

## A. DATOS DEL GRUPO

Expediente **RD16/0022**

Nombre de la Red **RED DE SALUD MATERNO INFANTIL Y DEL DESARROLLO SAMID (RD16/0022)**

Programa/s en el/los que participa:

Programa 1: Intervenciones durante el embarazo, período neonatal y edad pediátrica para la prevención y tratamiento de las enfermedades de la edad adulta.

Programa 2: Factores de riesgo cardiovascular perinatales

Investigador principal **María Dolores Mesa García**

Centro **UNIVERSIDAD DE GRANADA**

Fecha **25/06/2019**

## B. MEMORIA CIENTÍFICA

**Actividad científica desarrollada por el grupo en el/los programa/s de la Red.** (máximo 3 pág.)

Destaque la contribución del grupo a la consecución de los objetivos de cada programa y detalle la actividad que desarrolla. (Ejemplo: captación de pacientes, desarrollo de modelos animales, biomarcadores, análisis de resultados, pruebas analíticas especializadas, etc). No incluya publicaciones, proyectos, patentes, ensayos clínicos, guías de práctica clínica, informes sanitarios, colaboraciones con empresas, etc. que de forma detallada deberán ser incluidos en la aplicación de recogida de indicadores. (<https://seguimientoayudas.isciii.es>).

**PROGRAMA 1: Interventions during pregnancy, neonatal period, and pediatric age for prevention and treatment of conditions influencing adult health.**

**WP 4 POST-NEONATAL RISK FACTORS FOR IMPAIRED NEURODEVELOPMENTAL OUTCOME**

**Objetivos**

*4.1 To identify populations and postnatal risk factors for major neurodevelopmental impairment and neurological disorders in childhood.*

*4.6. To examine the effects of nutrition and physical exercise on cognition*

Los miembros del grupo están participando activamente en varios proyectos (ActiveBrains, MECABRAIN, CoCA) relacionados con la evaluación de los efectos beneficiosos que el ejercicio físico y la nutrición ejercen sobre el neurodesarrollo. También siguen participando y publicando con datos del proyecto Europeo HELENA. La colaboración con el grupo 2 de la red, ha permitido establecer la relación entre los hábitos nutricionales y el estilo de vida y el estado cognitivo de los adolescentes en Europa (objetivos 4.1 y 4.6).

1. En los proyectos ActiBrain, MECABRAIN y CoCa se han reclutado los voluntarios, se ha llevado a cabo la intervención y el análisis de biomarcadores. Actualmente se están analizando los datos y preparando las publicaciones derivadas.

2. Del proyecto HELENA (en colaboración con el grupo RD16/0022/0013 y con el CIBERObn) se siguen analizando datos y preparando publicaciones.

3. Los resultados han demostrado que el sedentarismo puede ser un factor de riesgo que empeore el neurodesarrollo en niños con alteraciones neurológicas, como el síndrome de Down y el autismo (objetivo 4.1).

4. Se están identificando posibles herramientas de evaluación y mejora de estilo de vida que pueden ser aplicadas desde la edad infantil y durante la adolescencia, y que se manifiestan en una mejora del rendimiento académico y de las capacidades cognitivas de los niños (objetivos 4.1).

5. Se ha demostrado que la práctica de ejercicio puede mejorar el comportamiento y las posibilidades sociales y culturales de los niños al llegar a la edad adulta, que podría servir como coadyuvantes para los casos en los que el tratamiento

clínico y farmacológico sea necesario, mejorando su efectividad y reduciendo el gasto del sistema sanitario en esos casos (objetivo 4.6).

6. Se están estableciendo posibles estrategias para mejorar la actividad física durante la infancia, como el fomento de ir andando al colegio, el uso de bicicletas, así como la práctica semanal de ejercicio en niños con obesidad.

7. Estos resultados permitirán poder evaluar e interpretar la condición física de niños en edad preescolar, así como abrir una nueva línea de conocimiento acerca de la importancia de la condición física para la salud de los más pequeños (objetivos 4.1 y 4.6).

