hispanoportuguesa entre centres de recerca i universitats de l'àmbit ibèric. La convocatòria també té el suport de la Fundación Luzón, que cofinança, juntament amb la Fundació "la Caixa", un projecte sobre l'ELA.

L'objectiu de la convocatòria és identificar i impulsar les iniciatives més prometedores, de més excel·lència científica i de més valor potencial i impacte social, tant en investigació bàsica com en clínica, traslacional i d'innovació. Per això, un equip de més de 540 experts internacionals van avaluar en remot les 644 propostes presentades aquest any. En una segona fase d'avaluació, 5 comitès d'experts van entrevistar els investigadors principals de les 70 propostes preseleccionades i van escollir-ne les 30 millors, en què destacaven l'alta qualitat i la rellevància dels projectes en el seu àmbit d'investigació.

Totes estan enfocades en la lluita contra algunes de les patologies que tenen més impacte en la salut a tot el planeta. La convocatòria CaixaResearch d'Investigació en Salut dona suport aquest any a projectes excel·lents en els àmbits de l'oncologia (9 projectes), les neurociències (9 projectes), les malalties cardiovasculars i metabòliques relacionades (6 projectes) i les malalties infeccioses (6 projectes). Diverses de les iniciatives premiades desenvoluparan tecnologies biomèdiques que permetran abordar alguns d'aquests reptes en salut.



Pel que fa a la procedència dels projectes seleccionats, 18 són de centres d'investigació i universitats de diferents comunitats autònomes d'Espanya: Catalunya (9), Comunitat de Madrid (5), Comunitat Foral de Navarra (2), Comunitat Valenciana (1) i Regió de Múrcia (1). A aquests se sumen 12 iniciatives de diversos centres de Portugal, 5 de la Regió Nord (Porto, Braga), 6 de Lisboa i 1 de la Regió Centre (Coïmbra). A més, 5 dels projectes han estat subvencionats per la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), del Ministeri de Ciència, Tecnologia i Ensenyament Superior de Portugal.

| | |
|---|-----------|
| ESPANYA | 18 |
| Catalunya | 9 |
| Centre de Regulació Genòmica | 2 |
| Fundació Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona) | 2 |
| Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC) | 1 |
| Institut de Salut Global de Barcelona (ISGlobal) | 1 |
| Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi I Sunyer (IDIBAPS) | 1 |
| Universitat de Barcelona-Fundació Bosch i Gimpera | 1 |
| Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) | 1 |
| Comunitat de Madrid | 5 |
| Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) | 3 |
| Fundación Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares Carlos III (CNIC) | 1 |
| Fundación del Sector Público Estatal Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas Carlos III (CNIO) | 1 |
| Comunitat Foral de Navarra | 2 |
| Fundación para la Investigación Médica Aplicada (FIMA/CIMA-Universidad de Navarra) | 2 |
| Comunitat Valenciana | 1 |
| Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)-UMH | 1 |
| Regió de Múrcia | 1 |
| Universidad de Murcia | 1 |
| PORTUGAL | 12 |
| Instituto de Medicina Molecular | 4 |
| i3S - Instituto de Investigação e Inovação em Saúde | 3 |
| Universidade do Minho | 2 |
| Centro de Neurociências e Biologia Celular | 1 |
| FARM-ID Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa | 1 |
| Laboratório Iberico Internacional de Nanotecnologia (INL) | 1 |



A més, en aquesta convocatòria 2021, sis dels projectes es duen a terme en consorci amb centres internacionals d'Àustria, Dinamarca, Països Baixos, Regne Unit, Suècia, Tailàndia i Estats Units.

La tipologia dels ajuts atorgats comprèn un finançament de fins a 500.000 euros en tres anys per a projectes presentats per una única organització de recerca, i de fins a 1.000.000 euros en tres anys per a projectes presentats per entre dues i cinc organitzacions d'investigació.

Des del començament del programa, el 2018, l'entitat ha destinat 71,7 milions d'euros a 105 investigacions innovadores i de gran impacte social, 76 de les quals són liderades per equips espanyols, i 29, per grups d'investigació de Portugal, en l'única convocatòria d'ajuts a la investigació en salut en l'àmbit ibèric.

Aquest mes de setembre, la Fundació "la Caixa" obrirà la convocatòria CaixaResearch d'Investigació en Salut 2022 i els investigadors que vulguin podran començar a enviar les seves sol·licituds per optar als ajuts.

