

La Fundación "la Caixa" impulsa el primer gran proyecto europeo de placenta artificial

- La Fundación "la Caixa" destinará, en una primera fase, 3,35 millones de euros al proyecto, con el objetivo de contribuir a salvar vidas de recién nacidos prematuros extremos (de seis meses o menos). Solo en Europa se producen 25.000 nacimientos de estas características cada año.
- Liderada por el Dr. Eduard Gratacós, esta iniciativa disruptiva se llevará a cabo desde BCNatal, centro de referencia internacional en medicina fetal, y centro clínico y de investigación del Hospital Clínic de Barcelona y del Hospital Sant Joan de Déu.
- La placenta artificial permitirá mantener al neonato en un entorno parecido al útero materno, conectado a un cordón umbilical artificial, y disminuir las secuelas y los costes.
- Según datos publicados en la revista *JAMA* de 2015, la supervivencia entre neonatos nacidos a los seis meses o menos de gestación se encuentra entre el 25 y el 75 %. De los bebés que sobreviven, entre el 75 y el 95 % presentan secuelas que pueden afectar gravemente a su desarrollo cerebral, cardiovascular y respiratorio, entre otros. El pronóstico no ha mejorado en los últimos veinte años.
- «Con el fin de revertir esta realidad y contribuir a salvar vidas, este proyecto pionero se convierte en una esperanza para los recién nacidos prematuros. Supone un gran reto para la medicina al que estamos muy orgullosos de contribuir», explica Antonio Vila, director general de la Fundación "la Caixa".

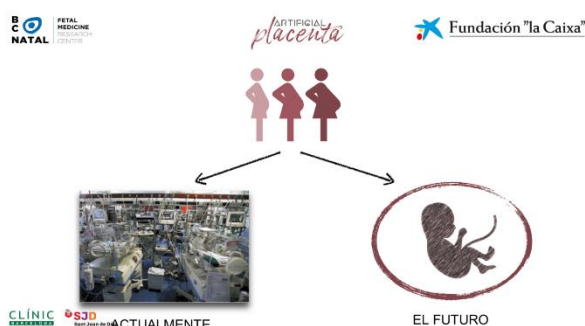
Barcelona, 3 de diciembre de 2020. Antonio Vila, director general de la Fundación "la Caixa"; Josep Maria Campistol, director general del Hospital Clínic de Barcelona; Manel del Castillo, director gerente del Hospital Sant Joan de Déu; Eduard Gratacós, director de BCNatal y líder del proyecto, y Àngel Font, director corporativo de Investigación y Salud de la Fundación "la Caixa", han presentado hoy el proyecto disruptivo de placenta artificial, único en Europa. Su objetivo es aumentar la supervivencia y minimizar las graves secuelas neurológicas que sufren la mayoría de

recién nacidos prematuros extremos, más de 25.000 en Europa cada año, y, a su vez, mejorar su calidad de vida y la de sus familias.

Aunque más del 90 % de los embarazos llegan a término con normalidad, la vida fetal sigue siendo una de las fases de mayor riesgo para el ser humano. Uno de los principales problemas no resueltos aún es la prematuridad extrema (seis meses o menos). Esta casuística afecta a 25.000 familias cada año solo en Europa. A pesar de los grandes avances médicos, importantes estudios recientes en Suecia y los Estados Unidos señalan que no se han conseguido mejoras claras en los últimos veinte años. La supervivencia, incluso en unidades de excelencia, es baja (entre el 25 y el 75 %), y el 75-95 % de los supervivientes presentan secuelas.

La razón de estos datos es que, antes de los seis meses de embarazo, los pulmones, los intestinos y el cerebro del feto están poco desarrollados. Un recién nacido prematuro extremo es, en realidad, un feto que debe sobrevivir en un entorno muy antinatural. Con menos de 1.000 gramos de peso, cambios de temperatura, respiración mecánica y alimentación por sonda, su sistema nervioso, pulmones, corazón, intestinos y riñones sufren un gran estrés, que puede ocasionar graves secuelas en la edad infantil y adulta.

