

La Fundació "la Caixa" impulsa el primer gran projecte europeu de placenta artificial

- La Fundació "la Caixa" destinarà, en una primera fase, 3,35 milions d'euros al projecte, amb l'objectiu de contribuir a salvar vides de nadons prematurs extrems (de sis mesos o menys). Només a Europa es produeixen 25.000 naixements cada any d'aquestes característiques.
- Liderada pel Dr. Eduard Gratacós, aquesta iniciativa disruptiva es portarà a terme des de BCNatal, centre de referència internacional en medicina fetal, i centre clínic i de recerca de l'Hospital Clínic de Barcelona i de l'Hospital Sant Joan de Déu.
- La placenta artificial permetrà mantenir el nadó en un entorn semblant a l'úter matern, connectat a un cordó umbilical artificial, i disminuir les seqüeles i els costos.
- Segons dades publicades a la revista *JAMA* del 2015, la supervivència entre nadons nats als sis mesos o menys de gestació se situa entre el 25 i el 75 %. Dels nadons que sobreviuen, entre el 75 i el 95 % presenten seqüeles que poden afectar greument el seu desenvolupament cerebral, cardiovascular i respiratori, entre d'altres. El pronòstic ha millorat als darrers vint anys.
- «Amb la finalitat de revertir aquesta realitat i contribuir a salvar vides, aquest projecte pioner es converteix en una esperança per als nadons prematurs. És un gran repte per a la medicina i estem molt orgullosos de contribuir-hi», explica Antoni Vila, director general de la Fundació "la Caixa".

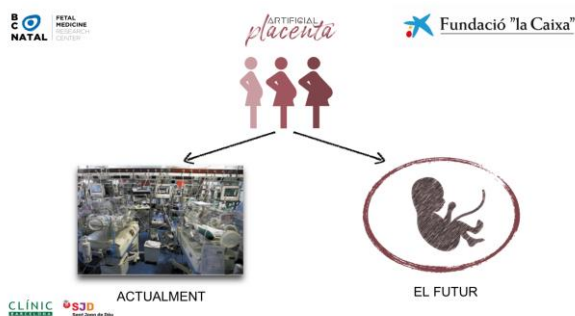
Barcelona, 3 de desembre de 2020. Antoni Vila, director general de la Fundació "la Caixa"; Josep Maria Campistol, director general de l'Hospital Clínic de Barcelona; Manel del Castillo, director gerent de l'Hospital Sant Joan de Déu; Eduard Gratacós, director de BCNatal i líder del projecte, i Àngel Font, director corporatiu de Recerca i Salut de la Fundació "la Caixa", han presentat avui el projecte disruptiu de placenta artificial, únic a Europa. El seu objectiu és augmentar la supervivència i minimitzar les greus seqüeles neurològiques que pateixen la majoria de nadons prematurs extrems,

més de 25.000 a Europa cada any, i, a la vegada, millorar la seva qualitat de vida i la de les seves famílies.

Encara que més del 90 % dels embarassos arriben a terme amb normalitat, la vida fetal continua sent una de les fases de més risc per a l'ésser humà. Un dels problemes principals no resolt encara és la prematuritat extrema (sis mesos o menys). Aquesta casuística afecta 25.000 famílies cada any a Europa. Malgrat els grans avenços mèdics, importants estudis recents a Suècia i als Estats Units indiquen que no s'han aconseguit millores clares als últims vint anys. La supervivència, fins i tot en unitats d'excel·lència, és baixa (entre el 35 i el 75 %), i el 75-95 % dels supervivents presenten seqüeles.

La raó d'aquestes dades és que, abans dels sis mesos d'embaràs, els pulmons, els intestins i el cervell del fetus estan poc desenvolupats. Un prematur extrem és, en realitat, un fetus que ha de sobreviure en un entorn molt antinatural. Amb menys de 1.000 grams de pes, canvis de temperatura, respiració mecànica i alimentació per sonda, el seu sistema nerviós, pulmons, cor, intestins i ronyons pateixen un gran estrès, que pot ocasionar greus seqüeles a l'edat infantil i adulta.