*** A l'annex que s'adjunta al final de la nota de premsa es detallen els títols dels 30 projectes seleccionats, els investigadors i els centres de recerca que els lideren, i s'hi inclou també un breu resum dels seus objectius.**

Més informació:

Departament de Premsa de la Fundació "la Caixa"

Andrea Pelayo: 618 126 685 / apelayo@fundaciolacaixa.org

<https://prensa.fundacionlacaixa.org/ca/>



ANNEX DE PROJECTES SELECCIONATS A LA CONVOCATÒRIA CAIXARESEARCH D'INVESTIGACIÓ EN SALUT 2021

ONCOLOGIA

Predir quins tumors respondran a la immunoteràpia. Investigador: Ignacio Melero Bermejo, Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA), Universidad de Navarra. Subvenció: 498.850 euros.

La interleucina-8 (IL-8) és una proteïna que regula la migració cap a la infecció de les cèl·lules del sistema immunitari, com els neutròfils, que són els glòbuls blancs més abundants i que constitueixen la primera línia de defensa de l'organisme.

En el càncer, els tumors s'aprofiten d'aquest sistema d'atracció per introduir-se en els teixits i multiplicar-se sense control, fins i tot esquivant els tractaments actuals, com la immunoteràpia.

El projecte d'Ignacio Melero Bermejo vol demostrar que la presència abundant d'IL-8 i la disfunció dels neutròfils es correlacionen amb respostes més dèbils a la immunoteràpia, per predir la resposta a alguns tractaments i trobar nous fàrmacs.

Cap a noves teràpies contra el càncer colorectal. Investigadora: Maite Huarte, Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA), Universidad de Navarra. Subvenció: 995.200 euros

El càncer colorectal és el segon tumor més freqüent a Espanya, en homes i en dones, i un dels que tenen més incidència al món. Molts d'aquests tumors tenen problemes en la replicació del seu ADN que causen danys en el seu genoma.

Recentment s'ha vist que els ARN llargs no codificats (lncRNA), molècules que regulen l'expressió dels gens, contribueixen a l'habilitat de replicació de les cèl·lules cancerígenes.

El projecte investiga com influeixen els lncRNA en el desenvolupament del càncer de colon, un coneixement que servirà per identificar noves estratègies terapèutiques contra aquest tipus de tumors.

La recerca està liderada per Maite Huarte, de CIMA-Universidad de Navarra, i es desenvolupa en consorci amb el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) i el Centro Nacional de Biotecnología CNB-CSIC.



Nanorobots per tractar el càncer de bufeta. Investigador: Samuel Sánchez, Institut de Bioenginyeria de Catalunya, IBEC. Subvenció: 997.946,5 euros.

El càncer de bufeta és un dels deu més comuns i el cinquè més freqüent a Espanya. Tot i que les teràpies actuals són força efectives, el tumor reapareix en el 70 % dels casos i els tractaments perden efectivitat. Davant d'aquest repte, els nanorobots poden ser un vehicle excel·lent per administrar el fàrmac en el tumor i minimitzar així els efectes secundaris. Tanmateix, només el 0,7 % de les nanopartícules utilitzades en oncologia aconsegueixen arribar a la diana.

El projecte pretén dissenyar nanorobots que, de forma autopropulsada, arribin a les cèl·lules tumorals i alliberin el fàrmac més apropiat contra el càncer de bufeta. En el futur, aquesta tecnologia es podria utilitzar en altres tipus de càncer.

La recerca està liderada per Samuel Sánchez, de l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC) i es desenvolupa en consorci amb la Asociación Centro de Investigación Cooperativa en Biomateriales - CIC biomaGUNE, la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), la Fundació Clínic per a la Recerca Biomèdica, la Fundació Catalunya-La Pedrera i l'Associació Catalana de Comunicació Científica.

Immunoteràpia per atacar els tumors sòlids. Investigadora: Sonia Guedán, Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS). Subvenció: 963.488 euros.

El sistema immunitari està compost per diferents tipus de cèl·lules que ens protegeixen de moltes malalties. Però en el cas del càncer, el tumor suprimeix l'activitat de les defenses, que són incapaces d'identificar-lo i eliminar-lo.

La immunoteràpia és una teràpia oncològica que estimula un tipus de defenses per atacar el tumor, en aquest cas, les cèl·lules T. Aquesta teràpia, que combina la teràpia cel·lular amb l'enginyeria genètica, és eficaç per tractar alguns tumors, com els hematològics. Però no funciona de manera tan eficient en els tumors sòlids.

El projecte investiga com aquest tipus de teràpies, basades en infusió de cèl·lules T capaces de reconèixer tumors, poden contribuir a atacar també els tumors sòlids, que són els responsables de tres de cada quatre morts per càncer..

La recerca està liderada per Sonia Guedán, de l'Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS), i es desenvolupa en consorci amb el Vall d'Hebron Institute of Oncology (VHIO) i el Centro de Investigación Cooperativa en Biociencias (CIC bioGUNE).



Noves dianes per frenar la progressió del càncer de bufeta i pàncrees.

Investigador: Juan Valcárcel, Centre de Regulació Genòmica (CRG). Subvenció: 816.239,46 euros.