#### **WP 5. Post-natal risk factors for nutritional and metabolic adverse outcome**

##### **Objetivos**

*5.2. To define non-invasive approaches to identify children with early changes in cardiovascular physiology that potentially affect future cardiovascular outcome, emphasizing their potential applications in childhood.*

*5.3 To evaluate the biological effects of early and realistic interventions in the selected population, analyzing potential changes in the defined biomarkers.*

*5.4 To investigate the influence of genetic variants on the development of obesity and to evaluate the association between those genetic variants and food habits, physical activity and biomarkers of inflammation, cardiovascular diseases risk and oxidative stress.*

*5.5 To establish the association between nutrition and physical exercise on metabolic outcomes in overweight/obese children.*

El grupo 11 de la Universidad de Granada está colaborando con otros grupos de la red en proyectos orientados a la identificación de factores de riesgo metabólico relacionados con la dieta (Proyecto HELENA), el ejercicio físico (Proyectos ActiveBrain y Paco-REF: DEP2016-75598-R) y la microbiota (Proyectos BioCIR -PI17/01215-, BioUCIP), que contribuirán al conocimiento de factores de riesgo susceptibles de ser modificados mediante intervenciones de estilos de vida (objetivos 5.2, 5.3, 5.5), lo que contribuirá a la mejora de la calidad de vida desde la infancia. Además, nuestra participación en el proyecto GENOBOX (en fase de análisis de los datos) permitirá asociar el riesgo cardiometabólico con determinadas variantes génicas, lo que permitirá establecer que individuos son más susceptibles a determinadas intervenciones nutricionales y de estilos de vida (objetivo 5.4).

1. En el proyecto HELENA (en colaboración con el grupo RD16/0022/0013 y con el CIBEROBn) se siguen analizando datos y preparando publicaciones.

2. En el proyecto ActiveBrain se han reclutado los voluntarios, se ha llevado a cabo la intervención y el análisis de biomarcadores. Actualmente se están analizando los datos y preparando las publicaciones derivadas.

3. En el proyecto Paco se están analizando datos y preparando publicaciones.

4. En el proyecto BioCIR (en colaboración con los grupos RD16/0022/0014 y RD16/0022/0015) se ha colaborado en la preparación del protocolo y se realizarán los análisis de microbiota y biomarcadores una vez que acabe la intervención.

5. Del proyecto BioUCIP (solicitado en colaboración con el grupo RD16/0022/0007), que comenzó a principios de año, ya se ha obtenido la aprobación por parte del comité de ética (PEIBA) y se ha preparado el protocolo de intervención para comenzar el reclutamiento en los próximos meses.

6. En el proyecto GENOBOX, los miembros de la red participan en el análisis de biomarcadores y posteriormente contribuirán al análisis de resultados y a la publicación de los mismos.

7. Se ha contribuido a establecer la relación entre la práctica de ejercicio y el estado metabólico de los niños (objetivo 5.2).

8. Se ha estudiado el efecto de la práctica de ejercicio y el estado metabólico de los niños (objetivo 5.3).

9. Se están estableciendo posibles estrategias para mejorar la actividad física durante la infancia, como el fomento de ir andando al colegio, el uso de bicicletas, así como la práctica semanal de ejercicio en niños con obesidad con el objetivo de mejorar el estado cardiometabólico (objetivo 5.3 y 5.5).

10. Se han estudiado la influencia de determinados polimorfismos génicos en el estado metabólico, oxidativo e inflamatorio y en el riesgo cardiovascular en situaciones de sobrepeso y obesidad comparado con sujetos normopeso (objetivos 4.4) y su relación con el estado nutricional de los niños (objetivo 5.5).