Una solució disruptiva per salvar la vida de nadons prematurs



La placenta artificial és una idea amb més de seixanta anys d'existència. Tanmateix, només als últims deu anys els avenços existents han donat peu a pensar avui en una aplicació real clínica. El projecte de placenta artificial representa un gran repte mèdic i tecnològic, i calen moltes àrees de recerca capdavantera per poder-lo dur

a terme, ja que s'ha de transportar amb èxit un fetus d'entre 500 i 1.000 grams des de l'úter matern fins a una bossa artificial on, envoltat de líquid, el cordó ha de continuar rebent oxigen i aliments.

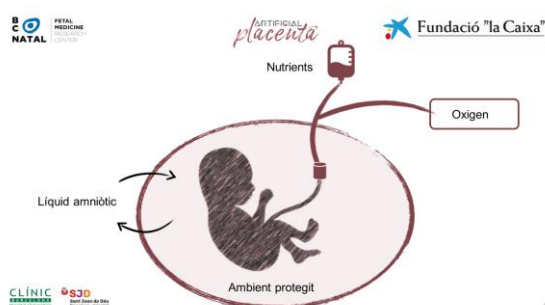
En paraules del Dr. Eduard Gratacós: «Aquest és un dels projectes de recerca més disruptius i singulars que es pot fer avui en medicina fetal. Només el fet de disposar d'una plataforma experimental com la que es construirà ja permetrà fer recerques paral·leles molt importants per poder entendre el desenvolupament fetal normal i anormal. Això ampliarà la capacitat d'atraure inversió per a R+D+I a Barcelona, Catalunya i Espanya, i una nova generació de tècniques i procediments que revolucionaran la medicina fetal actual».

Un projecte pioner i únic a Europa que es desenvoluparà en dues fases

La Fundació "la Caixa" destinarà prop de 7 milions d'euros a aquest projecte pioner, que es desenvoluparà en dues fases al llarg de cinc anys. La primera fase, en la qual s'invertiran 3,35 milions d'euros, se centra en el desenvolupament i la validació experimental, mitjançant l'ús d'un model animal oví; més endavant, si es compleixen els indicadors d'èxit, es traslladarà a la pràctica clínica. Al final d'aquesta primera fase, un panel d'experts valorarà els avenços assolits, i es decidirà si s'inicia la fase preparatòria per a l'aplicació clínica.

A la segona fase, s'avaluaran els efectes ja a llarg termini en el desenvolupament cerebral, cardíac, pulmonar i metabòlic, i s'introduiran millores principalment en l'ambient i la nutrició per aconseguir el millor sistema. Una vegada fetes aquestes avaluacions, s'iniciaran els passos per transferir el sistema a una aplicació clínica, incloent-hi la valoració de tots els aspectes ètics i incorporant-hi l'opinió i l'experiència de famílies que han tingut un nadó prematur.

Un projecte de gran complexitat. Com funcionarà tècnicament la placenta artificial?



A la placenta artificial, el nadó estarà situat en un entorn físic líquid, el més semblant possible a l'úter matern, dins d'un recipient tou fet amb materials biocompatibles, i protegit de sons i llums, encara que es reproduiran sons similars als de l'úter matern. Estarà connectat, a través del cordó umbilical, a un oxigenador

desenvolupat i adaptat especialment per al fetus, que li aportarà la quantitat necessària d'oxigen. A través d'aquest cordó, rebrà també nutrients, hormones i altres substàncies que el fetus rep de la mare o que produeix directament la placenta, i que són essencials perquè es pugui desenvolupar correctament. El nadó estarà monitoritzat contínuament, sempre de manera no invasiva, mitjançant ecografia del flux sanguini, la pressió arterial i la freqüència cardíaca, però també s'utilitzaran microsensors en el líquid amniòtic o el cordó umbilical. Els resultats obtinguts en els experiments seran integrats i avaluats mitjançant intel·ligència artificial per poder aplicar millores en el sistema.

