

El Centre de Medicina Comparativa i Bioimatge (CMCiB) inicia la seva activitat

- El director de l'Institut de Recerca Germans Trias i Pujol (IGTP), Manel Puig, i la directora de l'Institut de Salut Carlos III, Raquel Yotti, han formalitzat la posada en funcionament del Centre de Medicina Comparativa i Bioimatge de Catalunya (CMCiB)
- El CMCiB, un centre impulsat per l'IGTP, al Campus Can Ruti de Badalona, referent en medicina comparativa, bioimatge i models computacionals, pretén ser pioner en l'aplicació de mètodes alternatius de recerca biomèdica que repercuteixin directament en la millora de la salut de les persones.
- El centre compta amb instal·lacions quirúrgiques d'última generació, flexibles i connectades, per a la formació continuada, el perfeccionament de procediments quirúrgics o el desenvolupament de nous dispositius i mètodes en cirurgia.

Badalona, 8 de juliol de 2019. El director de l'Institut de Recerca Germans Trias i Pujol (IGTP), Manel Puig, i la directora de l'Institut de Salut Carlos III, Raquel Yotti, han formalitzat aquest migdia la posada en funcionament del Centre de Medicina Comparativa i Bioimatge de Catalunya (CMCiB). Situat al campus de salut i recerca de Can Ruti, a Badalona, el CMCiB està integrat a l'entorn natural del Parc de la Serralada de Marina. És un centre altament tecnificat, multidisciplinari, i de qualitat, dedicat a la recerca biomèdica i la formació continuada dels professionals de la salut. Al CMCiB s'hi duen a terme un ampli ventall de projectes d'investigació, des de recerca clínica a la preclínica, nous mètodes d'anàlisi computacional i d'imatge, fins al perfeccionament de procediments quirúrgics o desenvolupament de nous dispositius i mètodes en cirurgia, en un entorn de promoció de la bioètica i l'aplicació de polítiques 3R.

El centre consta de 4.500 metres quadrats, dividits en 4 plantes, dedicats a la recerca preclínica i a la formació continuada dels professionals de la salut. Amb una inversió de 12,5 milions d'euros, aproximadament, el CMCiB dona servei no només als més de 3.500 professionals de la salut que hi ha al Campus, uns 700 dels quals es dediquen a la recerca, sinó que està obert a altres investigadors i empreses d'arreu d'Europa i el món.

“Avui és un dia molt desitjat ja que tanquem el cicle de construcció d'aquest campus intel·ligent”, ha assegurat Manel Puig, director de l'Institut Germans Trias. Puig s'ha mostrat convençut que “amb aquest equipament, els científics i els clínics podran arribar més lluny” i ha volgut remarcar que “la construcció d'aquest centre ha requerit molts esforços, tant col·lectius com institucionals”.

Per la seva part, Jaume Reventós, en representació de la Direcció General de Recerca de la Generalitat, també ha destacat el treball coordinat de totes les institucions per a la creació del centre. “No podem contemplar el CMCiB amb major optimisme”, ha assegurat, abans de remarcar que es tracta “d’un exemple on totes les institucions hi estem al darrere amb la voluntat de concentrar esforços en centres d’aquestes característiques.”.

Finalment, Raquel Yotti, directora de l’Institut de Salut Carlos III s’ha sumat als agraïments a totes les institucions que han fet possible la posada en marca del centre i ha definit la cita com “un dia de celebració”. “Des d’un centre com aquest, i especialment en aquest per la seva ubicació, es demostra que s’ha de tenir la capacitat d’aixecar la mirada i veure-hi més enllà de les dificultats, i fer-ho cap el futur”, ha sentenciat, abans de cloure amb els millors auguris: “Comença un nou camí apassionant”.

Menys és més en medicina comparativa

La recerca preclínica amb l’ús de models animals, el que es coneix com a medicina comparativa, ha estat clau per al gran desenvolupament de la biomedicina durant el segle XX, sobretot en l’àmbit de la recerca i la innovació en ciències de la vida i de la salut. A més, continua sent un pas necessari i obligatori per a la recerca en aquest àmbit, per exemple en el desenvolupament de nous tractaments o medicaments.