#### **WP 6 EPIGENETIC, TOXIC AND ENVIRONMENTAL RISK FACTORS FOR ABNORMAL NEURODEVELOPMENTAL, NUTRITIONAL AND METABOLIC OUTCOME**

##### **Objetivos**

*6.3. To identify epigenetic changes occurring during pubertal development in overweight and obese children*

La colaboración en el estudio PUBMED (PI11/02042, en que colaboran miembros del grupo 10, actualmente en fase de análisis de datos) permitirá establecer la relación entre la obesidad y el riesgo metabólico en niños púberes, y su evolución

desde la edad prepuberal, evaluando las implicaciones fisiopatológicas y diagnósticas de las alteraciones epigenéticas (objetivo 6.3).

1. En el proyecto PUBMED, los miembros de la red participan en el análisis de biomarcadores y posteriormente contribuirán al análisis de resultados y a la publicación de los mismos.

## **PROGRAMA 2: CARDIOVASCULAR RISK-RELATED PRENATAL FACTORS**

### **WP1: NOVEL PLACENTAL BIOMARKERS IN THE DIAGNOSIS AND PROGNOSIS OF PREECLAMPSIA (PE).**

#### **Objetivos**

*1.1. To get insight into the preclinical research on the molecular mechanisms leading to abnormal placentation and cardiovascular dysfunction.*

El proyecto BioCIR (PI17/01215, en colaboración con los grupos RD16/0022/0014 y RD16/0022/0015, que se encuentra en fase de reclutamiento e intervención) estudia la relación entre lamicrobiota materna y el retraso del crecimiento intrauterino, así como su relación con factores inflamatorios que puedan contribuir a complicaciones en estos niños (objetivo 1.1). Nuestra colaboración en dicho proyecto permitirá la identificación de situaciones de riesgo que puedan ser tratadas para evitar complicaciones en los neonatos.

1. En el proyecto BioCIR se ha colaborado en la preparación del protocolo y se realizarán los análisis de microbiota y biomarcadores una vez que acabe la intervención.

### **WP3. To study novel maternal and children cardiovascular risk biomarkers and to explore potential preventive strategies.**

#### **Objetivos**

*1. To correlate severity of PE/IUGR with cardiovascular dysfunction parameters in mothers and fetuses and its relation with anti-angiogenic factors (sFlt1, sEng).*

*3.2. To evaluate the relationship between placental biomarkers during pregnancy and the incidence of cardiovascular injury at medium-long term in women who had had PE or intrauterine growth retardation (IUGR).*

*3.4. To study the application of potential preventive measures (exercise, diet and aspirin) after childbirth to improve cardiovascular future maternal and offspring health.*

La colaboración en el proyecto BioCIR (en colaboración con los grupos RD16/0022/0014 y RD16/0022/0015) y Lactopren (PI17/01215 y PI-0323-2016, en colaboración con miembros de la Unidad de Neonatología de la Unidad de Gestión Clínica de Pediatría del Hospital Universitario Reina Sofía -HURS- de Córdoba, y del Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba -IMIBIC-, respectivamente, ambos en fase de reclutamiento e intervención) contribuirá a conocer la relación entre la microbiota materna y el estado inflamatorio asociado a ésta en situación de retraso del crecimiento intrauterino, así como su relación con factores inflamatorios que pueden contribuir al desarrollo de enfermedad cardiovascular en el futuro (objetivo 3.1). Este estudio permitirá proponer estrategias para mejorar el estilo de vida que contribuyan a la prevención de complicaciones posteriores (objetivo 3.2). Este proyecto también permitirá extraer evidencias del efecto de la dieta sobre el estado cardiometabólico en esta población (objetivo 3.4)

1. En el proyecto BioCIR se ha colaborado en la preparación del protocolo y se realizarán los análisis de microbiota y biomarcadores una vez que acabe la intervención.

En el proyecto LACTOPREN, los miembros de la red participan en el análisis de biomarcadores y posteriormente contribuirán al análisis de resultados y a la publicación de los mismos.

Expediente

RD16/0022

**Observaciones.** (máximo 1 pág.)

Incluya otra información que pueda considerar relevante.