La Fundació "la Caixa", una dècada impulsant els projectes de BCNatal

Fa més de deu anys que la Fundació "la Caixa" impulsa projectes innovadors per millorar des de fetal fins a la infància. Amb aquesta, ja en són deu les línies de recerca en què ha col·laborat, i a les quals ha destinat 6,5 milions d'euros. El prototipus experimental de placenta artificial ratifica una vegada més el compromís de la Fundació "la Caixa" amb la recerca d'excel·lència per millorar la salut de les persones.

El grup de recerca interdisciplinari de BCNatal, liderat pel Dr. Gratacós, fa dos anys que treballa en aquest projecte, en el qual ja han desenvolupat els components principals de la placenta. Per portar a terme la iniciativa, es comptarà amb la col·laboració de desenes de professionals dels hospitals Sant Joan de Déu i Hospital Clínic de Barcelona, i amb la participació imprescindible de diversos centres tecnològics de Barcelona, inclosos, entre els més rellevants, l'Institut Químic de Sarrià (biomaterials), la Universitat Politècnica de Catalunya (robòtica i intel·ligència artificial) i l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (microsensores). A més, el projecte disposarà de diversos comitès supervisors que inclouen experts no mèdics (en drets reproductius i bioètica, entre d'altres), i mares i pares d'infants prematurs.

Procés d'avaluació fet per un comitè d'experts internacionals

Aquest projecte singular ha passat per un procés d'avaluació internacional regit pels estàndards més exigents per a aquest tipus d'iniciatives. Els avaluadors, de reconegut prestigi internacional, pertanyen a cinc països: Austràlia, Espanya, Israel, Portugal i el Regne Unit. Tots van coincidir en l'excel·lència de l'estratègia científica dissenyada, la magnitud del problema i la necessitat de solucions alternatives com la placenta artificial, i també en la importància de nous projectes ambiciosos per impulsar l'avanç en aquest camp. Així mateix, van destacar que BCNatal és un dels pocs centres del món, i segurament l'únic a Europa, que tenen capacitat per portar a terme un projecte d'aquesta envergadura.

Altres projectes similars al món

A més dels grans reptes que afronta aquest projecte, cal afegir-hi que és de difícil execució en la pràctica. D'una banda, requereix una gran massa crítica, només possible en grans hospitals que treballin en entorns biotecnològics potents. Són projectes que poden necessitar la participació de més de cent persones i de nombrosos experts en camps molt diversos. D'altra banda, es tracta d'un projecte d'un cost molt elevat, cosa que fa molt difícil aconseguir el finançament necessari per poder-lo dur a terme.

Per tot això, en aquest moment hi ha només tres grups al món (Filadèlfia i Michigan, Estats Units, i Austràlia i el Japó) que han desenvolupat models experimentals en aquest sentit, amb avenços significatius als últims anys.

BCNatal

BCNatal és un centre conjunt en el marc de l'Agrupació Sanitària Sant Joan de Déu – Hospital Clínic. Amb gairebé 7.000 parts i 100-120 cirurgies fetals l'any, 600 professionals sanitaris i gairebé 100 d'aquests dedicats a R+D+I, BCNatal és una de les àrees clíniques maternofetals i neonatals més grans d'Europa. Centre pioner en clínica i recerca en cirurgia fetal, els seus especialistes han desenvolupat i realitzat per primera

vegada al món algunes de les tècniques actuals en cirurgia fetal. El centre rep metges dels cinc continents per fer formació especialitzada, i se situa entre els que tenen més producció científica internacional en aquest àmbit.

BCNatal ha liderat grans projectes de recerca en medicina i cirurgia fetal, i té una gran experiència en la col·laboració interdisciplinària amb centres d'excel·lència en biotecnologia, per la qual cosa disposa de l'experiència i la massa crítica necessàries per desenvolupar un projecte tan ambiciós com el presentat.

Àrea de Comunicació de la Fundació "la Caixa"

Irene Roch: 669 457 094 / iroch@fundaciolacaixa.org

Marina Teixidó: 608 090 923/ mteixido@fundaciolacaixa.org

Sala de Premsa Multimèdia: <http://prensa.fundacionlacaixa.org/ca>