El gen RBM10 codifica per a una proteïna que incideix en la regulació del material genètic en processos relacionats amb el desenvolupament, la funció cardíaca i la inflamació. Alguns tumors presenten alteracions en aquest gen.

Concretament, RBM10 presenta mutacions en un 10 % dels casos de càncer de pulmó, un 5-8 % dels de bufeta i un 5 % dels de pàncrees, que junts sumen un milió i mig de casos nous cada any a tot el món.

Després d'analitzar el rol d'aquest gen en el càncer de pulmó, el projecte investiga ara les conseqüències de la inactivació de RBM10 en els tumors de bufeta i pàncrees amb l'objectiu d'identificar noves dianes terapèutiques i frenar-ne la progressió.

La recerca està liderada per Juan Valcárcel, del Centre de Regulació Genòmica (CRG), i es desenvolupa en consorci amb el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO).

Resistència a fàrmacs i metàstasi, claus per millorar la supervivència al càncer.

Investigador: Helder Maiato, i3S - Instituto de Investigação e Inovação em Saúde, Portugal. Subvenció: 499.983 euros

Les cèl·lules del cos humà es divideixen 10.000 trilions de vegades durant tota la vida. Les tubulines són una família de proteïnes que s'acoblen en microtúbuls, essencials per a la correcta divisió cel·lular. Per aquest motiu, molts dels fàrmacs terapèutics actuals contra el càncer, pel fet que estan dirigits als microtúbuls, interfereixen en la divisió, la migració i la invasió cel·lular.

El projecte de Helder Maiato investiga l'impacte de la diversitat de les tubulines i els microtúbuls en la resistència davant dels fàrmacs contra el càncer, dos dels grans reptes per millorar la supervivència del pacient.

Entendre la inestabilitat del telòmer podria millorar els tractaments contra el càncer.

Investigador: Claus M. Azzalin, Instituto de Medicina Molecular, Portugal. Subvenció: 495.792 euros.

Els telòmers són estructures situades als extrems dels cromosomes que mantenen l'estabilitat del nostre genoma. Els telòmers s'escurcen amb cada divisió cel·lular a mesura que envellim i, d'aquesta manera, asseguren que les nostres cèl·lules no proliferin indefinidament i es converteixin en cancerígenes.

La interacció dels ARN telomèrics i les proteïnes telomèriques és clau en la protecció d'aquests telòmers i podria intervenir en la creació de barreres anticancerígenes.



El projecte de Claus M. Azzalin, recolzat per la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), investiga la funció d'aquestes molècules en la prevenció del desenvolupament de malalties oncològiques, ja que conèixer-les millor podria contribuir al disseny de noves estratègies de diagnòstic i tractament.

Trobar una manera d'eliminar el càncer de mama i la metàstasi al cervell.

Investigador: Miguel Castanho, Instituto de Medicina Molecular, Portugal. Subvenció: 632.841 euros.

Els càncers metastàtics prefereixen òrgans específics per propagar-se. Per exemple, el tumor primari en el càncer de mama més agressiu tendeix a replicar-se al cervell, cosa que augmenta la mortalitat. Un cop al cervell, el tumor és difícil de tractar perquè aquest òrgan està protegit per la barrera hematoencefàlica que impedeix l'entrada de fàrmacs. Calen, doncs, nous mètodes per superar aquest obstacle i eliminar la metàstasi.

El projecte, recolzat per la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), investiga el disseny d'un fàrmac, inspirat en anticossos, capaç d'arribar a la mama i al cervell per evitar la resistència a la quimioteràpia i la presència de les cèl·lules mare que causen la divisió cel·lular i la metàstasi.

La recerca està liderada per Miguel Castanho, del Instituto de Medicina Molecular, (Portugal), i es desenvolupa en consorci amb Biodonostia Health Research Institute, la Faculdade de Farmácia da Universidade Lisboa (Portugal) i la Asociación Centro de Investigación Cooperativa en Biomateriales - CIC biomaGUNE.

Nous fàrmacs per a la immunoteràpia contra el càncer de pulmó.

Investigador: João Barata, Instituto de Medicina Molecular, Portugal. Subvenció: 999.962 euros.

El càncer de pulmó és el tumor amb més mortalitat. Si bé els avanços en immunoteràpia han millorat la supervivència dels pacients amb aquesta malaltia, la majoria no obtenen un benefici prolongat amb aquests tractaments. De fet, molts pacients recauen al cap del temps i desenvolupen metàstasi. Els fàrmacs que bloquegen la proteïna PD-1 han revolucionat la supervivència d'aquests pacients en els últims anys ja que reforcen la resposta immunitària contra les cèl·lules cancerígenes. Tanmateix, fan falta noves aproximacions terapèutiques.