Algunos miembros pertenecen al Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada (ibs.granada)

**Colaboración con otros grupos de investigación nacionales e internacionales**

1. RD16/0022/0007; RD16/0022/0013; RD16/0022/0014 y RD16/0022/0015 de la red; CiberObn
2. Dept. of Biosciences and Nutrition, Karolinska Institutet, Huddinge, Sweden
3. Dept. of Cardiology, University Hospital in Opole, University of Opole, Opole, Poland.
4. Dept. of Rehabilitation Sciences, KU Leuven - University of Leuven, Leuven, Belgium
5. Center for Cognitive and Brain Health, Dept. of Psychology, Northeastern Univ. Boston, MA, USA
6. School of Physical Education, Pontificia Univ. Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile
7. School of Kinesiology and Recreation, Illinois State University, USA.
8. Dept. of Public Health, Fac. of Medicine and Health Sciences, Ghent University, Belgium.
9. Dept. of Nutrition and Dietetics, Harokopio University, Greece.
10. Univ. Lille, Lille Inflammation Research International Center, Centre d'investigation clinique, France.
11. National Institute for Food and Nutrition Research, Italy.
12. Dept. of Pediatrics, Division of Clinical Nutrition, Medical University of Vienna, Austria.
13. Dept. of Psychology, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA, USA.
14. Priority Res Centre for Physical Activity and Nutrition, Fac of Education and Arts, Univ of Newcastle, Australia.
15. Center for Cognitive and Brain Health, Dept. of Psychology, Northeastern Univ. Boston, MA, USA
16. Dept. of Medical and Health Sciences, Linköping University, Linköping, Sweden
17. Center for Cognitive and Brain Health, Department of Psychology, Northeastern University, Boston, MA; Beckman Institute, University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana, IL
18. Dept. of Cardiovascular Diseases, John Ochsner Heart and Vascular Institute, Ochsner Clinical School, The University of Queensland School of Medicine in New Orleans, New Orleans, LA, USA.
19. Dept. of Exercise Sci, Arnold School of Public Health, Univ. of South Carolina, Columbia, SC, USA.
20. School of Kinesiology and Health Studies, Queen's University, Kingston, ON, Canada.
21. Dept. of Physical Therapy, College of Applied Health Sciences, Univ of Illinois at Chicago, USA
22. Dept. of Medicine, Division of Endocrinology, and Einthoven Lab for Expt Vasc Med, Leiden Univ Medical Center, Leiden, The Netherlands
23. Ghent Univ, Fac. of Medicine and Health Sci, Dept. of Movement and Sports Sci. Gent, Belgium

**Asesoramiento científico y colaboración en proyectos de investigación con Empresas:**

Eprova-Merck (Alemania); Progénika (Vizcaya, España); Lactalis IBERIA, Puleva S.A. Biosearch, Biosearch, S.A.

**Organización de eventos científicos**

Ocho seminarios o simposios internacionales para la formación del personal investigador.

**Premios recibidos**

Grupo PROFITH CTS-977 (<http://profith.ugr.es>): or su contribución científica al área de Ciencias del Deporte en España (COLEF - Asturias, 2018); Premio de la Caja Rural a la "Excelencia Científica" (2017, 2018); Premio Plaza de España, 2018

**Transferencia Nacional: Junta de Andalucía**

Guía de Recomendaciones Generales de Actividad Física para Andalucía. 2010. [http://www.juntadeandalucia.es/salud/servicios/contenidos/andaluciaessalud/docs/130/Guia\\_Recomendaciones\\_AF.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/salud/servicios/contenidos/andaluciaessalud/docs/130/Guia_Recomendaciones_AF.pdf)

**Transferencia Internacional**

- Libro Blanco de la Actividad Física para la Salud preparado por la Comisión Europea. [http://ec.europa.eu/health/ph\\_determinants/life\\_style/nutrition/platform/docs/ev\\_20080917\\_wp\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_determinants/life_style/nutrition/platform/docs/ev_20080917_wp_en.pdf)

- Desarrollo de una herramienta para evaluar la salud de los escolares europeos. Proyecto ALPHA. <http://sites.google.com/site/alphaprojectphysicalactivity/>

