



Investigación en medicina fetal y perinatal

una esperanza frente a las enfermedades de origen prenatal

Research in fetal and perinatal medicine

a hope against diseases of prenatal origin

Recerca en medicina fetal i perinatal

una esperança davant les malalties d'origen prenatal

CLÍNIC
BARCELONA
Hospital Universitari

ID | BAPS
Institut
D'Investigacions
Biomèdiques
August Pi i Sunyer

Hasta un 10 por ciento de niños puede llegar a mostrar algunas anomalías en su desarrollo neurológico. Estos problemas no sólo afectan al niño, también los sufre su familia, principalmente, y tienen asociado un alto coste social. En más del 70 por ciento de los casos, el problema se origina antes de nacer. Algunos de estos niños padecerán un problema durante la vida fetal que provocará que el corazón no programe su función adecuadamente, por lo que en la vida adulta presentarán un riesgo elevado de padecer enfermedades cardíacas. Las consecuencias de estos problemas aparentemente “menores” en la vida fetal, son todavía desconocidas para muchos profesionales y para la sociedad.

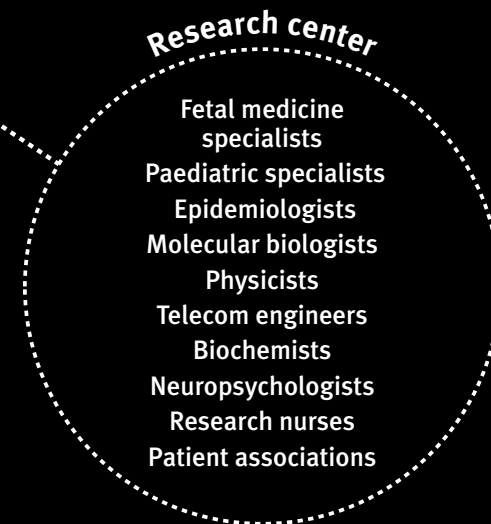
Si existe alguna oportunidad de reducir el impacto de los daños cerebrales y cardiovasculares adquiridos durante el período prenatal, es precisamente durante la etapa fetal. Potenciando la investigación, muchos de estos problemas se podrían detectar ya antes de nacer. Un seguimiento especializado permitiría establecer estrategias de prevención y corrección precoces durante los primeros años de vida. Este es, sin duda, el mejor momento y el que ofrece una oportunidad única de corregir estos problemas en una fase inicial. Más adelante puede ser que muchos de estos problemas ya no tengan solución o esta no sea tan satisfactoria.

From certain age, up to 10 % of children show anomalies in neurological development. These problems affect not only the child, but also and mainly their family, and thus have an important social impact. In more than 70 % of the cases the problem was originated before birth. In addition, some children will suffer a problem in fetal life that will interfere in the way that the developing heart programmes its function. This will render these patients more susceptible to suffer cardiac diseases in adult's life. The consequences of these "minor" problems during fetal life are still unknown to most professionals and to the society.

If there is a chance to reduce the impact of brain and cardiovascular injury acquired before birth it is precisely during fetal life. Promoting research would make possible that many of these problems be detected already before birth. A specialized follow-up would allow establishing strategies of prevention and early intervention in the first years of life. This is the best period for therapy, the one offering an unique opportunity to correct these problems in an early stage. Later in life, many of them may either have no solution or only a partial correction can be achieved.

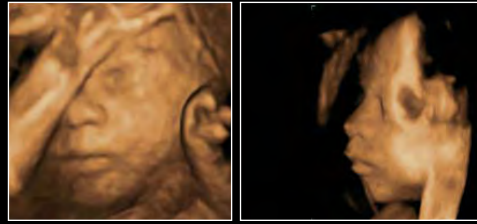
Fins a un 10 per cent d'infants pot arribar a mostrar algunes anomalies en el seu desenvolupament neurològic. Aquests problemes no només afecten els nens, també els pateix la seva família, principalment, i tenen associat un alt cost social. En més del 70 per cent del casos, el problema s'origina abans de néixer. Alguns d'aquests nens patiran un problema durant la vida fetal que provocarà que el cor no programi la seva funció adequadament, per la qual cosa en la vida adulta presentarà un risc elevat de patir malalties cardíacues. Les conseqüències d'aquests problemes aparentment “menors” en la vida fetal, són encara desconegudes per molts professionals i per la societat.