El projecte se centra en la cerca de nous fàrmacs dirigits a una altra proteïna, la IL7R. Aquesta proteïna és fonamental en el desenvolupament de les cèl·lules T, claus en la resposta immune antitumoral, però les cèl·lules tumorals la poden expressar en grans quantitats i utilitzar-la per afavorir la progressió tumoral i la resistència al bloqueig de l'eix PD-1.



La recerca està liderada per João Barata, de l'Institut de Medicina Molecular (Portugal), en consorci amb l'Hospital Universitario 12 de Octubre, i el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO).

NEUROCIÈNCIES

Millorar la comprensió de la malaltia d'Alexander. Investigadora: Dolores Pérez-Sala, Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas, CSIC. Subvenció: 1 milió d'euros.

La malaltia d'Alexander és una malaltia rara, d'origen genètic, que destrueix de manera progressiva la substància blanca del cervell i les neurones, cosa que provoca alteracions neurològiques i causa la mort. Aquest trastorn és degut a mutacions en la proteïna àcida fibril·lar glial (GFAP) que es troba en els astròcits, un tipus de cèl·lules glials que són essencials per al funcionament correcte del sistema nerviós.

El projecte de investiga com les mutacions de GFAP en els astròcits arriben a causar importants danys tant en aquestes cèl·lules com en les neurones. Aquest coneixement també ajudarà a comprendre els mecanismes d'altres malalties neurodegeneratives més freqüents.

La recerca està liderada per Dolores Pérez-Sala, del Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas-CSIC, i es desenvolupa en consorci amb el Brain Center, University Medical Center Utrecht (Països Baixos), la University of Copenhagen (Dinamarca), la University of Gothenburg (Suècia) i l'Institut de Recerca Biomèdica de Lleida.

Un atlas per predir les demències més agressives. Investigador: Ben Lehner, Centre de Regulació Genòmica (CRG). Subvenció: 994.048,9 euros.

Les malalties neurodegeneratives s'associen amb l'acumulació patològica de determinades proteïnes al cervell. La beta-amiloide forma plaques en l'Alzheimer, l'alfa-sinucleïna, en el Parkinson, i la TAU, en la demència frontotemporal. A més, determinades mutacions provoquen que algunes persones desenvolupin formes poc freqüents i més agressives d'aquestes demències que acceleren la formació de dipòsits d'aquestes proteïnes al cervell i la neurodegeneració.

El projecte contribueix a entendre millor les variants que causen aquestes demències i a desenvolupar un atlas de referència de milers de mutacions per predir si una persona és més susceptible de patir demència i per desenvolupar noves estratègies de prevenció.



La recerca està liderada per Ben Lehner, del Centre de Regulació Genòmica (CRG), i es desenvolupa en consorci amb l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC).

Reprogramació neuronal per frenar la malaltia de Huntington. Investigador: Josep M. Canals, Universitat de Barcelona. Subvenció: 994.890 euros.

La malaltia de Huntington és el trastorn neurodegeneratiu hereditari més comú. No es manifesta fins als 30 o 40 anys, quan el deteriorament de certes neurones provoca una disfunció motora que mostra en els pacients moviments incontrolats en forma de corea o dansa que s'accentuen de manera progressiva. El coneixement sobre les alteracions neuronals que apareixen durant el desenvolupament del cervell, en concret, a la regió del nucli estriat, i com es tradueixen després en la patologia durant l'edat adulta és encara escàs.

El projecte analitza el paper de les cèl·lules progenitores neuronals que durant el desenvolupament es diferenciaran en neurones del nucli estriat. L'objectiu és saber quin és l'impacte que tenen en la malaltia i, mitjançant la reprogramació in vivo dels circuits neuronals danyats, frenar-ne o retardar-ne l'aparició.

La recerca està liderada per Josep M. Canals, de la Universitat de Barcelona, en consorci amb l'Institute of Molecular Biotechnology of the Austrian Academy of Sciences (IMBA), Vienna BioCenter (Àustria), l'Stem Cell Center, Lund University, (Suècia), la Cardiff University (Regne Unit) i la European Huntington's Disease Network.

La medicina regenerativa avança cap a la recuperació de la mobilitat i la visió. Investigadora: Eloísa Herrera, Instituto de Neurociencias CSIC-UMH. Subvenció: 495.500 euros

Les lesions del sistema nerviós central que poden afectar la mobilitat o la visió són una de les causes més importants de discapacitat entre els adults joves i els ancians a causa dels accidents i del procés d'envelliment.

La medicina regenerativa promet noves teràpies per tractar aquestes lesions mitjançant el creixement i l'orientació de les prolongacions de les neurones, els axons, per restablir així la connectivitat neuronal danyada.

El projecte d'Eloísa Herrera investiga aquest tipus de tractaments per recuperar les cèl·lules danyades del nervi òptic i de la medul·la espinal després d'una lesió amb la intenció de revertir la paràlisi o la ceguesa.