En aquest sentit, Europa va modificar la legislació del 1997, en què es regulava la utilització necessària d’animals per a l’experimentació i altres finalitats científiques. Principalment, s’estableix ara que la recerca amb animals s’ha de fer d’una manera racional i digna, assegurant el ple benestar dels animals, estalviant-los qualsevol mena de patiment i, en cas necessari, sota una vigilància estricta, sempre amb el compromís de les 3R, és a dir, reemplaçar, reduir i refinar. Aquest és el principal objectiu del CMCiB, impulsar la recerca basada en les 3R, amb unes instal·lacions dissenyades expressament per aquest fi.

Així, el centre compta amb els recursos necessaris per permetre reemplaçar i reduir, en la mesura que sigui possible, l’ús de models preclínic animals mitjançant el suport de la bioimatge, el postprocessat d’aquestes i l’explotació de les imatges obtingudes o l’ús d’eines de simulació informàtiques. Un recurs que, cal recordar, està disponible per a tota la comunitat investigadora més propera, alhora que obert internacionalment.

El model de *Drosophila* com a exemple paradigmàtic

Es calcula que el 70 % de les malalties que afecten l’ésser humà tenen el seu equivalent en la *Drosophila*, o mosca del vinagre: la diabetis, les malalties de Parkinson i d’Alzheimer, atàxies de diferents orígens, diverses estirps de càncer, l’arterioesclerosi, l’ateroesclerosi, etc., per no esmentar un gran nombre de processos infecciosos. Per això, a l’IGTP s’ha començat a fer una prova pilot per instal·lar un laboratori de *Drosophila* Fly Room, per explorar-ne la logística i les possibilitats. Concretament, ja s’ha portat a terme la substitució d’un test de potència d’un producte d’una *spin-off* de l’IGTP que es feia amb un model de ratolí, per un test amb *Drosophila*.

Aquesta nova política del CMCiB presenta un canvi de paradigma que cal potenciar, ja que serà cabdal en la introducció d’una nova forma de fer recerca preclínica d’alt rendiment temporal que reduirà molt considerablement els temps experimentals. Els models de peix zebra, que també són un altre exemple d’aquesta línia, són una altra opció per a la recerca que ofereix el CMCiB.

La bioimatge

El CMCiB de l'IGTP disposa de tres aparells de bioimatge per a animals petits: un TAC, un aparell de bioluminescència i un aparell d'infraroig. Aquest equipament permetrà fer excel·lents estudis de seguiment, amb una alta traçabilitat de les molècules o cèl·lules marcades per ser visualitzades *in vivo*, un fet espacialment rellevant en estudis d'oncologia i de biodistribució de fàrmacs. Així mateix, el TAC permetrà fer reconstruccions tridimensionals. També disposa d'un aparell de ressonància magnètica de 3T, un equip d'angiografia i un arc quirúrgic; en combinació amb l'àrea quirúrgica, són eines molt potents en àrees com la vascular i les neurociències.

El CMCiB també farà recerca específica en imatge diagnòstica, com un dels objectius prioritaris del centre. El senyal obtingut per dispositius d'imatge mèdica s'erigeix actualment en un important biomarcador susceptible de ser analitzat de manera específica o en combinació amb altres dades òmiques, com les procedents de la «imatgenòmica» o la «imatgeproteòmica». Així, el CMCiB dedicarà una bona part del seu contingut a aquesta aproximació en recerca. Per això, dins del programa de 3R, s'ha incorporat col·laboracions amb l'Institut de Diagnòstic per la Imatge (IDI), com a assessor en bioimatge i postprocessat mitjançant tècniques de *machine learning*.

Els models matemàtics o *in silico*

Els sistemes biològics són molt complexos, i la seva resposta és molt difícil d'interpretar. Si és possible disposar de models matemàtics empírics o mecanicistes, es poden dissenyar experiments amb nous criteris. Desenvolupar models matemàtics és una tasca tan difícil com el treball experimental, ja que els resultats mai no arriben de forma immediata, però en aproximacions successives faciliten la comprensió del funcionament dels sistemes, i ajuden a entendre els resultats i a programar nous experiments. Els models matemàtics maximitzen la informació que es pot obtenir del treball experimental a través de la millora de la seva interpretació, i permeten obtenir conclusions més fàcilment.