Si hi ha una oportunitat de reduir l'impacte dels danys cerebrals i cardiovasculars adquirits durant el període prenatal és precisament durant l'etapa fetal. Potenciant la recerca, molts d'aquests problemes es podrien detectar ja abans de néixer. Un seguiment especialitzat permetria establir estratègies de prevenció i correcció precoces durant els primers anys de vida. Aquest és sens dubte el millor moment i el que ofereix una oportunitat única de corregir els problemes en una fase inicial. Posteriorment, pot ser que molts d'aquests problemes ja no tinguin solució o aquesta no sigui tan satisfactoria.



NUESTRA MISIÓN

Nuestro centro trabaja para buscar soluciones a las enfermedades de origen prenatal. Un equipo multidisciplinar permite combinar diversos métodos y abordar los problemas desde todas las facetas, teniendo en cuenta y valorando siempre la visión de la sociedad en el diseño de las investigaciones a través de una vinculación efectiva con diferentes asociaciones de pacientes. Con un diseño funcional integramos la atención prenatal y posnatal, de forma que feto y niño sean el mismo paciente controlado a lo largo del tiempo. Este es un diseño poco común que ha recibido diversos reconocimientos.



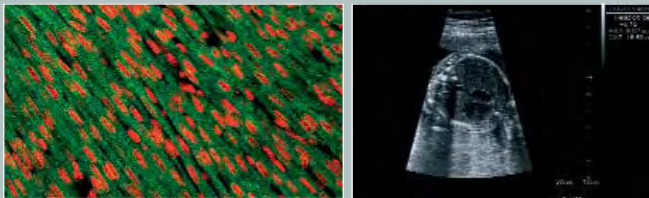
OUR MISSION

Our centre works to search for solutions for prenatal origin diseases. A multidisciplinary team allows us to combine a multifaceted approach to problems where all the points of view are considered, including also the vision of the society, so the design of the research incorporates efficiently the users' views and concerns. With a functional design we integrate the prenatal and postnatal follow-up, so that the fetus and child are the same patient followed through its journey from prenatal to postnatal life. This design has received several international recognitions.

EXPERIENCIA

Durante estos años hemos desarrollado **tecnologías innovadoras** que han permitido avanzar en la comprensión de cómo el cerebro y el corazón se “reprograman” en la vida fetal ante diferentes problemas:

- Nuevas tecnologías de obtención y tratamiento de imagen cerebral y cardíaca.
- Modelos de restricción de oxígeno para evaluar de forma segura el daño celular cerebral y cardíaco.
- Tests neuropsicológicos que permiten evaluar de forma exhaustiva el desarrollo neuronal desde el nacimiento.
- Técnicas de habituación novedosas que han permitido realizar resonancias en recién nacidos sin necesidad de anestesia.



...*Abordar un mismo problema desde diferentes perspectivas nos permite superar un amplio abanico de retos científico-tecnológicos de forma eficiente e innovadora.*

RETOS INMINENTES

Por esta razón, durante los próximos años el trabajo se centrará alrededor de grandes proyectos transdisciplinares con el fin de estudiar los problemas cerebrales y cardíacos prenatales a todos los niveles con el objetivo de aportar soluciones reales para la práctica clínica y, en definitiva, para la sociedad. Nuestra propuesta de futuro se centra en:

- Desarrollar nuevas tecnologías de imagen para la investigación y el diagnóstico precoz, incluyendo técnicas pioneras como ultramicroscopía, nuevas aplicaciones de análisis tridimensional y análisis espectral por resonancia.
- Identificar nuevos biomarcadores de enfermedades (sustancias que se detectan en sangre u orina) que puedan determinarse tanto en la madre como en el recién nacido.
- Consolidar y extender los modelos experimentales pioneros para caracterizar los mecanismos moleculares de las enfermedades originadas por una programación prenatal anómala.
- Investigar las vías de señalización molecular y las nuevas dianas terapéuticas reveladas por la bioquímica celular.