Noves estratègies terapèutiques per tractar l'ELA. Investigadora: Ana Martínez. Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas, CSIC. Subvenció: 500.000 euros

L'acumulació patològica de la proteïna TDP-43 s'associa amb l'aparició de malalties neurodegeneratives com l'esclerosi lateral amiotròfica (ELA), malaltia fatal per a la qual es necessiten tractaments eficaços de manera urgent. En aquest sentit, el desenvolupament de fàrmacs que permetin recuperar la funció de la proteïna TDP-43 en les neurones motores de les persones amb ELA és una aproximació terapèutica innovadora.

El projecte, cofinançat entre la Fundació "la Caixa" i la Fundación Luzón, se centra en la recerca de certs inhibidors de quinases que podrien arribar a ser teràpies personalitzades molt prometedores per tractar l'ELA i altres patologies en regular l'equilibri fisiològic de la TDP-43.

La recerca està liderada per Ana Martínez, del Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CSIC), i es desenvolupa en consorci amb la Facultade de Farmàcia da Universidade de Lisboa (Portugal) i la Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid.

Comprendre millor el cervell per dissenyar estratègies contra trastorns neurològics. Investigadora: Liset M. de la Prida, Instituto Cajal CSIC. Subvenció: 491.700 euros.

L'hipocamp és una estructura del cervell implicada en la construcció de la memòria episòdica, relacionada amb esdeveniments autobiogràfics que es poden evocar de manera explícita i que influeixen en la presa de decisions i en les accions. Aquestes funcions són el resultat de l'activació seqüencial d'una varietat de neurones coordinades per ones cerebrals molt ràpides. Alguns dels mecanismes involucrats presenten alteracions en determinats trastorns neurològics, com l'epilèpsia, l'insomni i la malaltia d'Alzheimer.

El projecte de Liset M. de la Prida pretén millorar la comprensió del codi seqüencial de l'hipocamp associat a la formació de records utilitzant tècniques d'intel·ligència artificial, així com dissenyar noves estratègies que permetin restaurar i mantenir estable la memòria episòdica en aquest tipus de patologies.

Un nanodispositiu de grafè per entendre millor el cervell. Investigador: Pedro Alpuim, Laboratorio Iberico Internacional de Nanotecnologia (INL), Portugal. Subvenció: 997.692,19 euros.



Els trastorns neurològics afecten més d'una quarta part de la població mundial. Tots comparteixen alteracions en la comunicació de les neurones, en les quals els senyals químics i elèctrics del cervell no funcionen correctament. L'escàs coneixement de què disposem sobre el cervell dificulta els progressos en el diagnòstic i el tractament de les malalties neurològiques. Un dels motius és la manca d'eines per investigar el cervell i les seves connexions neuronals.

El projecte utilitza la nanotecnologia del grafè, la biologia molecular i la neuroenginyeria per desenvolupar i validar un nou dispositiu que pugui monitorar els missatges químics i elèctrics de les neurones per entendre millor el cervell..

La recerca està liderada per Pedro Alpuim, del Laboratorio Iberico Internacional de Nanotecnologia (INL), i es desenvolupa en consorci amb el Centro de Astrobiología (CSIC-INTA) y la Universidade do Minho (Portugal).

Entendre l'origen de la depressió per identificar noves dianes terapèutiques.

Investigador: João Filipe Oliveira, Universidade do Minho, Portugal. Subvenció: 499.478,45 euros

La depressió és un problema de salut mental que afecta més de 300 milions de persones al món, el 65 % de les quals recauen després del tractament. Aquest trastorn provoca deficiències cognitives que disminueixen la qualitat de vida. Actualment no se sap quina és la base neurològica de la depressió, però el trastorn es correlaciona amb alteracions de la funció neuronal a la regió del sistema límbic i cortical del cervell.

El projecte de João Filipe Oliveira investiga el rol dels astròcits en la depressió per trobar noves dianes terapèutiques, ja que resultats previs mostren que les alteracions moleculars i estructurals d'aquestes cèl·lules nervioses incideixen en la seva aparició..

Entendre com l'estrès afecta la funció cognitiva per identificar noves dianes terapèutiques.

Investigador: Paulo Pinheiro, Centro de Neurociências e Biologia Celular, Portugal. Subvenció: 492.304,48 euros.

L'estrès crònic suposa un risc per a la salut mental a causa dels efectes que té sobre el cervell, especialment en algunes regions com l'escorça prefrontal, implicada en la planificació de conductes complexes i la presa de decisions. Els micro-ARN són petites molècules d'ARN que regulen l'expressió de gens específics. Uns nivells elevats d'alguns d'aquests, com el miR-186-5p, poden estar implicats en els trastorns mentals que sorgeixen com a resposta a l'estrès crònic.