La integració de la informació obtinguda a través dels models experimentals amb animals de laboratori, especialment l'obtinguda amb bioimatge, encara que sigui observant l'evolució en un mateix animal, sempre se circumscriu a punts discrets temporals. Per poder esbrinar l'evolució dels processos a través de la imatge, cal la materialització de models matemàtics. L'assessoria en models *in silico* és en col·laboració amb la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), que ja està treballant al CMCiB en models computacionals de pulmons per a l'estudi del desenvolupament de la tuberculosi activa. Així mateix, estan iniciant nous projectes basats en models computacionals per a vacunes del VIH o per a trobar noves dianes terapèutiques per a la leucèmia aguda.

Recerca i docència, formació continuada per a professionals de la salut

El centre també compta amb instal·lacions d'última generació per a la recerca i la formació en cirurgia. Completament integrat, amb quatre quiròfans, que es poden configurar de manera flexible fins 8 possibles estacions de treball; a més d'un quiròfan adjacent equipat per a cirurgia hemodinàmica, equipat amb equipament de fluoroscòpia i un arc quirúrgic.

A més, els quiròfans experimentals estan integrats en un sistema audiovisual que permet fer formació en *streaming* per xarxa tancada. Aquest fet globalitza la formació alhora que segueix la política de reducció de models, obtenint els màxims resultats d'una sola operació. També permet la connexió amb les instal·lacions de l'Hospital Germans Trias per fer formació continuada en cirurgies.

El repte arquitectònic i l'eficiència energètica

L'edifici del CMCiB està perfectament integrat al seu entorn, al Parc de la Serralada de Marina, tot i les dificultats orogràfiques ja que es troba en una parcel·la de gran desnivell que limita amb la zona forestal en el punt més alt del Campus Can Ruti. S'aprofita aquest desnivell per minimitzar el volum aparent, de manera que les plantes dedicades a la recerca, que requereixen unes condicions climàtiques estables, queden semisoterrades i a resguard d'una capa de llistons de fusta que envolten tot l'edifici. Un edifici centrat en el confort: visual, higròtermic i acústic.

Per tal de minimitzar les emissions de CO₂ durant la construcció de l'edifici, s'ha optat per l'ús de materials amb poca petjada ecològica. Així mateix, per al seu funcionament normal, també està pensat per a ser energèticament eficient. Amb un disseny compacte, té una mínima petjada ecològica i està equipat amb la darrera tecnologia per l'estalvi energètic utilitzant llum natural i climatització; també incorpora un sistema de gestió d'aigües grises i pluvials. La majoria dels processos estan automatitzats, amb la darrera tecnologia domòtica i sistemes de seguretat.

“La Caixa” impulsa la recerca basada en 3R

El passat mes de gener es va formalitzar un conveni entre “la Caixa” i l'IGTP per posar en marxa el programa CMCiB 3R “la Caixa”. En el marc del conveni amb la Generalitat de Catalunya, hi destinarà 2,5 milions d'euros al llarg de cinc anys per fer possible desenvolupar aquests nous models experimentals i continuar avançant en la recerca biomèdica més innovadora, amb l'objectiu de fer front a les malalties que afecten la societat.

L'[Institut de Recerca Germans Trias i Pujol](#) (IGTP) és un centre públic de recerca que té com a objectiu contribuir a la millora de la salut de les persones a través del coneixement científic i de la seva transferència. Acreditat com a centre d'excel·lència per l'Institut de Salut Carlos III, i paraigua de l'activitat investigadora de l'Hospital Germans Trias i Pujol, és al Campus Can Ruti de Badalona, i està connectat amb la resta de les institucions que fan recerca: l'Institut Català d'Oncologia, l'Institut de Recerca de la Sida IrsiCaixa, la Universitat Autònoma de Barcelona, l'Institut Guttmann, l'Institut de Recerca contra la Leucèmia Josep Carreras, la Fundació Lluita contra la Sida, el Banc de Sang i Teixits, i el Centre d'Estudis Epidemiològics sobre les Infeccions de Transmissió Sexual i Sida de Catalunya.

Comunicació IGTP

93 497 8660 / 645 926 619

comunicacio@igtp.cat