EXPERIENCE

Over recent years we have developed **advanced technologies** allowing advances in the understanding of how the brain and the heart are programmed in fetal life in the presence of different problems. Some of these are here emphasized:

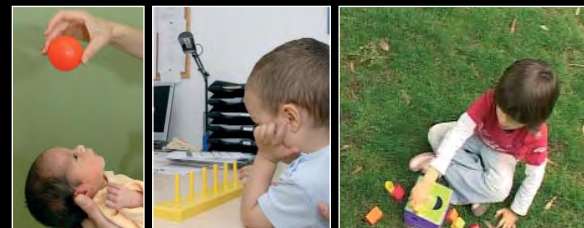
- New technologies of acquisition and processing of perinatal brain and heart
- Models of oxygen restriction for the study of cerebral and cardiac cellular damage
- Neuropsychological tests to evaluate comprehensively neurodevelopment from the moment of birth
- Novel adaptation protocols for children allowing to perform magnetic resonances in newborns without the need for anaesthesia.



LA NOSTRA MISSIÓ



El nostre centre treballa per buscar solucions a les malalties d'origen prenatal. Un equip multidisciplinari permet combinar diversos mètodes i abordar els problemes des de totes les facetes, tenint en compte i valorant sempre la visió de la societat en el desenvolupament de la recerca a través d'una vinculació efectiva amb diferents associacions de pacients. Amb un disseny funcional integrem l'atenció prenatal i postnatal, de manera que fetus i nen siguin el mateix pacient controlat al llarg del temps. Aquest és un disseny poc comú que ha rebut diversos reconeixements.



IMMINENT CHALLENGES

To achieve these aims, during the next years the work will be focused on large transdisciplinary projects for the study of brain and cardiac prenatal problems at all levels, in order to contribute with real solutions that improve clinical practice and thus the quality of life of the society. Our work for the future will be focused in:

- To develop new image technologies for research and early diagnosis, including pioneering methods as ultramicroscopy, new applications of three-dimensional imaging and fetal MRI spectroscopy.
- To identify new biomarkers of disease (substances detected in blood or urine) that could be used both in the mother and in the newborn.
- To consolidate and extend pioneering experimental models to characterize the molecular mechanisms of diseases caused by abnormal fetal programming.
- To investigate molecular signalling pathways and new therapeutic targets.

...*To approach the same problem from different points of view allows us to overcome a wide range of scientific - technological challenges in an efficient and innovative pathway.*

EXPERIÈNCIA

Durant aquests anys hem desenvolupat **tecnologies innovadores** que han permès avançar en la comprensió de com el cervell i el cor es “reprogramen” en la vida fetal davant diferents problemes:



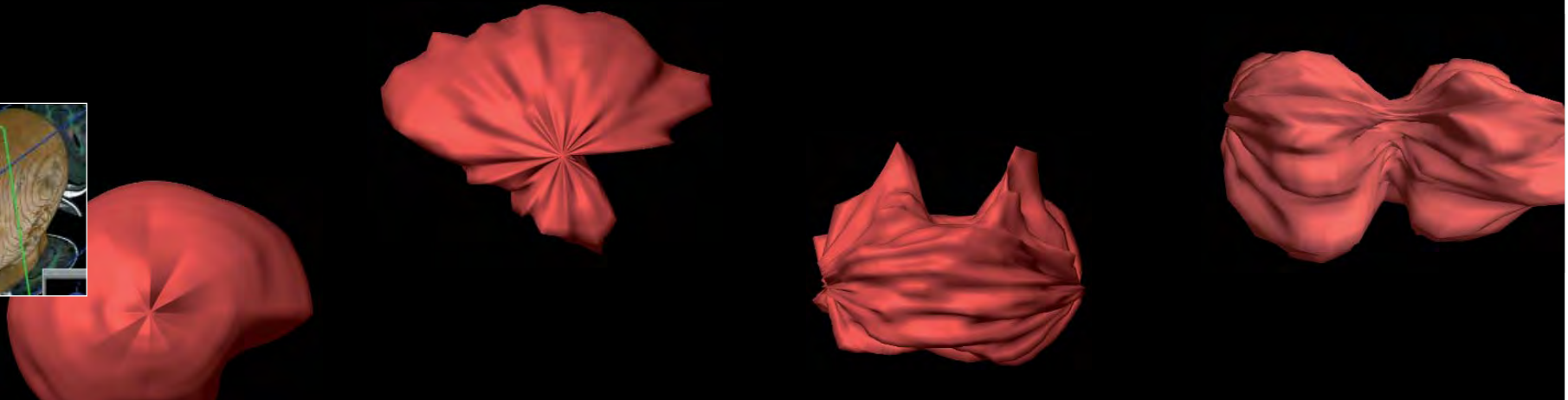
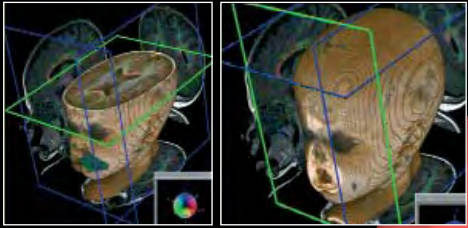
- Noves tecnologies d'obtenció i tractament d'imatge cerebral i cardíaca.
- Models de restricció d'oxigen per avaluar de forma segura el dany cel·lular cerebral i cardíac.
- Tests neuropsicològics que permeten avaluar de forma exhaustiva el desenvolupament neuronal des del naixement.
- Tècniques d'habitució innovadores que han permès realitzar ressonàncies a nounats sense necessitat d'anestèsia.