El projecte liderat per Paulo Pinheiro, recolzat per la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), estudia de quina manera influeixen els nivells alterats de miR-186-



5p en l'escorça prefrontal en els canvis que es produeixen en la comunicació neuronal i el rendiment cognitiu com a resposta desadaptativa a l'estrès crònic, per poder identificar noves dianes terapèutiques i entendre les diferències entre els sexes en els efectes adversos de l'estrès crònic sobre el cervell.

MALALTIES INFECCIOSES

Els amagatalls de la malària. Investigador: Hernando A. del Portillo, Institut de Salut Global de Barcelona (ISGlobal). Subvenció: 996.930,57 euros.

Les malalties infeccioses, moltes d'elles oblidades, maten 17 milions de persones cada any a les regions més pobres del planeta, com la malària més àmpliament distribuïda al món, causada per Plasmodium vivax. Un dels interrogants és per què hi ha persones que desenvolupen formes greus d'aquesta malària tot i presentar nivells baixos del paràsit en sang. Una de les hipòtesis és que el patògen s'amaga a la medul·la òssia i a la melsa, i que aquests amagatalls els faciliten unes nanovesícules anomenades exosomes.

El projecte desenvolupa una maqueta en miniatura de medul·la òssia i melsa humanes (tecnologia organ-on-a-chip) per investigar els amagatalls del paràsit en l'organisme, dilucidar quin és el paper dels exosomes i eliminar la malaltia de la malària.

La recerca està liderada per Hernando A. del Portillo, professor ICREA a l'Institut de Salut Global de Barcelona (ISGlobal) i l'Institut Germans Trias i Pujol, i es desenvolupa en consorci amb l'Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (Portugal), la Universitat de Barcelona i la Mahidol University (Tailàndia).

Fàrmacs dirigits contra l'hoste per tractar la tuberculosi. Investigador: Francisco José Roca Soler, Universidad de Murcia. Subvenció: 460.252,8 euros.

Els macròfags són un tipus de defenses —globus blancs— que destrueixen els bacteris patògens. En el cas de la tuberculosi, els microbis responsables de la infecció són capaços de sobreviure a l'interior d'aquestes cèl·lules, multiplicar-se i fins i tot matar-les, cosa que agreuja la infecció i condueix a nous contagis.

El bacteri causant de la tuberculosi ha infectat l'ésser humà durant mil·lennis. Durant aquesta llarga coevolució entre l'hoste i el patògen, el bacteri ha «après» a aprofitar i utilitzar en benefici seu l'armament propi del sistema immunitari que l'hoste utilitza per combatre infeccions. Una d'aquestes armes és el factor de necrosi tumoral (TNF), una proteïna que intervé en la inflamació, amb efectes tan potents que pot danyar els teixits quan se'n descontrola la producció.



El projecte de Francisco José Roca Soler pretén identificar tractaments dirigits contra l'hoste per tractar la tuberculosi interceptant efectes negatius del TNF que els bacteris utilitzen per causar la malaltia. Aquestes teràpies podrien ser utilitzades en tuberculosi tant sensible com resistent a antibiòtics per disminuir la gravetat de la malaltia i el nombre de contagis. A més, podria servir per a altres malalties inflamatòries amb respostes perjudicials comunes.

Nous fàrmacs per tractar les candidiasis. Investigador: Toni Gabaldón, Fundació Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona). Subvenció: 499.244 euros.

La candidiasi és un problema de salut pública cada vegada més gran. Per exemple, el 80 % de les dones tindran candidiasi vaginal en algun moment de la seva vida. Aquesta infecció pot ser vaginal, oral o sistèmica. Aquesta malaltia, causada per diferents espècies de fongs, és difícil de diagnosticar i, en alguns casos, presenta altes taxes de mortalitat, sobretot, la sistèmica. A més, els tractaments són limitats a causa d'una alta resistència als fàrmacs.

El projecte de Toni Gabaldón pretén millorar el diagnòstic de les candidiasis i dissenyar noves teràpies mitjançant la recerca de patrons d'infecció i adaptació a fàrmacs de les diferents espècies de cànides.

Entendre les diferències en la gravetat de la tuberculosi com a clau per trobar nous tractaments. Investigadora: Margarida Saraiva, i3S - Instituto de Investigação e Inovação em Saúde, Portugal. Subvenció: 998.404 euros.

La tuberculosi és una malaltia infecciosa provocada per un bacteri que causa 10 milions de nous casos i 1,4 milions de morts cada any. Alguns pacients desenvolupen formes greus de la malaltia, mentre que d'altres presenten formes lleus o moderades. No es coneixen els mecanismes subjacents a aquestes diferències, però es creu que la interacció entre el sistema immunitari i el bacteri de la tuberculosi durant el procés d'infecció exerceix un paper en la determinació de la gravetat de la malaltia.