Una solución disruptiva para salvar la vida de recién nacidos prematuros



La placenta artificial es una idea con más de sesenta años de existencia. Sin embargo, solo en los últimos diez años los avances existentes han dado pie a pensar hoy en su aplicación real clínica. El proyecto de placenta artificial representa un gran reto médico y tecnológico, y precisa de muchas áreas de investigación

puntera para su realización, ya que es necesario transportar con éxito un feto de entre 500 y 1.000 gramos desde el útero materno hasta una bolsa artificial donde, rodeado de líquido, su cordón debe seguir recibiendo oxígeno y alimentos.

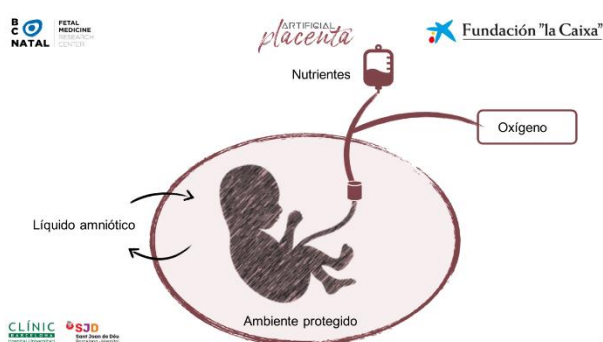
En palabras del Dr. Gratacós: «Este es uno de los proyectos de investigación más disruptivos y singulares que se pueden realizar hoy en medicina fetal. Solo disponer de una plataforma experimental como la que se va a construir ya permitirá investigaciones paralelas de gran importancia para entender el desarrollo fetal normal y anormal. Esto ampliará la capacidad de atraer inversión para I+D+I en Barcelona, Cataluña y España, y una nueva generación de técnicas y procedimientos que revolucionarán la medicina fetal actual».

Un proyecto pionero y único en Europa que se desarrollará en dos fases

La Fundación "la Caixa" destinará cerca de 7 millones de euros a este proyecto pionero, que se desarrollará en dos fases a lo largo de cinco años. La primera fase, en la que se invertirán 3,35 millones de euros, se centra en el desarrollo y la validación experimental, mediante el uso de un modelo animal ovino, para más adelante trasladarlo a la práctica clínica si se cumplen los indicadores de éxito. Al final de la primera fase, un panel de expertos valorará los avances alcanzados, y se decidirá si se inicia la fase preparatoria para la aplicación clínica.

En la segunda fase, se evaluarán los efectos ya a largo plazo en el desarrollo cerebral, cardíaco, pulmonar y metabólico, y se introducirán mejoras principalmente en el ambiente y la nutrición para conseguir el mejor sistema. Una vez realizadas estas evaluaciones, se iniciarán los pasos para transferir el sistema a una aplicación clínica, incluyendo la valoración de todos los aspectos éticos e incorporando la opinión y la experiencia de familias que han tenido un bebé prematuro.

Un proyecto de gran complejidad. ¿Cómo funcionará técnicamente la placenta artificial?



En la placenta artificial, el neonato estará situado en un entorno físico líquido, lo más parecido al útero materno, dentro de un recipiente blando realizado con materiales biocompatibles, y protegido de sonidos y luces, aunque se reproducirán sonidos similares a los del útero materno. Estará

conectado, a través de su cordón umbilical, a un oxigenador desarrollado y adaptado especialmente para el feto, que le aportará la cantidad necesaria de oxígeno. A través de este cordón, recibirá también nutrientes, hormonas y otras sustancias que el feto recibe de la madre o que produce directamente la placenta, y que son esenciales para su correcto desarrollo. El bebé estará monitorizado continuamente, siempre de forma no invasiva, mediante ecografía del flujo sanguíneo, la presión arterial y la frecuencia cardíaca, pero también se utilizarán microsensores en el líquido amniótico o el cordón umbilical. Los resultados obtenidos en los experimentos serán integrados y evaluados mediante inteligencia artificial para poder realizar mejoras en el sistema.

La Fundación "la Caixa", una década impulsando los proyectos de BCNatal

Hace más de diez años que la Fundación "la Caixa" impulsa proyectos innovadores para mejorar la vida desde la vida fetal hasta la infancia. Con esta, ya son diez las líneas de investigación en las que ha colaborado, y a las que ha destinado 6,5 millones de euros. El prototipo experimental de placenta artificial ratifica una vez más el compromiso de la

Fundación "la Caixa" con la investigación de excelencia para mejorar la salud de las personas.

El grupo de investigación interdisciplinario de BCNatal, liderado por el Dr. Gratacós, lleva ya dos años trabajando en este proyecto, en el que ya han desarrollado los componentes principales de la placenta. Para llevar a cabo la iniciativa, se contará con la colaboración de decenas de profesionales de los hospitales Sant Joan de Déu y Hospital Clínic de Barcelona, y con la participación imprescindible de varios centros tecnológicos de Barcelona, incluidos, entre los más relevantes, el Instituto Químico de Sarrià (biomateriales), la Universidad Politécnica de Cataluña (robótica e inteligencia artificial) y el Instituto de Bioingeniería de Cataluña (microsensores). Además, el proyecto contará con varios comités supervisores que integran a expertos no médicos (en derechos reproductivos y bioética, entre otros), y a madres y padres de niños prematuros.

Proceso de evaluación realizado por un comité de expertos internacionales

Este proyecto singular ha pasado por un proceso de evaluación internacional regido por los estándares más exigentes para este tipo de iniciativas. Los evaluadores, de reconocido prestigio internacional, pertenecen a cinco países: Australia, España, Israel, Portugal y el Reino Unido. Todos ellos coincidieron en la excelencia de la estrategia científica diseñada, la magnitud del problema, y en la necesidad de soluciones alternativas como la placenta artificial, y en la importancia de nuevos proyectos ambiciosos para impulsar el avance en este campo. Asimismo, destacaron que BCNatal era uno de los pocos centros del mundo, y seguramente el único en Europa, con capacidad para llevar a cabo un proyecto de este calibre.

Otros proyectos similares en el mundo

Además de los grandes retos que afronta este proyecto, su realización es de difícil ejecución en la práctica. Por un lado, requiere una gran masa crítica, solo posible en grandes hospitales que trabajen en entornos biotecnológicos potentes. Son proyectos que pueden necesitar la participación de más de 100 personas y de numerosos expertos en campos muy variados. Por otro lado, se trata de un proyecto de muy elevado coste, por lo que resulta muy difícil conseguir la financiación necesaria para su realización.

Por todo ello, en este momento existen solo tres grupos en el mundo (Filadelfia y Michigan, Estados Unidos, y Australia y Japón) que han desarrollado modelos experimentales en este sentido, con avances significativos en los últimos años.

BCNatal

BCNatal es un centro conjunto en el marco de la Agrupación Sanitaria Sant Joan de Déu – Hospital Clínic. Con casi 7.000 partos y 100-120 cirugías fetales al año, 600 profesionales sanitarios y casi 100 de ellos dedicados a I+D+I, BCNatal es una de las mayores áreas clínicas maternofetales y neonatales de Europa. Centro pionero en

clínica e investigación en cirugía fetal, sus especialistas han desarrollado y realizado por primera vez en el mundo algunas de las técnicas actuales en cirugía fetal. El centro recibe médicos de los cinco continentes para formación especializada, y se sitúa entre los de mayor producción científica internacional en su campo.

BCNatal ha liderado grandes proyectos de investigación en medicina y cirugía fetal, y cuenta con una gran experiencia en la colaboración interdisciplinaria con centros de excelencia en biotecnología, por lo que dispone de la experiencia y la masa crítica necesarias para desarrollar un proyecto tan ambicioso como el presentado.

Área de Comunicación de la Fundación "la Caixa"

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

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

Sala de Prensa Multimedia: <http://prensa.fundacionlacaixa.org>