REPTES IMMINENTS

Per aquesta raó, durant els propers anys la nostra feina se centrarà al voltant de grans projectes transdisciplinaris per estudiar problemes cerebrals i cardíacs prenatals a tots els nivells amb l'objectiu d'aportar solucions reals per a la pràctica clínica i, en definitiva, per a la societat. La nostra proposta de futur es centra en:

- Desenvolupar noves tecnologies d'imatge per a la recerca i el diagnòstic precoç, tot incloent tècniques pioneres com la ultramicroscopia, noves aplicacions d'anàlisi tridimensional i anàlisi espectral per ressonància.
- Identificar nous biomarcadors de malalties (substàncies que es detecten en sang i orina) que puguin determinar-se tant en la mare com en el nounat.
- Consolidar i estendre models experimentals pioners per caracteritzar els mecanismes moleculars de les malalties originades per una programació prenatal anòmla.
- Investigar les vies de senyalització molecular i les noves dianes terapèutiques revelades per la bioquímica cel·lular.

...*Abordar un mateix problema des de diferents perspectives ens permet superar un ampli ventall de reptes científicotecnològics d'una forma eficient i innovadora.*



LÍDERES EN ASISTENCIA E INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

El centro de investigación en Medicina Fetal y Perinatal se sitúa en el marco del Hospital Clínic de Barcelona-IDIBAPS (Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer) y la Fundación Clínic para la Investigación Biomédica (FCRB). El Clínic es un centro centenario, pionero en muchos aspectos relacionados con la salud, que lidera la investigación biomédica en España. La productividad científica del Hospital Clínic se encuentra entre las mayores de Europa y ha sido el primer instituto de investigación sanitaria acreditado por el Sistema Nacional de Salud.

Asimismo, nuestro centro de investigación actúa de forma vinculada a los servicios clínicos de Medicina Maternofetal y Neonatología, dentro del Institut Clínic de Ginecologia, Obstetrícia i Neonatologia. En el ámbito de la salud fetal y neonatal, el Clínic es un centro de referencia nacional e internacional con más de 1.500 casos y 15.000 ecografías anuales, y se halla entre los cinco centros europeos que cuentan con un programa específico de cirugía fetal estable, con más de cien casos por año.

Durante los últimos seis años hemos participado en siete proyectos internacionales y 21 nacionales financiados por entidades públicas y privadas, con un importe total gestionado de unos 4,5 millones de euros y una producción científica que desde el año 2000 supera los 110 artículos publicados, lo que nos posiciona como uno de los centros de investigación más competitivos en el estudio de estas patologías en el ámbito internacional.

LEADERS IN HEALTHCARE AND BIOMEDICAL RESEARCH

The research center in Fetal Medicine and Perinatal is located within the Hospital Clínic of Barcelona-IDIBAPS (Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer) and the Fundació Clínic per a la Recerca Biomèdica (FCRB). The Clínic is a centenary center, which has pioneered many aspects related to health, and leading the biomedical research in Spain. Its scientific productivity is among the largests in Europe, and it has been the first Institute of Health Research recognized by the Spanish National System of Health.

Our research centre is linked with the clinical departments of Maternal-Fetal Medicine and Neonatology, at the Institute Clínic of Gynecology, Obstetrics and Neonatology. Clínic is a national and international referral centre for fetal and neonatal healthcare, with more than 1,500 fetal cases and 15,000 fetal ultrasounds a year. The Hospital is among the few institutions in Europe with a stable programme in fetal surgery, with over 100 cases a year.