El projecte investiga noves teràpies immunitàries contra el bacteri *Mycobacterium tuberculosis*, basades en el diàleg entre el patogen i les defenses del pacient, especialment les que actuen als pulmons.

La recerca està liderada per Margarida Saraiva, de l'i3S - Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (Portugal), i es desenvolupa en consorci amb el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) i The Francis Crick Institute (Reino Unido).



Virus sintètics per tractar infeccions bacterianes. Investigadora: Joana Azeredo, Universidade do Minho, Portugal. Subvenció: 492.460,48 euros

L'aparició de nous patògens, causada en part per la resistència als antibiòtics, és un problema de salut pública. Els fàrmacs actuals són genèrics que ataquen una gran varietat de bacteris, inclosos els dels nostres intestins. En conseqüència, molts dels tractaments contra les infeccions bacterianes comprometen també la nostra salut. A la natura, els bacteris tenen els seus propis enemics, els bacteriòfags. Són virus que infecten específicament bacteris i que es poden utilitzar en teràpia per combatre malalties infeccioses.

El projecte de Joana Azeredo, recolzat per la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), investiga les característiques dels bacteriòfags per desenvolupar teràpies basades en virus sintètics que ataquin les infeccions sense pertorbar la salut humana.

Dissenyant una nova vacuna contra la malària. Investigador: Miguel Prudêncio, Instituto de Medicina Molecular, Portugal. Subvenció: 997.453,5 euros.

La malària es la malaltia parasitària de més prevalença al món, especialment a les regions més pobres del planeta. Segons els objectius de les Nacions Unides, la vacuna és la clau per la prevenció i l'eliminació d'aquesta epidèmia. Un dels mètodes de vacunació que ha tingut més èxit és la vacuna basada en esporozoïts atenuats, la forma del paràsit injectada pels mosquits que infecta els hostes humans. Tanmateix, els mètodes actuals de vacunació basats en esporozoïts s'enfronten a reptes molt importants, com el seu limitat àmbit d'acció.

El projecte desenvoluparà i caracteritzarà preclínicament nous candidats a vacuna contra els dos paràsits de la malària més mortals per als éssers humans, *Plasmodium falciparum* i *Plasmodium vivax*, basats en una nova tecnologia que utilitza paràsits modificats genèticament de la malària en ratolins com a agents d'immunització per obtenir noves estratègies de prevenció de la malària.

La recerca, liderada per Miguel Prudêncio de l'Instituto de Medicina Molecular (Portugal), es desenvolupa en consorci amb Leiden University Medical Centre (LUMC) (Països Baixos) i la U.S. Naval Medical Research Unit No. 6 (NAMRU6) (Estats Units).

MALALTIES CARDIOVASCULARS I METABÒLIQUES RELACIONADES

El diàleg entre cèl·lules, clau per evitar l'obesitat i malalties associades. Investigador: Alejo Efeyan, Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas Carlos III – CNIO. Subvenció: 992.580,6 euros.



Les cèl·lules endotelials recobreixen l'interior dels vasos sanguinis i s'encarreguen de subministrar oxigen i nutrients a la resta de les cèl·lules del cos. Quan a un teixit no li arriba l'aportació necessària, s'activa l'angiogènesi, un procés fisiològic pel qual es formen nous vasos sanguinis a partir d'anteriors. L'angiogènesi es duu a terme gràcies a la detecció de canvis en els nivells d'oxigen i nutrients, i a un complex diàleg entre l'endoteli i les cèl·lules del teixit. Quan el teixit greixós s'expandeix per un excés de nutrients, aquesta expansió no va acompanyada d'un augment de la vascularització. El teixit adipós pobrament irrigat funciona de manera patològica i desencadena part dels problemes associats a l'obesitat.

Aquest projecte analitza la comunicació entre l'endoteli i la resta de l'organisme durant l'augment excessiu de pes per restablir un diàleg saludable entre cèl·lules i corregir així l'obesitat i malalties associades com la diabetis.

La recerca està liderada per Alejo Efeyan, del CNIO, i es desenvolupa en consorci amb l'Institut de Recerca Contra la Leucèmia Josep Carreras i l'Institut Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS).

El perquè de les arrítmies hereditàries que causen mort sobtada en joves. Investigadora: [Silvia G. Priori](#). [Fundación Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares Carlos III – CNIC](#). Subvenció: 496.100 euros.

La taquicàrdia ventricular polimòrfica catecolaminèrgica (CPVT) és una arrítmia hereditària que pot causar síncope, aturada cardíaca i mort sobtada en infants i joves sense cardiopaties prèvies. Els tractaments actuals només ofereixen protecció parcial i limitada contra la insuficiència cardíaca. Una de les variants genètiques d'aquesta malaltia, la CPVT5, es deu a la reducció d'una proteïna (triadina) que determina les anomalies estructurals en les cèl·lules del cor, com passa també en altres insuficiències cardíques.

El projecte de [Silvia G. Priori](#) investiga els mecanismes moleculars subjacents en aquest tipus d'arrítmies per aprofundir-ne el coneixement i trobar nous tractaments, com també per aplicar-los a altres tipus d'insuficiència cardíaca.

Fàrmacs controlats mitjançant llum per reduir la lesió cardíaca després d'un infart. Investigador: [Amadeu Llebaria](#). [Institut de Química Avançada de Catalunya IQAC-CSIC](#). Subvenció: 999.779,5 euros.

L'infart de miocardi es produeix després de l'oclusió d'una artèria que bloqueja la circulació sanguínia i impedeix que arribi oxigen a les cèl·lules del cor, que moren. El tractament més eficaç és la restauració del flux sanguini per portar oxigen a l'àrea danyada en un procés anomenat reperfusió. Els avanços en la teràpia de reperfusió



han millorat enormement la supervivència de les persones que pateixen un infart agut de miocardi. No obstant això, aquest té com a conseqüència una afectació important del cor per a la qual encara no hi ha cap teràpia eficaç, de manera que molts pacients acaben patint seqüeles importants que limiten la seva vida futura i poden comportar la mort. És necessari identificar noves estratègies de cardioprotecció per reduir les dimensions de la lesió causada per l'infart.

El projecte investigarà una teràpia fotofarmacològica per administrar, de manera localitzada, la dosi òptima d'un nou tipus de fàrmac cardioprotector regulat per llum, que es pot activar il·luminant àrees específiques del cor durant els primers minuts de l'angioplàstia, el tractament primari que dilata el vas sanguini obstruït. Aquest sistema pot evitar tractaments perllongats i minimitzarà els efectes secundaris.

La recerca està liderada per Amadeu Llebaria, de l'Institut de Química Avançada de Catalunya (IQAC-CSIC), i es desenvolupa en consorci amb la Vall d'Hebron Institut de Recerca i The Johns Hopkins University (Estats Units).

El metabolisme, clau per entendre el fetge gras no alcohòlic. Investigador: Antonio Zorzano, Fundació Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona). Subvenció: 997.014 euros.

L'obesitat i la diabetis són dos pandèmies de salut pública que han contribuït a l'augment de les malalties cròniques del fetge, la més prevalent de les quals és la del fetge gras no alcohòlic. Aquesta malaltia és difícil de diagnosticar i no té tractament. A més, l'acumulació de greix a les cèl·lules del fetge pot desencadenar una cirrosi o un càncer hepàtic al cap dels anys.

El projecte investiga alguns marcadors del metabolisme que permetran desenvolupar noves eines de diagnòstic i dianes terapèutiques per a una de les formes més greus del fetge gras, l'esteatohepatitis no alcohòlica.

La recerca està liderada per Antonio Zorzano de la Fundació Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona) i es desenvolupa en consorci amb la Fundació Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili (IISPV) i la Universitat de Barcelona.

Noves dianes terapèutiques per tractar el fetge gras no alcohòlic. Investigadora: Cecília Rodrigues, Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa, Portugal. Subvenció: 320.000,07 euros.

La malaltia del fetge gras no alcohòlic és la patologia crònica de fetge més freqüent: afecta un terç de la població. A més, l'augment de la diabetis i l'obesitat a tot el món incrementa el risc de desenvolupar-la. Tanmateix, aquest trastorn no té ni un



diagnòstic fiable ni tractaments. Una de les dianes terapèutiques inexplorades és la proteïna RIPK, que incideix en la mort cel·lular i de la qual es desconeix el rol que exerceix en la inflamació del fetge. El projecte de Cecilia Rodrigues se centra en la RIPK per entendre les pertorbacions metabòliques que contribueixen a la inflamació i la mort cel·lular de les cèl·lules del fetge, amb l'objectiu de prevenir la malaltia i trobar fàrmacs que permetin incidir en el seu curs.

Millorar la comprensió genètica de la diabetis per trobar noves teràpies.

Investigador: Jose Bessa, i3S - Instituto de Investigação e Inovação em Saúde, Portugal. Subvenció: 499.355 euros.

La diabetis tipus 2 és un problema de salut pública que comporta altres complicacions importants, com les malalties cardiovasculars, que poden provocar mort prematura. La disfunció del pàncrees es deu tant a l'estil de vida com a susceptibilitats genètiques que impedeixen la fabricació correcta d'insulina. La majoria d'aquestes variants genètiques són a les regions d'ADN no codificant. El projecte de Jose Bessa, recolzat per la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), analitza aquestes seqüències de material genètic per determinar l'impacte que tenen en les funcions genètiques i identificar així tant nous marcadors que predisposen a l'aparició de diabetis com noves teràpies.