During the last six years we have participated in seven international and 21 national projects funded by public or private entities, with a total amount managed of approximately 4.5 M €. With over 110 published papers in peer-reviewed international journals, we are one of the most competitive research centers on our topic worldwide.

LÍDERS EN ASSISTÈNCIA I INVESTIGACIÓ BIOMÈDICA

El centre de recerca en Medicina Fetal i Perinatal se situa en el marc de l'Hospital Clínic de Barcelona-IDIBAPS (Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer) i la Fundació Clínic per a la Recerca Biomèdica (FCRB). El Clínic és un centre centenari, pioner en molts aspectes relacionats amb la salut, que lidera la recerca biomèdica a Espanya. La productivitat científica del Clínic es troba entre les més altes d'Europa i ha estat el primer institut de recerca sanitària acreditat pel Sistema Nacional de Salut.

Així mateix, el nostre centre de recerca actua de forma vinculada als serveis clínics de Medicina Maternofetal i Neonatologia, dins l'Institut Clínic de Ginecologia, Obstetrícia i Neonatologia. En l'àmbit de la salut fetal i neonatal, el Clínic és un centre de referència nacional i internacional amb més de 1.500 casos i 15.000 ecografies anuals, i es troba entre els cinc centres europeus que disposen d'un programa específic de cirurgia fetal estable, amb més de cent casos per any.

Durant els darrers sis anys hem participat en set projectes internacionals i 21 nacionals, finançats per entitats públiques i privades, amb un import total gestionat d'uns 4,5 milions d'euros i una producció científica que des de l'any 2000 supera la xifra de 110 articles publicats, dades que ens posicionen com un dels centres de recerca més competitius en l'estudi d'aquestes patologies a escala internacional.



FETAL I+D BCN
I+D en Medicina Fetal y Perinatal
Hospital Clínic-IDIBAPS

Sabino Arana, 1
08028 Barcelona
T +34 93 227 93 33
F +34 93 227 93 36

medicinafetalbcn@medicinafetalbarcelona.org
www.medicinafetalbarcelona.org



CLÍNIC
BARCELONA
Hospital Universitari

IDIBAPS
Institut
D'Investigacions
Biomèdiques
August Pi i Sunyer

Nuestro objetivo es consolidar un gran centro de investigación de referencia en el sur de Europa, enfocado a la patología perinatal y especializado en el cerebro y el corazón fetales. Con ello se reducirían los costes sociales y económicos de los niños y familiares con enfermedades de origen prenatal.

Estos objetivos sólo pueden conseguirse a través de una financiación que apoye una investigación competitiva e innovadora. Nuestro grupo de investigación ha recibido numerosas ayudas de entidades públicas y privadas, así como de particulares, que nos han permitido realizar importantes avances científicos. El compromiso social de todas estas personas contribuye de manera sumamente eficaz a un futuro esperanzador para los afectados, sus familiares y, en definitiva, la sociedad en general.

Our aim is to consolidate a great research centre in the south of Europe, dedicated to diseases of prenatal origin, with a special interest on the fetal brain and heart. This would allow to more efficiently reduce the social and economic costs of children and families suffering prenatally acquired diseases.

These aims will only be achieved with funding to support competitive and innovative research. Our research has received numerous grants from public and private entities as well as from individuals who have made possible to achieve important scientific achievements. The social commitment of these persons contributes in an extremely effective way to encouraging future solutions to patients and their families, and in essence to the society.

El nostre objectiu és consolidar un gran centre de recerca de referència al sud d'Europa, enfocat a la patologia perinatal i especialitzat en el cervell i el cor fetals. Amb això aconseguiríem reduir els costos socials i econòmics dels nens i els familiars amb malalties d'origen prenatal.

Aquests objectius només es poden assolir mitjançant un finançament que doni suport a una recerca competitiva i innovadora. El nostre grup de recerca ha rebut nombrosos ajuts d'entitats públiques i privades, així com de particulars, que ens han permès aconseguir importants avenços científics. El compromís social de totes aquestes persones contribueix de manera sumament eficaz a un futur esperanzador per als afectats, els seus familiars i, en definitiva, la societat en general.

Supported by:

