

# Avanzando en NUTRICIÓN INFANTIL

VI SYMPOSIUM CIENTÍFICO INTERNACIONAL

20 de Junio de 2019





# Índice

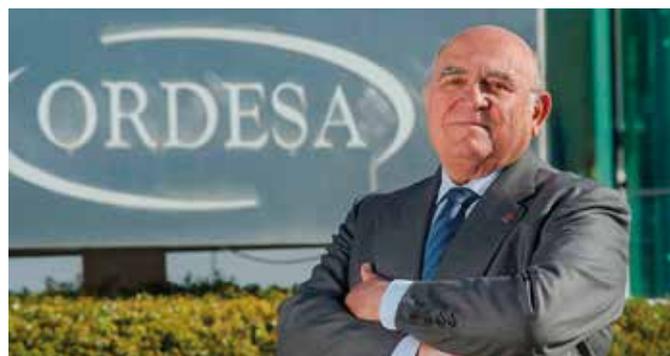
5	<b>APERTURA DE LAS JORNADAS Y BIENVENIDA</b> Dr. José M.ª Ventura, <i>President of Laboratorios Ordesa, Barcelona, Spain</i>
7	<b>PROGRAMA</b>
11	<b>LISTADO DE PONENTES Y MODERADORES DE LAS JORNADAS</b>
23	<b>RESÚMENES PONENCIAS</b>
25	<b>INAUGURACIÓN VI JORNADAS CIENTÍFICAS</b>
27	<b>CÁTEDRA ORDESA DE NUTRICIÓN INFANTIL</b> Dra. María Rodríguez-Palmero
29	<b>CONFERENCIA INAUGURAL</b>
31	<b>PERFILES METABOLÓMICOS EN EDADES TEMPRANAS: ¿CUÁLES SON LAS IMPLICACIONES EN LA PRÁCTICA CLÍNICA?</b> Berthold Koletzko, MD, PhD
33	<b>MESA REDONDA 1: LA PROGRAMACIÓN PRECOZ DURANTE LOS PRIMEROS 2 AÑOS DE VIDA: UNA VENTANA DE OPORTUNIDAD</b>
35	<b>CRECIMIENTO TEMPRANO, NUTRICIÓN Y NEURODESARROLLO: UN PROBLEMA COMPLEJO</b> Virgilio Carnielli, MD, PhD
36	<b>PROGRAMACIÓN TEMPRANA DE ENFERMEDADES ALÉRGICAS</b> Sibylle Koletzko, MD, PhD
37	<b>ESTRÉS OXIDATIVO Y NITROSATIVO EN EL PERÍODO NEONATAL: CONSECUENCIAS EN LA LACTANCIA E INFANCIA</b> Máximo Vento MD PhD
39	<b>MESA REDONDA 2: PAPEL DE LA NUTRICIÓN TEMPRANA FRENTE AL DESARROLLO DE LA MALNUTRICIÓN</b>
40	<b>PROGRAMACIÓN TEMPRANA DEL CONTROL DEL TEJIDO ADIPOSO: EL PAPEL DE LA LEPTINA</b> Andreu Palou, PhD
41	<b>ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA PREVALENCIA DE MALNUTRICIÓN EN INDONESIA</b> Damayanti Syarif SpA(K), MD, PhD
42	<b>INGESTA DIETÉTICA DURANTE LAS ETAPAS TEMPRANAS DE LA VIDA Y DESARROLLO DE OBESIDAD</b> Luis A. Moreno, MD, PhD
43	<b>MALNUTRICIÓN: DE LA DESNUTRICIÓN A LA SOBRENUTRICIÓN</b> Rosaura Leis, MD, PhD
45	<b>CONFERENCIA CLAUSURA</b>
47	<b>SENSACIONES DIGESTIVAS: IMPACTO DE LAS INTERACCIONES DE LA DIETA TEMPRANA Y LA MICROBIOTA SOBRE EL DESARROLLO CEREBRAL Y EL COMPORTAMIENTO</b> John Cryan, PhD
49	<b>SIMPOSIO ORDESA: AVANCES EN ALIMENTACIÓN INFANTIL</b>
50	<b>USO DE FÓRMULAS DE PROTEÍNA DE ARROZ PARA EL TRATAMIENTO DE ALERGIA A LAS PROTEÍNAS LÁCTEAS EN EL LACTANTE</b> Antonio Nieto, MD, PhD
51	<b>EFFECTOS A LARGO PLAZO DE UNA FÓRMULA INFANTIL ENRIQUECIDA CON MFGM, SIMBIÓTICOS Y OTROS INGREDIENTES BIOACTIVOS SOBRE EL CRECIMIENTO Y NEURODESARROLLO DEL LACTANTE</b> Cristina Campoy, MD, PhD
52	<b>LA OSTEOPONTINA EN LA LECHE MATERNA Y EN LAS FÓRMULAS INFANTILES</b> Lotte Neergaard Jacobsen, MSc
53	<b>CLAUSURA VI SIMPOSIO CIENTÍFICO INTERNACIONAL ORDESA DE NUTRICIÓN INFANTIL</b> Joan Permanyer Fabregas, Ph D / Jesús Jiménez, PhD



# APERTURA DE LAS JORNADAS Y BIENVENIDA

## **Dr. José M.<sup>a</sup> Ventura**

Presidente de Laboratorios Ordesa



Quiero darles la bienvenida a las VI Jornadas Científicas de la Cátedra Ordesa de Nutrición Infantil, que este año se realizan en el marco excepcional de la ciudad de Palma de Mallorca. Desde la celebración de las últimas Jornadas, la Cátedra Ordesa ha seguido investigando sobre temas relacionados con la alimentación infantil, en primer lugar con el fin de aportar al máximo nuestros conocimientos a la sociedad, pero también para mejorar día a día nuestras fórmulas y poder ofrecer a todo el mundo pediátrico unos productos de primera calidad.

Por tanto, espero que esta jornada sirva no solamente para ampliar conocimientos, sino también para seguir manteniendo nuestra estrecha relación con el mundo de la pediatría.

Algunos de ustedes vienen desde varios puntos de España, pero también nos acompañan otros que

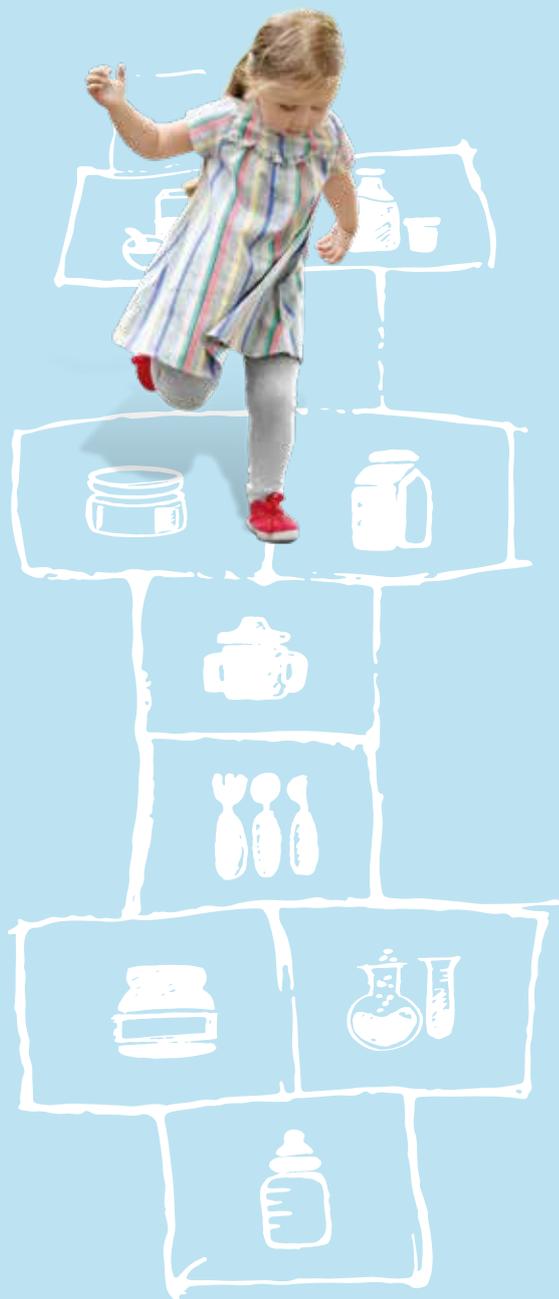
han llegado desde países lejanos. Agradezco mucho su presencia, imprescindible para que la Cátedra pueda compartir conocimientos y experiencias y, a su vez, disfrutar de un intercambio bilateral, ya que la Cátedra se enriquece con sus aportaciones, que nos ayudan a definir los temas de investigación de futuro y contribuyen al éxito de las Jornadas.

Como cada año contamos con la colaboración de excelentes profesionales con interesantes conferencias sobre temas de gran relevancia.

Deseo que estas Jornadas sean del máximo provecho para todos y que nos podamos volver a encontrar en el futuro, en nuevas ediciones de las Jornadas que la Cátedra Ordesa de Nutrición Infantil realizará.

Mi más afectuosa bienvenida y agradecimiento por su asistencia.





# PROGRAMA



**PROGRAMACIÓN TEMPRANA: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA CLÍNICA****Nuevo Palacio de Congresos**

20 Junio, Palma de Mallorca

# Programa Científico

**9.00-9.30 H****INAUGURACIÓN JORNADAS**Dr. Jose M<sup>a</sup> Ventura, *Presidente de Laboratorios Ordesa, Barcelona, España*Dra. María Rodríguez-Palmero, *Cátedra Ordesa, España*Prof. Cristina Campoy, *Directora de Cátedra ORDESA, Universidad de Granada, España***9.30-10.30 H****CONFERENCIA INAUGURAL**

Perfiles metabólicos en edades tempranas: ¿cuáles son las implicaciones en la práctica clínica?

Prof. Berthold Koletzko, *Hospital pediátrico Dr. von Hauner, Universidad de Munich, Alemania*

Preguntas-Coloquio (15 min)

Moderadores: Dra. Montserrat Rivero, Prof. Josep Tur

**10.30-11.00 H****PAUSA****11.00-13.00 H****MESA REDONDA 1: LA PROGRAMACIÓN PRECOZ DURANTE LOS PRIMEROS 2 AÑOS DE VIDA: UNA VENTANA DE OPORTUNIDAD**

Crecimiento temprano, nutrición y neurodesarrollo: un problema complejo

Prof. Virgilio Carnielli, *Universidad Politécnica de Marche, Italia*

Programación precoz de las enfermedades alérgicas

Prof. Sibylle Koletzko, *Hospital pediátrico Dr. von Hauner, Universidad de Munich, Alemania*

Estrés oxidativo y nitrosativo en el período neonatal: consecuencias en la lactancia y la infancia

Prof. Máximo Vento, *Instituto de Investigación Sanitaria La Fe, Valencia, España*

Preguntas-Coloquio (15 min)

Moderadores: Prof. Gerardo Rodríguez, Prof. Lino Álvarez

**13.00-14.00 H****COMIDA****14.00- 16.00 H****MESA REDONDA 2: PAPEL DE LA NUTRICIÓN TEMPRANA FRENTE AL DESARROLLO DE LA MALNUTRICIÓN**

Programación precoz del control del tejido adiposo: papel de la leptina

Prof. Andreu Palou, *Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Universidad de Illes Balears, España*

**Estrategias para la reducción de la prevalencia de malnutrición en Indonesia**

Prof. Damayanti Syarif SpA(K) – *Hospital Nacional de Referencia*  
 Dr. Cipto Mangunkusumo. Jakarta, Indonesia

**Ingesta dietética durante las etapas tempranas de la vida y desarrollo de obesidad**

Prof. Luis Moreno, *Universidad de Zaragoza, España*

**Malnutrición: de la desnutrición a la sobrenutrición**

Prof. Rosaura Leis, *Departamento de Pediatría, Hospital Clínico*  
*Universitario de Santiago de Compostela, España*

**Preguntas - Coloquio (15 min)**

Moderadores: Dra. M<sup>a</sup> Jesús Cabero, Prof. Antonio Muñoz

**16.00-16.45 H****CONFERENCIA CLAUSURA****Sensaciones digestivas: Impacto de las interacciones de la dieta temprana y la microbiota sobre el desarrollo cerebral y el comportamiento**

Prof. John F. Cryan, *Departamento de Anatomía y Neurociencia,*  
*Universidad de Cork, Irlanda*

Moderadores: Prof. Cristina Campoy

**Preguntas - Coloquio (15 min)****16.45 - 17.00 H****CLAUSURA**

Dr. Jose M<sup>a</sup> Ventura, *Presidente de Laboratorios Ordesa, Barcelona, España*

Dra. María Rodríguez-Palmero, *Cátedra Ordesa, España*

Prof. Cristina Campoy, *Directora de la Cátedra Ordesa, Universidad de Granada, España*

**17.00 - 17.30 H****PAUSA**

## Símpoio Ordesa

**17.30 - 19.00 H****AVANCES EN ALIMENTACIÓN INFANTIL****Uso de fórmulas de proteína de arroz para el tratamiento de alergia a las proteínas lácteas en el lactante**

Prof. Antonio Nieto, *Hospital Universitario La Fe, Valencia, España*

**Efectos a largo plazo de una fórmula infantil enriquecida con MFGM, simbiótico y otros ingredientes bioactivos sobre el crecimiento y neurodesarrollo del lactante**

Prof. Cristina Campoy, *Departamento de Pediatría, Universidad de Granada, España*

**Osteopontina en la leche materna y fórmulas infantiles**

Lotte Neergaard Jacobsen, *Arla Foods Ingredients, Denmark*

**Preguntas-Coloquio (15 min)**

Moderadores: Dr. Joan Permanyer, Dr. Jesús Jiménez

**19:15 - 19:30 H****CLAUSURA**

Dr. Joan Permanyer, *CEO Laboratorios ORDESA*

Dr. Jesús Jiménez, *Director Científico Laboratorios ORDESA*



# LISTADO DE PONENTES Y MODERADORES DE LAS JORNADAS



## **Lino Álvarez, MD, PhD.**

**Jefe del Servicio de Pediatría del Hospital Marqués de Valdecilla. Santander, España.**

**Jesús Lino Álvarez Granda** es Jefe del Servicio de Pediatría del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla de Cantabria y lleva a cabo actividad docente en la Universidad de Cantabria, donde imparte numerosos cursos y seminarios orientados a la formación docente universitaria. A nivel académico es Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad de Cantabria y posee un Máster en Gestión de Servicios Sanitarios. Lleva a cabo

su labor investigadora en el grupo Metabolismo, Genética y Nutrición del Instituto de Investigación Marqués de Valdecilla, así como en la Unidad de Nutrición y Riesgo Cardiovascular de la Universidad de Cantabria, donde ha participado en más de 20 proyectos de investigación con financiación pública. Ha dirigido diversas tesis doctorales y ha publicado más de 55 artículos en revistas científicas nacionales e internacionales.



### **Maria Jesús Cabero, MD, PhD.**

**Profesora Asociada en la Universidad de Cantabria,  
Santander, España**

**M<sup>a</sup> Jesús Cabero Pérez** es Profesora asociada de la Universidad de Cantabria, Peditra en el Hospital Marqués de Valdecilla y Jefe de Sección de Urgencias y Consultas del Servicio de Pediatría del mismo Hospital. Licenciada en Medicina y Cirugía y realizó posteriormente un doctorado en la Universidad de Cantabria. Como investigadora es Miembro de la Unidad de Nutrición y Riesgo Cardiovascular del Departamento de

Ciencias Médicas y Quirúrgicas de la Universidad de Cantabria y de la Unidad de Pediatría y Cronobiología del Instituto de Formación e Investigación Marqués de Valdecilla (IFIMAV). Es Investigadora principal del Nodo de Cantabria de la Red Samyd de Salud MaternoInfantil, así como Investigadora del Observatorio de Salud de Cantabria. Ha dirigido 3 tesis doctorales y posee 50 publicaciones científicas y profesionales.



### **Cristina Campoy, MD, PhD**

**Profesora Titular Departamento de Pediatría  
de la Universidad de Granada, España**

- Profesor Titular del Departamento de Pediatría de la Escuela de Medicina de la Universidad de Granada.
- Director del Centro de Excelencia de Investigación Pediátrica EURISTIKOS en el Parque Tecnológico de la Salud (PTS)
- Directora de la Cátedra-ORDESA en la Universidad de Granada
- Responsable del Grupo de Investigación PAI-CTS-187 sobre Nutrición y Metabolismo en Pediatría.
- Miembro de las siguientes asociaciones: Comité por Nutrición de ESPGHAN, Comisión Mixta de la Early Nutrition Academy (ENA), Representante de la ESPGHAN en la Plataforma Europea de Acción de la Dieta, Actividad Física y Salud en la Comisión Europea, Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría (AEP), Grupo Experto en Nutrición de la SEGHN, Real Academia de Medicina de Granada, Real Academia de Farmacia

de Cataluña, Academia Española de Nutrición y Ciencias Alimentarias.

- Coordinadora de los proyectos FP7 NUTRIMENTHE EU y Proyecto de Excelencia PREOBE, además de Principal Investigador de la UGR en los proyectos PREciSE, DynaHEALTH, EarlyNutrition, MyNewGut, NutriOMICs, EARNEST, NUHEAL EU, GD-Brain y EVASYON, y Miembro de la Red Española de Investigación en Epidemiología y Sanidad Pública (CIBERESP-ISCIII).
- Coordinadora del Máster Oficial Interuniversitario “Factores Genéticos, Nutricionales, y Ambientales del Crecimiento y Desarrollo” (NUTRENVIGEN-G+D).
- Campoy ha publicado más de 320 artículos y capítulos en revistas científicas y libros, más de 580 resúmenes y ha ofrecido multitud de conferencias en encuentros nacionales e internacionales.



### **Virgilio Carnielli, MD, PhD.**

**Catedrático de Neonatología Pediátrica, Universidad Politécnica de Marche, Italia.**

Virgilio P. Carnielli es Jefe de la División de Neonatología y Catedrático en Pediatría Neonatal en la Universidad Politécnica de Marche, en Ancona, Italia. Carnielli ha sido Miembro Honorario de la unidad de Neonatología y Nutrición Clínica del Hospital de Niños Enfermos y del Colegio Hospital de Mujeres en Toronto, Canadá (1984-1987), neonatólogo en el Hospital Infantil Sofía de Róterdam, Países Bajos (1996-1999) y Profesor Adjunto en el Instituto de Salud Infantil de la Escuela universitaria de Londres y el Hospital Infantil Great Ormond Street de Londres, Reino Unido (2000-2001). Autor de más de 200 publicaciones en revistas científicas revisadas por

pares (PubMed publications: 174; Scopus: 194, H-Index: 34, Web of Science: 203, H-Index: 29; Factor de impacto: 836; 14 capítulos de libros y 40 publicaciones en italiano. Ha sido ponente invitado en unas 130 conferencias internacionales y unos 120 encuentros en Italia. Es revisor para varias revistas científicas internacionales y miembro de sociedades académicas, y editor de *Pediatric Research* desde 2005 a 2010. Carnielli es el actual Presidente de la Sociedad Europea de Neonatología y Miembro Consejero de la Sociedad Europea de Investigación Pediátrica (2001-2010). En sus áreas de interés se encuentran el surfactante pulmonar y el metabolismo de los lípidos en recién nacidos.



### **John F. Cryan, PhD.**

**Catedrático y Jefe del Departamento de Anatomía y Neurociencia, Universidad de Cork, Irlanda.**

John F. Cryan es Profesor y Catedrático del Departamento de Anatomía y Neurociencia en la University College Cork, Irlanda, e Investigador Principal en el Centro de Investigación SFI APC Microbiome Ireland. Su investigación actual se centra en explicar la interacción entre el cerebro y el microbioma intestinal y cómo este afecta al estrés, las enfermedades psiquiátricas y las relacionadas con el sistema inmunológico en periodos claves de la vida.

El Profesor Cryan ha publicado alrededor de 450 artículos y es co-autor del éxito de ventas *The Psychobiotic Revolution: Mood, Food, and the New Science of the Gut-Brain Connection* editado por la National Geographic Press. Ha recibido numerosos reconocimientos incluyendo el de Investigador del

Año en 2012 y el de Comunicador de Investigación en 2017, el premio a la Excelencia en Investigación Farmacéutica de la Universidad de Utrecht en 2013, además de ser nombrado en la lista de investigadores más citados Thomson Reuters/Clarivate en 2014, 2017, y 2018. Fue elegido miembro de la de la Real Academia de Irlanda en 2017. También ha recibido el Premio Mentor de Investigación de la Sociedad Americana de Gastroenterología y el premio Tom Connor Distinguished Scientist Award de Neuroscience Ireland en 2017, además de ser galardonado con un Honoris Causa por la Universidad de Amberes, Bélgica, esta primavera. El Dr. Cryan ha sido ponente TEDMED en 2014 y actualmente es Presidente de la European Behavioural Pharmacology Society.



### **Damayanti Syarif SpA(K), MD, PhD.**

**Jefa de la División Pediátrica de Nutrición y Metabolismo,  
Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina,  
Hospital Nacional de Referencia Dr. Cipto Mangunkusumo,  
Jakarta, Indonesia**

#### • Educación Académica

Medicina General en la Facultad de Medicina de la Universidad de Indonesia (FKUI), 1978-1983 y Pediatría por la FKUI, 1987-1992.  
Especialización en Enfermedades Clínicas del Metabolismo en el Hospital Infantil Wilhelmina de Utrecht, Países Bajos, 1996-2000.  
Especialización en Genética Médica, Centro de Genética Clínica de Utrecht, Países Bajos, 1996-2000.  
Doctora por la Universidad de Utrecht, Países Bajos, 2000.  
Consultora en Nutrición Pediátrica y Enfermedades Metabólicas, 2001.

#### • Carrera profesional

Medicina General y Jefatura del Centro Médico Puskesmas Batakte, en Kupang, Indonesia, y en Pulau Semau, NTT, 1984-1987.  
Pediatra General en el Hospital RSUD Brebes, Indonesia, 1993-1994.

Pediatra, Consultora de Nutrición Pediátrica y Enfermedades del Metabolismo, Genética Clínica RSCM

Presidenta de la División de Nutrición Pediátrica y Enfermedades Metabólicas del Departamento de Pediatría de la FKUI/RSCM.

Ponente de especialidad Clínica en la Facultad de Medicina de la Universidad de Indonesia.

Presidenta del Centro de Investigación sobre Genética Humana IMERI desde 2011.

#### • Organizaciones

Secretaria de Grupo de Trabajo en Nutrición Pediátrica y Enfermedades Metabólicas IDAI 2001-2007.

Presidenta del Grupo de Trabajo en Nutrición Pediátrica y Enfermedades Metabólicas IDAI 2008-2014.

Miembro de la Junta Directiva de HISOBI, 2003-2010.

Miembro de la SSIEM desde 1998.

Miembro de la Junta Directiva de ACIMD desde 2010.

Miembro Vitalicio de la APSHG desde 2015.



### **Jesús Jiménez, PhD**

**Director Científico Laboratorios Ordesa  
Barcelona, España.**

Jesús Jiménez López es Director de Nuevos Productos y Negocios en Laboratorios Ordesa, siendo responsable de áreas como la investigación básica, desarrollo de productos, dirección médica, regulatory affairs, diseño de la calidad y desarrollo de negocio.

Jesús es Doctor en Ciencias Químicas con la especialidad en Bioquímica y Biología Molecular. Posteriormente realizó un Máster en Biotecnología por la Universidad Autónoma de Madrid y formación postdoctoral durante cuatro años en

el Massachusetts Institute of Technology (MIT) en USA y en Tufts University, Boston, USA.

Anteriormente a Laboratorios Ordesa ha trabajado en puestos directivos en otras empresas del sector de alimentación, como ACEITES DEL SUR-COOSUR S.A., INGREDIENTS BIOTECH S.L.U, PULEVA BIOTECH, y PULEVA FOOD.

Fruto de su labor investigadora posee diversas publicaciones en revistas científicas internacionales y 10 patentes internacionales.



### **Berthold Koletzko, MD, PhD.**

**Catedrático de Pediatría, Hospital Infantil Dr. von Hauner,  
Universidad Ludwig-Maximilian de Munich, Alemania**

Catedrático de Pediatría en la Ludwig-Maximilians-Universität de Múnich, Alemania, dirige la división de Medicina Nutricional y Metabólica en el Hospital Infantil Doctor von Hauner del Centro Médico de La Universidad de Múnich. Autor de más de 990 artículos en revistas médicas (Web of Science: Citaciones 22 026, índice H. 75), 222 capítulos de libros, y 39 libros y monografías. Presidente de la Federación Internacional de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (fispgan.org), y expresidente de la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, Presidente electo de la Sociedad Internacional de Investigación en Lactancia Materna, Tesorero electo de la Sociedad Europea de Gastroenterología, Catedrático del Consejo de Cuidados Terciario de la Academia Europea de Pediatría,

Miembro Directivo de la Alianza Biomédica en Europa y Asesor en Nutrición Estratégica en la Asociación Internacional de Pediatría. La financiación obtenida por el Dr. Koletzko en la última década para proyectos de investigación excede los 20 M€, durante la última década, provenientes en su mayor parte de los programas marco de investigación europeos 5, 6,

7 y H2020, el Consejo Europeo de Investigación, el Consejo Alemán de Investigación, el Ministerio de Educación e Investigación de Alemania, los gobiernos de Bavaria y Noruega, los Institutos Nacionales de Salud norteamericanos, y otras instituciones de financiación públicas. El Dr. Koletzko ha ejercido como Coordinador de los proyectos de fondos europeos CHOP, PIANO, EARNEST, EarlyNutrition and y el EU Erasmus+ Projects Early Nutrition eAcademy South East Asia, y el Proyecto para Mejorar la Nutrición Temprana y Salud en Sudáfrica. Es miembro del comité de revisión de becas médicas, Consejo de Investigación alemán, y del consejo de revisión de becas en ensayos clínicos. Bert Koletzko es Editor Jefe de la Annals of Nutrition & Metabolism y la World Rev Nutrition & Dietetics, y Editor Asociado en Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care y Monatsschrift Kinderheilkunde. El Dr. Koletzko ha ejercido como Asesor científico para el gobierno de la República Federal Alemana, la Inicitativa de Innovación del Canciller de la República Federal Alemana, la Comisión Europea, el Parlamento Europeo, la Organización Mundial de la Salud, y otras entidades y organizaciones gubernamentales.



### **Sibylle Koletzko, MD, PhD.**

**Jefa de la División de Gastroenterología y Hepatología Pediátrica,  
Hospital Infantil Dr. von Hauner, Universidad Ludwig-Maximilian  
de Munich, Alemania**

Estudió Medicina y realizó prácticas en especialidad pediátrica en Alemania. Desde 1986 hasta 1988, fue investigador clínico en la División de Gastroenterología en el Hospital de Niños Enfermos de Toronto, Canadá. Además de Catedrática, Koletzko es también Jefa de la División Gastroenterología y Hepatología Pediátrica en el Hospital Infantil Dr. v. Haumersches, en la Universidad Ludwig-Maximilian de Alemania. Su investigación comprende proyectos en enfermedad inflamatoria intestinal, enfermedad celíaca, infección por Helicobacter pylori, y alergias alimentarias. Es una de las investigadoras principales en el estudio alemán en Intervención Nutricional Infantil (GINI Plus) y el ensayo ProCeDE evaluación de las nuevas pautas de protocolo para el diagnóstico precoz de la enfermedad celíaca (PrevendCD), e IBD (PIBD-SetQuality), y miembro del grupo celíaco para el estudio TEDDY financiado por el NIH. Sibylle Koletzko ha sido Secretaria del Comité GI en el período 2005-2012, miembro

del consejo de la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología, y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN) (2009-2012), y presidente de la Sociedad Alemana de Nutrición y Gastroenterología Pediátrica (GPGE) (2007-2009). Ha presidido el Grupo de Trabajo Helicobacter de la ESPGHAN (2007-2017), y es miembro del Grupo Porto para IBD y el Grupo de Trabajo Celíaco de la ESPGHAN. Representó a la ESPGHAN en el Comité Científico de la Sociedad Europea de Gastroenterología (UEG) en el período 2013-2017. Ha contribuido a la elaboración de diversas guías nacionales e internacionales sobre la enfermedad de Crohn, la colitis ulcerosa, la enfermedad celíaca, a infección por Helicobacter pylori, gastroenteritis infecciosa, la alergia a la leche de vaca, y las alergias alimentarias. Koletzko es miembro de la junta editorial de la revista científica Journal of Paediatric Gastroenterology and Nutrition y es la principal autora y coautora de más de 400 publicaciones científicas, capítulos de libros, y reseñas.



### **Rosaura Leis, MD, PhD.**

**Profesora titular en el Departamento de Pediatría,  
Hospital Clínico Universitario,  
Santiago de Compostela, España**

Profesora Titular de Pediatría de la Universidad de Santiago de Compostela (USC). IP del GI de excelencia-1341-Unidad de Investigación en Nutrición, Crecimiento y Desarrollo Humano de Galicia de la USC. IP del Grupo de Investigación Nutrición Pediátrica del Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago-Instituto de Salud Carlos III.. CiberObn. Coordinadora de la Unidad de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica del Hospital Clínico de Santiago-Xerencia de Xestión Integrada de Santiago. Miembro del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Coordinadora del Grupo de Trabajo de Nutrición de la Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica.

Directora del Comité Científico de la Fundación Dieta Atlántica de la Universidad de Santiago de Compostela. Dirigió 84 Trabajos Fin de Grado, 11 Tesinas, 18 Trabajos de Investigación Tutelados, 93 Trabajos Fin de Máster y 20 Tesis. Tiene más de 200 artículos publicados. De los proyectos realizados destaca: The Euro-Growth Study (1990-96), desarrollando las primeras gráficas de crecimiento para Europa. Estudio GALINUT, que ha permitido durante 30 años valorar la evolución de la nutrición, el crecimiento y el desarrollo de niños y adolescentes de Galicia y la prevalencia de obesidad

y sus comorbilidades, junto a los factores de riesgo. Fue junto al Prof. Tojo coordinadora del Grupo de trabajo de obesidad en Pediatría dentro de AECOSAN- MSC. Asesora del PASEA (Promoción de Actividades Saludables, Ejercicio y Alimentación) de la C. Sanidad-Xunta de Galicia, de la C. Educación, elaboración de Menús Saludables en el Comedor Escolar. Comité Expertos THAO-Salud Infantil (Prevención Obesidad Infantil España), “Galicia Saludable”, Plan Gallego de “Prevención de la Obesidad” (XERMOLA) (ámbito investigador y sanitario y colabora en la coordinación). Ha participado como IP en varios proyectos financiados en convocatorias competitivas y ensayos clínicos.

En la actualidad tiene en marcha 2 ensayos clínicos, un proyecto FIS y un proyecto POPTEC. El GI establece transferencia tecnológica con Organismos Públicos (Gobierno de España, Consellerías, Ayuntamientos, Sociedades Científicas) y privados (industria de la alimentación y la nutrición). Así mismo, ha organizado Talleres y Congresos nacionales e internacionales de la especialidad. Es miembro de la Directiva de Sociedades Científicas nacionales, de la Red SAMID (RD 08/0072 Salud Materno Infantil y del Desarrollo), del Subprograma RETICS (Convocatoria 2012- Hasta Diciembre 2015) y desde Enero de 2016 del Ciber de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CiberObn). Ha recibido varios premios de investigación.



### **Luis Moreno, MD, PhD.**

**Catedrático de Salud Pública, Universidad de Zaragoza, España.**

Luis A. Moreno es Catedrático de Salud Pública en la Universidad de Zaragoza, donde completó su formación académica como Doctor en Medicina y realizó su Tesis Doctoral. Moreno ha estudiado Nutrición Humana y Salud Pública y Comunitaria en la Universidad de Nancy (Francia).

Ha participado en diversos proyectos de investigación apoyados por Ministerio de Salud español y la Comisión

Europea (HELENA, IDEFICS, EURRECCA, ENERGY, ToyBox, iFamily, y Feel4Diabetes). Como autor, ha publicado más de 600 trabajos en revistas científicas revisadas por pares. Actualmente coordina el grupo de investigación GENUD (Growth, Exercise, Nutrition and Development) en la Universidad de Zaragoza y ha sido miembro del Comité de Nutrición de la ESPGHAN y antiguo Presidente de la Sociedad Española de Nutrición



### Antonio Muñoz, MD, PhD.

Director del Departamento de Pediatría,  
Universidad de Granada, España.

- Estudió Medicina en la Universidad de Granada, donde se graduó y leyó su Tesis Doctoral en 1985.
- Realizó la Especialidad de Pediatría mediante el sistema MIR. Fue el primer MIR que se incorporó al Hospital San Cecilio.
- Catedrático de Pediatría. Director del Departamento de Pediatría de la Facultad de Medicina (Universidad de Granada).
- Director de la Unidad de Gestión Clínica de Pediatría (Hospital Universitario San Cecilio de Granada).
- Ex-Vicedecano del Profesorado y Educación Médica de la Facultad de Medicina de Granada.
- Ex-Presidente de la Sociedad de Pediatría de Andalucía Oriental.
- Ha participado en 25 Proyectos de Investigación Financiados.
- Director de 88 Tesis Doctorales.
- Editor/Autor de 14 Libros de Pediatría y sus áreas específicas.
- Autor de más de 200 artículos publicados en revista nacionales e internacionales.
- Director del Grupo de Investigación del Plan Andaluz de Investigación (CTS-190): “Desarrollo Infantil”.



### Lotte Neergaard Jacobsen, MSc

Investigadora área Pediatría, Arla Foods Ingredients  
Viby, Dinamarca

Lotte Neergaard Jacobsen es investigadora científica dentro del área Pediátrica en Arla Foods Ingredients P/S (AFI). Tras graduarse en la Universidad Aarhus (Dinamarca) en 2003 (MSc, Biología Molecular, Laboratorio de Química Proteica dirigido por el Catedrático Esben Skipper Sørensen), comenzó su carrera en una pequeña compañía de biotecnología produciendo proteínas fijadoras de la vitamina B-12 en plantas transgénicas de *Arabidopsis thaliana*.

Desde que en 2010 se incorporara a AFI, Lotte Neergaard Jacobsen se ha encargado de desarrollar

una línea de ingredientes con evidencia científica para su uso en fórmulas infantiles, incluyendo la identificación de nuevas proteínas, el desarrollo de nuevos ingredientes, y la evidencia clínica requerida sobre su uso seguro y eficaz. Sus áreas de interés y especialización son el desarrollo inmunológico infantil y la alergia a la proteína de la leche de vaca.

AFI es líder mundial en producción de ingredientes de proteína láctea para usos en diversas categorías, pero con el foco estratégico en ingredientes para nutrición infantil.



### **Antonio Nieto, MD, PhD.**

**Jefe de la Unidad Pediátrica de Neumología y Alergología.  
Hospital Universitario La Fe, Valencia, España**

- Licenciado en la Facultad de Medicina de la Universidad de Valencia.
- Doctor en Medicina por la Universidad de Cádiz.
- Acreditación Europea en Alergología Pediátrica.
- Jefe de la Unidad de Neumología y Alergología Pediátrica en el Hospital Infantil “La Fé” de Valencia.
- Miembro de la iniciativa iPAC (international Pediatric Asthma and Allergy Consortium).
- Miembro del Board de la Fundación Clemens Von Pirquet de la Pediatric Section de la EEACI.
- Ex-Vicepresidente 1º de la Asociación Española de Pediatría.
- Miembro del Comité evaluador del FP7 de la Comisión Europea para proyectos de Inmunología y Alergia.
- Ex-miembro de la Comisión Nacional de Pediatría.



### **Andreu Palou, PhD.**

**Catedrático del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular en la Universitat de les Illes Balears. Palma de Mallorca, España.**

Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular en la Universidad Illes Balears (UIB, 1987-). Director del Laboratoti de Bología Molecular, nutrición y Biotecnología de la UIB (1995-), CIBERobn (2006-) e IDISBA (2015-). Su principal campo de investigación es la Nutrición Molecular y las Ciencias Alimentarias, donde el principal descubrimiento ha sido una nueva función de la Leptina en la leche materna, cuya ausencia predispone a la obesidad en la edad adulta. Palou es autor de 350 artículos (H-index: 49) y ha ofrecido conferencias tanto en España como en otros países.

Entre sus reconocimientos internacionales está el Hipócrates (Asturias, 2008); Nutrición y Salud (Universidad de Navarra, 2011), el reconocimiento

a la Trayectoria Vital (Sociedad española SEEDO, 2011), y el premio Dupont de Ciencias (2013). En la UIB, Palou ha sido Decano de la Facultad de Ciencias y Vicerrector de personal académico, planificación, e investigación. Director de 3 grandes proyectos/ contratos colaborativos europeos, incluyendo BIOCLAIMS (2010-2015). Vicepresidente Segundo del Comité Científico de la Alimentación Humana (2000-02).

Vicepresidente del Panel Científico de Nutrición de la Autoridad Europea en Salud Alimentaria (EFSA) (2002-2009). Presidente del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria (2003-2011).



## Joan Permanyer Fábregas, PhD

**CEO de Laboratorios Ordesa.  
Barcelona, Spain**

Joan Permanyer Fábregas, Doctor en Farmacia por la Universidad de Barcelona, PDD del IESE, Diplomado en Sanidad, Alimentación y Nutrición, Profesor titular de Nutrición y Bromatología de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona.

En su trayectoria empresarial trabajó siete años en la industria farmacéutica Laboratorios Dr. Andreu, S.A. y, posteriormente, se incorporó a la empresa alimentaria Nutrexpa, S.A., donde ocupó la dirección de gestión de Calidad, I+D y la Dirección General de la Unidad del Negocio de Cola Cao.

Desde 2014 es CEO/Consejero Delegado de Laboratorios Ordesa, S.L., empresa dedicada a la alimentación infantil y complementos alimenticios en otros segmentos de edad adulta.

Es Académico numerario de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya y miembro de diferentes sociedades científicas. Asimismo, autor de más de 30 publicaciones científicas en revistas de alto índice de impacto y autor de numerosas comunicaciones y ponencias en diferentes congresos a nivel nacional e internacional.



## Montserrat Rivero Urgell, PhD

**Presidenta de la Comisión Mixta de la Cátedra Ordesa de Nutrición Infantil  
Patrona y Consejera Científica de la Fundación del Hospital de nens de Barcelona (FHNB)**

Montserrat Rivero Urgell es Doctora en Farmacia por la Universidad de Barcelona, especialista en Farmacia Industrial y Galénica y en Alimentación y Nutrición Aplicada, por la Universidad de Nancy (Francia). Es Académica numeraria de la Real Academia de Farmacia de Cataluña, Presidenta de la Asociación Catalana de Ciencias de la Alimentación (ACCA) y Presidenta de la Comisión Mixta de la Cátedra Ordesa de Nutrición Infantil.

Su trayectoria profesional se ha desarrollado en la industria farmacéutica y de la alimentación, como directiva en el área científica y de investigación, combinándolo durante 12 años con la actividad de profesora en la Universidad de Barcelona.

Actualmente desempeña el cargo de **Consejera de la División de Salud en Solid Integración**, donde realiza acompañamiento en proyectos estratégicos. También

es **Patrona y consejera científica de La Fundación Hospital de Nens de Barcelona** desde el año 2016 promoviendo la investigación científica hospitalaria, así como **Consejera en la empresa Microlitix** desde 2011 asesorando en temas de Seguridad alimentaria y control microbiológico integral.

Ha dirigido i/o participado en más de 50 proyectos de investigación a nivel europeo, iberoamericano y españoles, dentro de los ámbitos de la nutrición infantil, desarrollo neuro-cognitivo, inmunológico y obesidad. Alguno de los proyectos europeos en los que ha colaborado son NUHEAL, EARNEST, DYNAHEALTH. Con relación a los mismos ha desarrollado 10 patentes como inventora.

Ha participado como autora en 37 libros y en más de 150 artículos publicados en revistas científicas y profesionales.



## Gerardo Rodríguez Martínez, MD, PhD.

Profesor Titular del Departamento de Pediatría,  
Universidad de Zaragoza, España

- **Professor Titular de Pediatría.** Universidad de Zaragoza.
- **Doctor en Neonatos y Pediatra.** Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa.
- **Secretario académico, Profesor y Coordinador de Movilidad y Relaciones Internacionales.** Facultad de Medicina. Universidad de Zaragoza.
- **Máster en Terapia de Alimentación y Dieta para Niños y Adolescentes.** Universidad de Zaragoza.
- **Miembro del Grupo Nutrición y Metabolismo.** Sociedad española de Neonatología.
- **Coordinador del Comité de Promoción de la Salud.** Asociación Española de Pediatría.
- **Coordinador de la red de investigación SAMID** (Red de Investigación en Salud Materno-Infantil y del

Desarrollo) deI SCIII (RD12 / 0026), en Zaragoza, Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón.

Ha participado hasta la fecha en varios proyectos de investigación y en desarrollo de numerosos artículos científicos principalmente relacionados con la neonatología, la nutrición y la actividad física en pediatría, que han acabado materializándose en un total de 235 publicaciones: 90 capítulos en libros nacionales e internacionales, 85 artículos en revistas internacionales y 60 en revistas científicas nacionales. Rodríguez Martínez ha expuesto numerosas comunicaciones y desarrollado conferencias en encuentros científicos tanto a nivel nacional como internacional. Ha dirigido 16 Thesis Doctorales y es autor de 8 libros.



## María Rodríguez-Palmero, PhD

Cátedra Ordesa de Nutrición Infantil

Es Doctora en Farmacia por la Universidad de Barcelona y posteriormente se formó en nutrición infantil en el Hospital Pediátrico de la Universidad Ludwig Maximilians de Munich, Alemania, gracias a una beca de la Fundación Alexander von Humboldt. Desde hace 18 años ha desarrollado su labor profesional en Laboratorios Ordesa, empresa especializada en productos de alimentación para la mejora de la Salud de la población infantil, la mujer y la tercera edad, donde ha ocupado varios cargos en el área técnica y científica.

Actualmente ocupa el puesto de Directora de Investigación Básica, y es responsable del centro

que la empresa posee en el Parc Científic de la Universidad de Barcelona, desde donde se llevan a cabo proyectos de investigación tanto a nivel interno como externos, en colaboración con otras empresas y grupos públicos de investigación, contribuyendo al desarrollo y lanzamiento de varios productos clave de la compañía.

Es autora de más de 30 comunicaciones científicas y profesionales y ha colaborado en proyectos de la Unión Europea como NUHEAL, MEPHAC, EARNEST y DYNAHEALTH. Es miembro de la Sociedad Española de Nutrición y miembro de la Junta de la Academia de Ciencias Catalanas de la Alimentación.



### **Josep Antoni Tur Marí, PhD**

**Catedrático de Fisiología de la Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca, España**

Catedrático de Fisiología de la Universitat de les Illes Balears. Director del Grupo de Investigación en Nutrición Comunitaria y Estrés Oxidativo de la UIB, integrado en el CIBEROBN (Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición) del Instituto de Salud Carlos III y del Instituto de Investigaciones Sanitarias de las Illes Balears (IDISBA).

Académico fundador de la Academia Española de Nutrición y Ciencias de los Alimentos y Académico correspondiente de la Real Academia de Farmacia de Cataluña. Miembro del Comité Científico de

la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) 2014-2018. Vocal de Alimentación del COF de Baleares. Miembro del Comité Científico de la Vocalía nacional de Alimentación del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Autor de más de 65 libros y capítulos de libros, 320 artículos científicos y 8 patentes de aplicación.

Ha dirigido 20 tesis doctorales. Miembro del Consejo Editorial de: Nutrients; Antioxidants; Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases.



### **Máximo Vento, MD, PhD.**

**Director Científico del Instituto de Investigación Sanitaria La Fe, Valencia, España.**

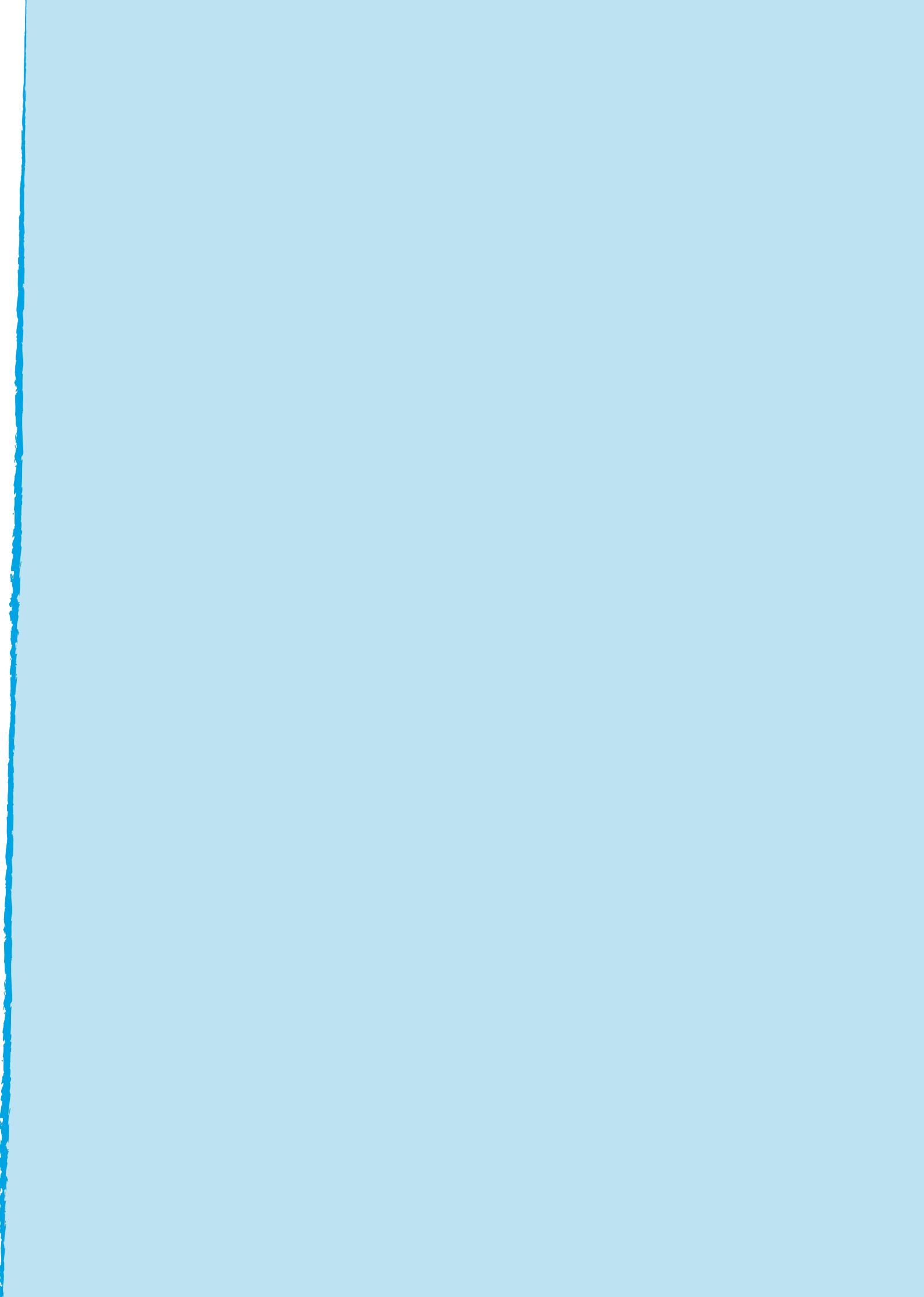
**Máximo Vento, MD PhD**, es Profesor de Pediatría, Jefe de la División de Neonatología, y Director Científico del Instituto de Investigación Sanitaria La Fe, en Valencia. Es también Presidente de la Junta Europea de Neonatología (EBN), Miembro del Comité Ejecutivo del ESPR, Presidente de la Sociedad Española de Neonatología (SENeo) 2015-2019, y Presidente de la Red Español de Salud Materno-Infantil y del Desarrollo (Red SAMID) del Instituto de Investigación en Salud Carlos III (Ministerio Español de Ciencia, Innovación y Universidades).

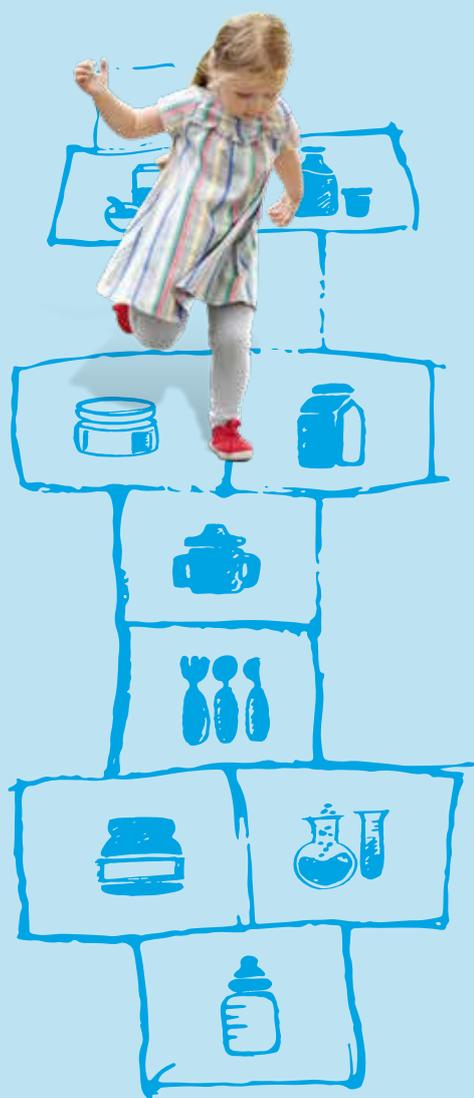
Sus líneas de investigación son las siguientes: Fisiología de la transición feto a neonato; Asfisia perinatal; Reanimación en la sala de parto; Oxígeno: fisiología, toxicidad causada por hipoxia/hiperoxia; Estrés oxidativo y nitrosativo y biomarcadores; Epigenética y oxígeno; Regulación Redox;

Microbioma/infeción/secuenciación del genoma.

Vento es experto en las siguientes áreas metodológicas: Ensayos clínicos; Experimentos con ratas y modelos de lechón; Metabólica dirigida y no dirigida; HPLC o GC asociada a la Espectrometría de masas; Enfoque LC-QTOF; Electroforesis capilar. Epigenómica. Transcriptómica. GWAS.

Contribuciones científicas en revistas nacionales e internacionales; Índice Hirsch 45; Más de 200 abstracts presentados en encuentros internacionales; Más de 240 artículos publicados en revistas científicas revisadas por pares y revistas nacionales en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Vento+M+or+Vento+Torres+M>; 36 capítulos de libros en publicaciones internacionales de Pediatría y Neonatología; Más de 150 conferencias en encuentros y congresos científicos internacionales; Dirección de 21 Tesis Doctorales en Perinatología.

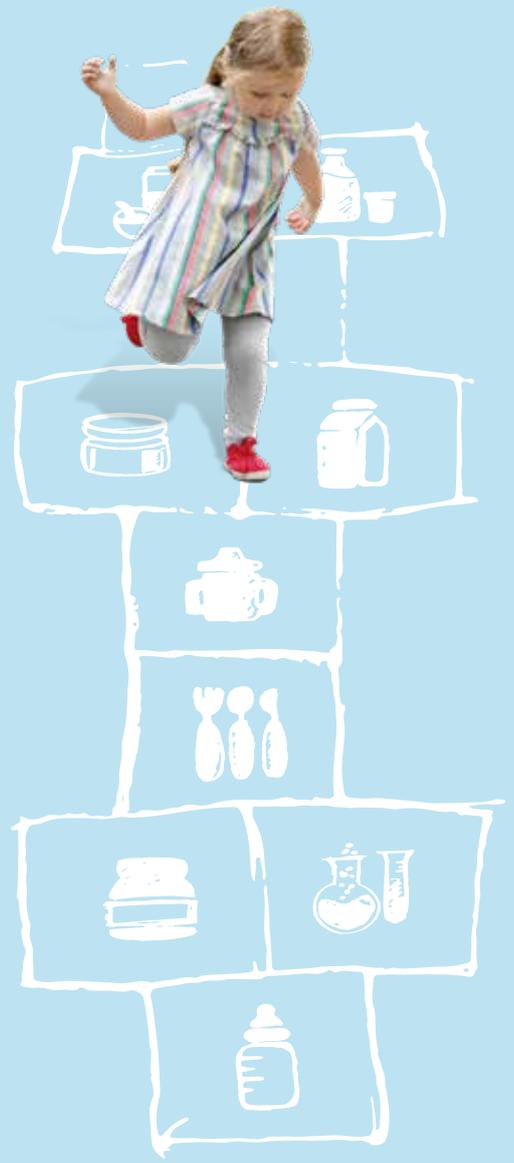




# RESÚMENES PONENCIAS







# INAUGURACIÓN VI JORNADAS CIENTÍFICAS





# CÁTEDRA ORDESA DE NUTRICIÓN INFANTIL

Dra. María Rodríguez-Palmero, *Cátedra Ordesa*  
Prof. Cristina Campoy, *Directora Cátedra Ordesa*

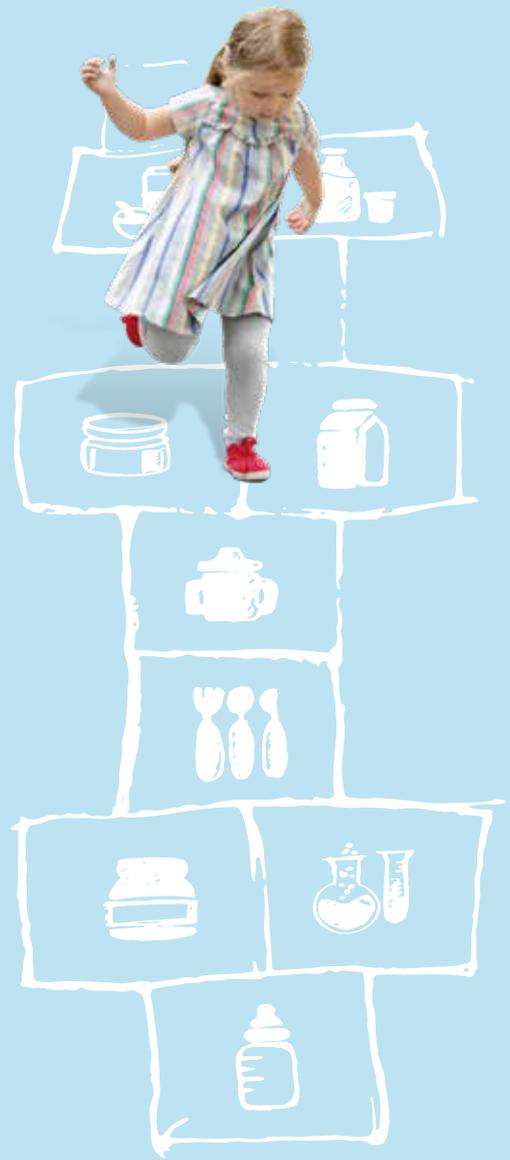
La **CÁTEDRA ORDESA DE NUTRICIÓN INFANTIL** es una entidad impulsada por **Laboratorios Ordesa** en colaboración con la **Universidad de Granada**, donde tiene su sede en la actualidad, la **Universidad de Zaragoza** y la **Universidad de Cantabria**. Su finalidad principal es establecer un vínculo permanente entre el mundo empresarial y el ámbito académico y científico, que permitan liderar el conocimiento en Nutrición Infantil y su traslación a la sociedad.

La Cátedra Ordesa es, por tanto, una institución **PIONERA** en España, no sólo por ser la primera en el ámbito de la nutrición pediátrica, sino por su vocación de establecer relación con distintas universidades españolas de gran prestigio.

Entre las actividades que ha llevado a cabo la Cátedra Ordesa desde su creación en el año 2013 se encuentran aquéllas dirigidas a generar **INVESTIGACIÓN AVANZADA**, que permiten la generación de nuevo conocimiento en el campo de la Nutrición y la Salud infanto-juvenil, así como promover la **DIFUSIÓN** de los avances que se producen y desarrollar una **POLÍTICA DE FORMACIÓN** hacia los profesionales implicados. Entre todas las actividades realizadas hasta el momento por la Cátedra Ordesa de Nutrición Infantil destacan las siguientes:

- La organización de **6 Jornadas Científicas**, que han reunido a expertos muy reconocidos internacionalmente y a profesionales de todo el mundo, en las que se han presentado los últimos avances en Nutrición Infantil, y en las que se han abordado temas tan relevantes como la programación temprana de la Salud, la prevención y tratamiento de alergias alimentarias, la importancia de la microbiota y su relación con el desarrollo y la mejora de la composición y los perfiles nutricionales en fórmulas infantiles.
- Apoyo a Campañas de mejora de los hábitos alimentarios para la prevención de la obesidad infantil, como las realizadas por el Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Farmacéuticos y el Colegio Oficial de Farmacéuticos de Barcelona
- Un hito de la Cátedra Ordesa fue la publicación en el año 2015 del **Libro Blanco de la Nutrición Infantil en España** y posteriormente en el año 2018 la **Guía práctica de recomendaciones del Libro Blanco**, realizados con la colaboración de más de 100 autores especialistas en alimentación infantil y con la participación de la Asociación Española de Pediatría, el Consejo General de Colegios Oficiales Farmacéuticos, la Fundación Española de Nutrición y la Agencia Española de Consumo Seguridad Alimentaria y Nutrición.
- Por último, destaca la realización de varios **Proyectos de Investigación** colaborativos entre las entidades que conforman la Cátedra, varios de ellos iniciados en el último año, financiados en parte por el programa CIEN del Ministerio de Economía e Industria español: Evaluación el efecto de la fibra dietética en la función digestiva y la composición de la microbiota en niños y lactantes, en colaboración con la Universidad de Zaragoza y Cantabria (proyecto SMARTFOODS, IDI-20141206) y Efecto de nuevas formulaciones lácteas y a base de cereales infantiles, en colaboración con la Universidad de Granada (proyecto TOLERA, IDI-20170870).





## CONFERENCIA INAUGURAL

### **MODERADORES**

Dra. Montserrat Rivero

Prof. Josep Tur





# PERFILES METABOLÓMICOS EN EDADES TEMPRANAS: ¿CUÁLES SON LAS IMPLICACIONES EN LA PRÁCTICA CLÍNICA?

Berthold Koletzko, MD, PhD  
Catedrático de Pediatría, Hospital Infantil Dr. von Hauner,  
Universidad Ludwig-Maximilian de Munich, Alemania.



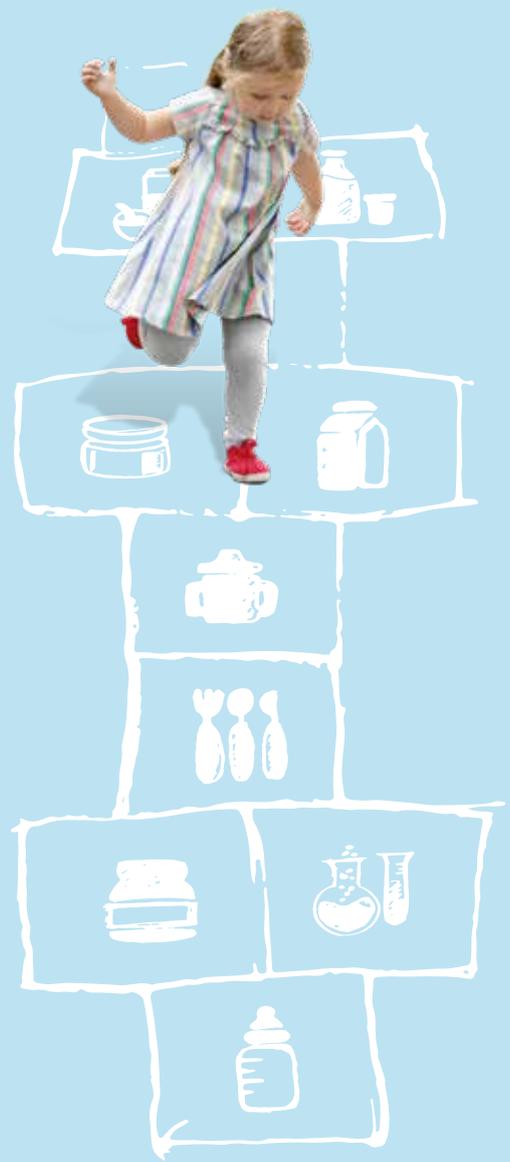
La Metabolómica describe la disposición de un amplio abanico de pequeñas moléculas con pesos hasta de 1500 Dalton que actúan de sustratos, intermedios, o productos finales de las enzimas de un organismo. Muestras de estos elementos pueden encontrarse típicamente en la sangre humana, la orina, la saliva y la leche materna, pero también en biopsias de tejidos. El torrente sanguíneo presenta un amplio espectro de identificación de metabolitos, desde metabolitos hidrofílicos pequeños a grandes lípidos complejos. Se usan enfoques no dirigidos que utilizan espectrometría de masas de alta resolución o espectroscopia de resonancia magnética nuclear, y los análisis dirigidos generalmente basados en cromatografía líquida de alta presión acoplada a espectrometría de masas de triple cuadrupolo.

El metaboloma se encuentra bajo la influencia de diversos factores, entre los que se encuentran la dieta, la actividad física, el estrés y las enfermedades, la ingestión de medicamentos, o el microbioma humano, que inducen a efectos a corto y largo plazo. Con respecto a la programación de la dieta en niños, hemos demostrado que diferentes fórmulas infantiles modifican de manera notable su metaboloma. Por ejemplo, un perfil específico elevado en aminoácidos y acetil L-carnitina representando sus catabolitos fue encontrado en el plasma de niños alimentados con fórmula con altas dosis de ingesta de proteínas de leche. Se encontraron ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga provenientes de fórmulas en el plasma infantil en forma de fosfolípidos que eran, por tanto, incorporados a la membrana celular. De entre los posibles factores de influencia como la dieta, el peso adquirido durante el embarazo, o la edad, el IMC pre-embarazo era el parámetro más fuerte en la variación de metabolitos en el plasma materno. En diferentes estudios, una especie específica de moléculas de esfingomielina estaba fuertemente asociada al índice de masa corporal (IMC) y el peso corporal, mientras el aminoácido predecía resistencia a la insulina (HOMA). El análisis metabolómico con una metodología cuantitativa y sensible supone una herramienta muy poderosa para investigar el impacto de los factores genéticos, ambientales, nutricionales, patógenos, y de enfermedad, pudiendo suponer un camino hacia aproximaciones médicas más precisas.

## DECLARACIONES

Como miembro del Comité Nacional por la Lactancia Materna de Alemania, Presidente del Comité de Nutrición y de la Sociedad Alemana de Pediatría, miembro del Proyecto nacional País Amigo de la Lactancia y Presidente Electo de la Sociedad Internacional de Lactancia y Leche Materna, Berthold Koletzko tiende a estar sesgado a favor de la lactancia materna. Tanto la Universidad LMU - Ludwig-Maximilians de Múnich y su empleado Berthold Koletzko se benefician del apoyo a sus actividades científicas y educativas que les ofrece la Comisión Europea, FP7 Programa de Nutrición Temprana -289346 y Programa H2020, DYNAHEALTH- 633595, y Lifecycle-733206, la Beca Avanzada del Consejo Europeo de Investigación META-GROWTH ERC-2012-AdG-no.322605, los programas Erasmus Plus Early Nutrition eAcademy Southeast Asia-573651-EPP-1-2016-1-DE-EPPKA2-CBHE-JP, y Capacity Building to Improve Early Nutrition and Health in South Africa-598488-EPP-1-2018-1-DE-EPPKA2-CBHE-JP, el programa de cooperación europeo EU Interreg Programme Focus en CD-CE111, y el Proyecto de la Iniciativa Europea de Programación Conjunta NutriPROGRAM, el Ministerio Alemán de Educación e Investigación en Berlín (Becas 01GI0825 y 01EA1904), el Consejo Alemán de Investigación (Ko912/12-1 e INST 409/224-1 FUGG), la Iniciativa por la Innovación de la Universidad de Múnich, los Institutos Nacionales de Salud norteamericanos, el Gobierno de Noruega, y diferentes compañías de nutrición y salud, predominantemente como parte de proyectos de investigación financiados por dinero público con el apoyo de la Comisión Europea o el gobierno alemán. El autor declara que no hay conflicto de interés en el que las circunstancias pueden influenciar indebidamente el juicio profesional, o existan actos de interés primario que puedan verse indebidamente afectados por intereses secundarios.





## **MESA REDONDA 1:** LA PROGRAMACIÓN PRECOZ DURANTE LOS PRIMEROS 2 AÑOS DE VIDA: UNA VENTANA DE OPORTUNIDAD

### **MODERADORES**

Prof. Gerardo Rodríguez

Prof. Lino Álvarez





# CRECIMIENTO TEMPRANO, NUTRICIÓN Y NEURODESARROLLO: UN PROBLEMA COMPLEJO

Virgilio Carnielli, MD, PhD

*Catedrático de Neonatología Pediátrica, Universidad Politécnica de Marche, Italia*



**L**a gran mayoría de pediatras y neonatólogos que realizan estudios nutricionales en grupos de prematuros, normalmente reflejan sus resultados por grupo de peso o tiempo de gestación, prestando poca atención al efecto de esta condición en sí. Aquí se aportan datos sobre nutrición y crecimiento de una gran cohorte de más de 1400 niños prematuros con una edad gestacional de entre 24 y 31 semanas.

Consideramos que los datos de crecimiento y nutrición deberían presentarse de acuerdo a problemáticas asociadas a su condición de prematuros, como pueden ser la displasia broncopulmonar, la sepsis, o el conducto arterioso persistente.

También se discutirá el efecto de la lactancia materna frente al uso de fórmulas en el crecimiento y neurodesarrollo. Los datos aportados apoyan la paradoja crecimiento/neurodesarrollo en niños prematuro.

## PROGRAMACIÓN TEMPRANA DE ENFERMEDADES ALÉRGICAS

Sibylle Koletzko, MD, PhD  
 Jefa de la División de Gastroenterología y Hepatología Pediátrica,  
 Hospital Infantil Dr. von Hauner, Universidad Ludwig-Maximilian de Munich, Alemania



La dermatitis atópica es la manifestación alérgica más común en los primeros diez años de vida, donde a partir de entonces dominan las alergias respiratorias. Los factores genéticos son el principal riesgo de trastornos atópicos. Desde que se ha probado que el contacto temprano con alérgenos alimentarios juega un papel decisivo en el desarrollo de la tolerancia y sensibilización a los antígenos alimentarios, se han indicado estrategias de intervención nutricional dirigidas a la prevención temprana de alergias.

### DIETA MATERNA DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA

Los ensayos controlados con distribución aleatoria (RCT) han demostrado que la dieta materna de eliminación de alimentos altamente alérgenos durante el embarazo y la lactancia no reduce el riesgo de alergia en los hijos<sup>1</sup>.

### LACTANCIA

El potencial efecto preventivo de la lactancia exclusiva o parcial no puede ser debidamente demostrado ya que la aleatorización de la lactancia no es posible por motivos éticos. Independientemente del riesgo atópico, la lactancia está altamente recomendada debido a sus beneficios nutricionales, inmunológicos, psicológicos, y de cara a la prevención de alergias<sup>5</sup>.

### FÓRMULAS DE SOJA

El análisis de estudios comparativos entre fórmulas de soja e hidrolizadas mostraron un incremento significativo en incidencia acumulada de alergia en lactantes y niños, incidencia acumulada en eczema infantil, y prevalencia del período de alergia durante la infancia<sup>2</sup>. Las fórmulas de soja no pueden recomendarse para la prevención de alergias y no deben usarse durante los primeros 6 meses de vida.

### FÓRMULAS HIDROLIZADAS

En caso de lactancia insuficiente, la fórmula a base de leche de vaca (CMF) es la recomendación principal para los lactantes. En ensayos clínicos randomizados, se han investigado fórmulas a base de proteínas parcialmente o extensamente hidrolizadas frente a fórmulas a base de proteínas lácteas intactas. El ensayo de mayor envergadura con diferencia, el estudio GINI (German Infant Nutritional Interventional study) asignó aleatoriamente al nacer una de estas cuatro fórmulas: lactosuero parcialmente hidrolizado (pHF-W), lactosuero extensamente hidrolizado (eHF-W), fórmula extensamente hidrolizada de caseína (eHF-C), o CFM estándar. Datos actualizados de este estudio de cohorte en edades de 3, 6, 10, y 15 años sostienen el uso de fórmulas hidrolizadas en niños de alto riesgo, en particular para la reducción del riesgo de eczema<sup>3,4</sup>. Debido a que otros estudios no mostraron un efecto preventivo, las recomendaciones en diferentes países resultan conflictivas.

### ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

Durante muchos años se ha recomendado retrasar la introducción de alimentos sólidos con alto potencial alérgico (por ejemplo el huevo, el pescado, o los frutos secos) hasta pasado el año de vida. No obstante, estudios de cohorte y estudios aleatorios recientes no sostienen que retrasar este tipo de alimentos más allá de los 4-6 meses ayude a prevenir los trastornos atópicos. Las recomendaciones, por tanto, han cambiado en base a estas premisas<sup>5</sup>.

### BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Kramer MS, Kakuma R. Maternal dietary antigen avoidance during pregnancy or lactation, or both, for preventing or treating atopic disease in the child. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;3:CD000133.
- 2.- Osborn DA, Sinn J. Soy formula for prevention of allergy and food intolerance in infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;CD003741.
- 3.- von Berg A, Koletzko S, Grubl A et al. The effect of hydrolyzed cow's milk formula for allergy prevention in the first year of life: the German Infant Nutritional Intervention Study, a randomized double-blind trial. *J Allergy Clin Immunol* 2003;111:533-540.
- 4.- von Berg A, Filipiak-Pittroff B, Schulz H et al. Allergic manifestation 15 years after early intervention with hydrolyzed formulas - the GINI Study. *Allergy* 2016;71:210-219.
- 5.- Greer FR, Sicherer SH, Burks W. The effects of early nutritional intervention of atopic disease in infants and children: the role of maternal dietary restriction, breastfeeding hydrolyzed formulas, and timing of introduction of allergenic complementary food. *Pediatrics* 2019;143:e20190281

# ESTRÉS OXIDATIVO Y NITROSATIVO EN EL PERÍODO NEONATAL: CONSECUENCIAS EN LA LACTANCIA E INFANCIA

Máximo Vento MD PhD

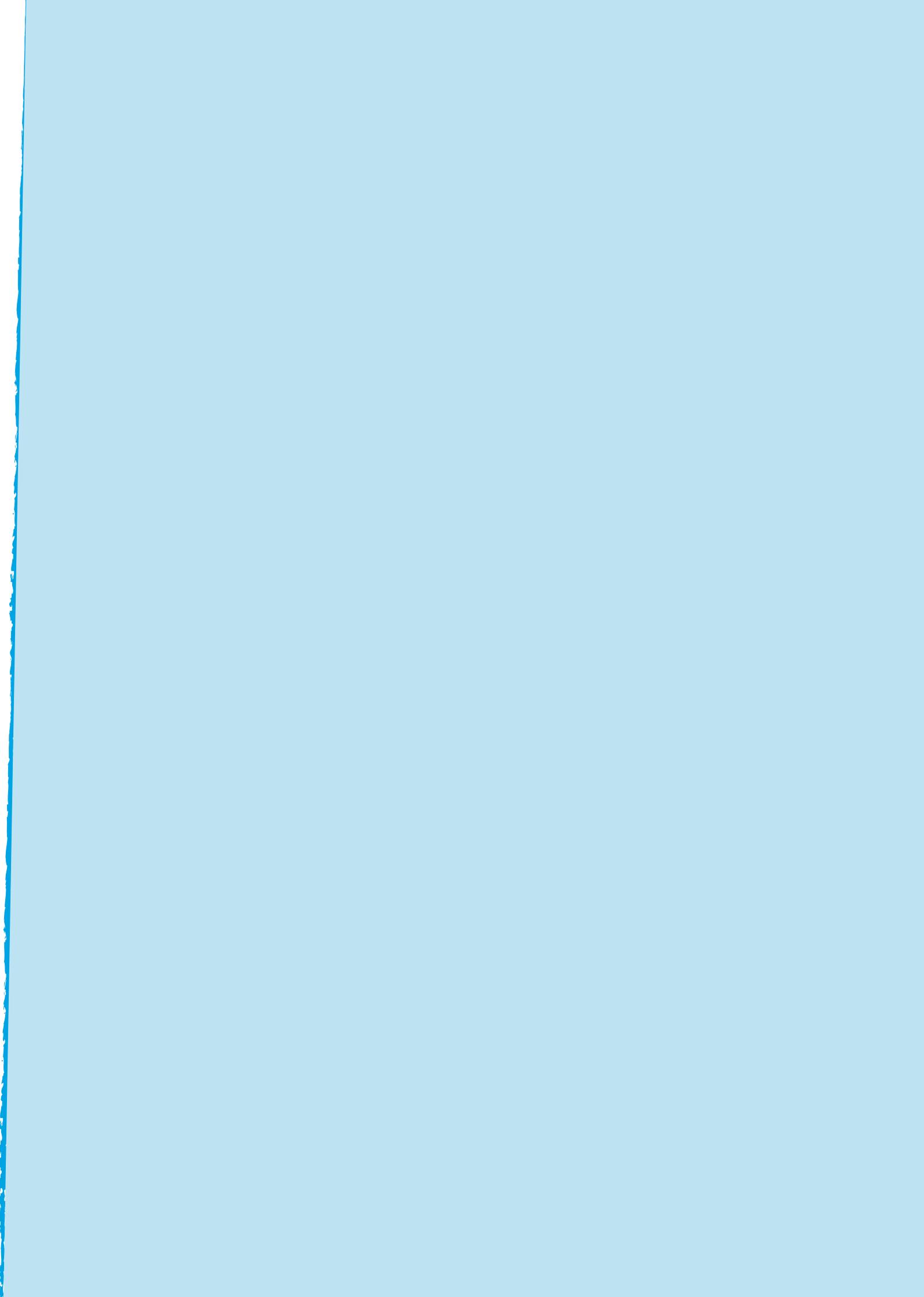
*Director Científico Instituto de Investigación Sanitaria La Fe Valencia, España*

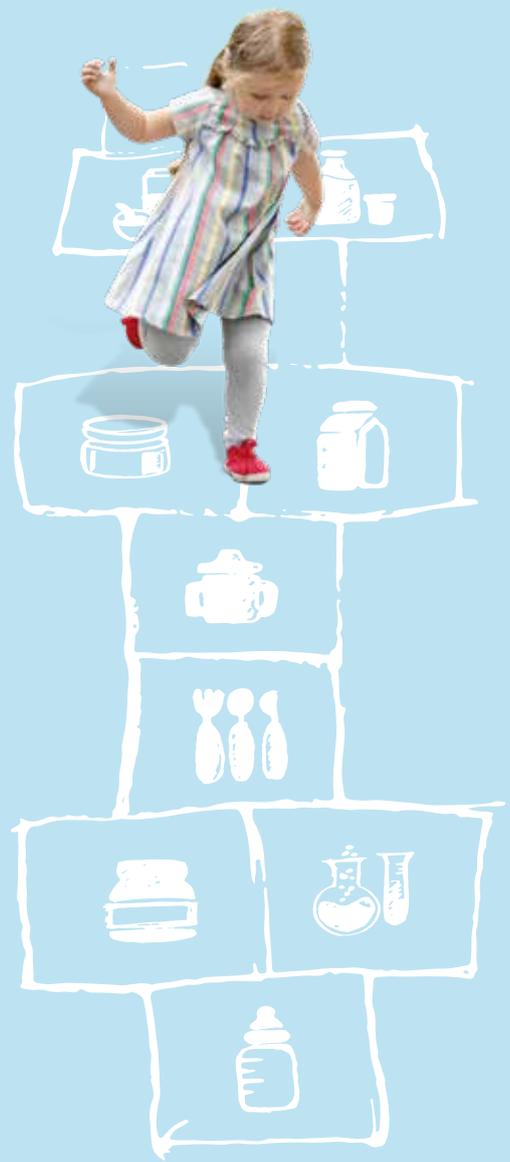


La vida fetal transcurre en un entorno relativamente hipóxico dentro del útero, mientras el sistema de defensa antioxidante madura en estados de gestación muy posteriores. Los nacidos prematuros deben hacer frente a entornos pro-oxidantes y pro-inflamatorios durante el período neonatal. De ahí que la reanimación, la respiración asistida, las infecciones, la radiación, la fototerapia, o la nutrición parenteral entre otros factores generan una irrupción de radicales libres que dañan la capacidad prematura del lactante, dando lugar al estrés oxidativo y nitrosativo. Esta situación favorece el desarrollo de los radicales libres asociados a afecciones en el período neonato como la displasia broncopulmonar, la hemorragia intraventricular, o la enterocolitis necrosante, entre otras.

Entre los cambios inducidos por los radicales libres, el daño al ADN ha sido ampliamente evaluado. Dada la reducida capacidad de los neonatos prematuros para reparar los cambios de ADN estructurales y funcionales hay un riesgo considerable de mutaciones permanentes que pueden tener consecuencias en el estado de salud posterior. Además, estudios recientes muestran que el oxígeno en el período neonatal causa cambios epigenéticos que podrían alterar las funciones celulares básicas y desencadenar afecciones a largo plazo cuando son persistentes. Debe destacarse que estudios epidemiológicos han relacionado el estrés oxidativo en el período postnatal, y más recientemente, el nitrosativo, con afecciones tales como hiperreactividad bronquial y tipos específicos de cáncer como es la leucemia.

Esta presentación pretende definir la agresión producida durante el período neonatal temprano y actualizar la información sobre las consecuencias duraderas en la lactancia y la infancia.





## **MESA REDONDA 2:** PAPEL DE LA NUTRICIÓN TEMPRANA FRENTE AL DESARROLLO DE LA MALNUTRICIÓN

### **MODERADORES**

Dra. M<sup>a</sup> Jesús Cabero  
Prof. Antonio Muñoz



## PROGRAMACIÓN TEMPRANA DEL CONTROL DEL TEJIDO ADIPOSE: EL PAPEL DE LA LEPTINA

Andreu Palou, PhD

*Laboratorio de Biología Molecular, Nutrición y Biotecnología (grupo Nutrigenómica y Obesidad),  
Universidad Illes Balears (UIB) & CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición  
(CIBEROBN) y Fundación de Investigación Sanitaria de las Illes Balears (IdISBa).  
Campus UIB, Palma (Mallorca, España).*



**L**a nutrición durante las etapas críticas del desarrollo es fundamental en la programación para evitar la obesidad y el síndrome metabólico en el período adulto. En ese sentido, se conoce muy poco sobre el papel de determinadas proteínas de la leche materna, exceptuando que suponen una fuente de aminoácidos esenciales. Sin embargo, en los últimos años, a la leptina, una proteína presente en la leche materna y no en las formulas infantiles, se le reconoce cada vez más un importante papel en la programación postnatal hacia un fenotipo metabólicamente sano en el período adulto.

Además de su función primaria en el control de peso descubierta en 1994, la leptina emerge ahora como un nutriente esencial requerido durante la lactancia para asegurar la correcta organización del sistema que controla la acumulación de grasa y la composición corporal desde las primeras etapas del desarrollo humano. Se ha reportado evidencia causa-efecto en ratas, así como evidencia indirecta en humanos. La leptina ingerida oralmente es absorbida por el estómago inmaduro y se ha demostrado que afecta directa e indirectamente al exceso de peso en crías de rata.

También ha demostrado aportar efectos benéficos en revertir la programación perinatal en fenotipos no sanos de animales, revelando que los beneficios de la lactancia en edad temprana están asociados, al menos en parte, al contenido de leptina en la leche. Otros componentes de la leche podrían limitar los efectos beneficiosos de la leptina, como parece ser el caso de la leche en madres lactantes obesas, cuestión que sigue investigándose. (Palou, M. Picó, C and Palou, A.: Nutrition Reviews 2018. doi: 10.1093/nutrit/nuy046).

## ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA PREVALENCIA DE MALNUTRICIÓN EN INDONESIA

Damayanti Syarif SpA(K), MD, PhD  
*Jefa de la División Pediátrica de Nutrición y Metabolismo,  
 Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina,  
 Hospital Nacional de Referencia Dr. Cipto Mangunkusumo,  
 Jakarta, Indonesia*



**E**n 2017, en todo el mundo había 151 millones de niños menores de cinco años con retraso del crecimiento debido a la privación crónica de alimentos, y más de la mitad de ellos vivían en Asia. La desnutrición crónica temprana está relacionada causalmente con resultados económicos adversos en etapas posteriores de vida. La mayor proporción de retraso en el crecimiento en los países en desarrollo ocurre durante los períodos de alimentación complementaria. En Indonesia, la prevalencia de talla baja en menores de cinco años persistió alrededor del 37% de 2007 a 2013, por lo que este país se convirtió en el quinto del mundo con mayor tasa de talla baja, aunque el gobierno había recomendado prácticas de alimentación infantil similares a las indicadas por la OMS para lactantes y niños pequeños.

El Grupo de Trabajo sobre Nutrición y Enfermedades Metabólicas de la Sociedad Pediátrica de Indonesia realizó varios estudios para buscar el factor nutricional determinante de talla baja como método para desarrollar una estrategia para reducir dicha talla baja en Indonesia.

Un estudio de cohorte sobre las prácticas de lactancia realizado en Jakarta mostraba como de entre 100 parejas madre-niño participantes, el 84% de los niños fueron alimentados exclusivamente con leche materna, pero la proporción de niños con retraso en el crecimiento incrementó desde el 33% a los 3 meses de edad al 70% a los 6 meses de edad. El análisis de ingestas de nutrientes en 200 niños de entre 1-3 años con talla baja frente a niños de talla normal indicó cómo los primeros ingerían una cantidad significativamente menor de energía, proteína total, proteína animal y leche en comparación con los niños de talla normal de misma edad y sexo. El Informe de Salud de Indonesia en 2010 demostró que solo el 37,8% de los niños entre los 6 y 23 meses consumían carne y/o huevo y sólo el 37,2% de los niños tomaban leche y productos derivados.

En países en desarrollo, la talla baja comienza con el bajo peso a los 3-4 meses de edad. Sin intervención, la desnutrición crónica en etapas tempranas priva al cerebro de un desarrollo normal, lo cual se asocia a un menor capacidad cognitiva, tasa baja de escolaridad, menor cantidad de ingresos, y mayor probabilidad de vivir en la pobreza, además de reducir el patrón de crecimiento lineal, lo que se asocia a la talla baja, y a la oxidación de grasas, asociada a la aparición en etapas posteriores del síndrome metabólico. Los estudios mostraron que consumir alimentos de procedencia animal era un factor de protección frente a la talla baja, debido a la fuente de proteína de alta calidad más una variedad de micronutrientes relacionados con el crecimiento y el desarrollo cognitivo que son difíciles de obtener en cantidades adecuadas de los alimentos sólo de origen vegetal. Por lo tanto, es importante que los bebés ingieran proteínas de alta calidad y fácilmente digeribles como las que se encuentran en la leche materna y en productos de origen animal en alimentos complementarios. Desafortunadamente, las prácticas culturales tradicionales entre la población rural y la inflación en los precios de los alimentos dieron como resultado una baja frecuencia de consumo de alimentos de origen animal. En muchas familias se criaban pollos, patos, huevos o había pescado; sin embargo, no los consumían a menudo, porque generalmente los vendían para obtener ingresos. Para empeorar las cosas, los ejemplos de buenos alimentos complementarios propuestos por el Ministerio de Salud no nombran fuentes de origen animal.

Sobre la base de estos hallazgos, en 2014, la Asociación Pediátrica de Indonesia entregó al Ministerio de Salud del país la estrategia de recomendación para prevenir talla baja mediante la detección temprana y el rápido tratamiento del peso durante los primeros 2 años de vida mediante el control regular del crecimiento en las poblaciones de lactantes, y realizar una planificación a largo plazo para cambiar el comportamiento y la práctica de la comunidad hacia el consumo de alimentos de origen animal, ya que la alimentación complementaria es la educación más efectiva para la salud, además de un medio fundamental para reducir el retraso de crecimiento en Indonesia.

## INGESTA DIETÉTICA DURANTE LAS ETAPAS TEMPRANAS DE LA VIDA Y DESARROLLO DE OBESIDAD

Luis A. Moreno, MD, PhD

*Grupo de investigación GENUUD, Universidad de Zaragoza, Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2), Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón (IIS Aragón), Centro de Investigación Biomédica en red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN), Zaragoza.*



**L**a obesidad se desarrolla en etapas de la vida tempranas y está considerada a día de hoy uno de los mayores problemas de salud en todo el mundo. Por encima de la predisposición genética, el riesgo producido por determinados estilos de vida determina la presencia de la obesidad tanto en la niñez como en la adolescencia.

La ingesta temprana de una dieta sana es uno de los estilos de vida más claramente relacionados con la obesidad. Durante las primeras etapas de vida, comenzando desde la misma concepción y hasta el final del segundo año de vida del niño, existen numerosos factores que pueden influir en el desarrollo de la obesidad en etapas vitales posteriores: el índice materno de masa corporal (IMC) antes de embarazo, el peso adquirido durante el embarazo, la diabetes gestacional, la malnutrición materna, fumar durante el embarazo, el consumo de alcohol durante el embarazo, el consumo de azúcares añadidos durante el embarazo, el bajo consumo de grasas poliinsaturadas (Omega 3), un bajo nivel de actividad física durante el embarazo, el bajo o alto peso al nacer, la ausencia de lactancia, el consumo de fórmulas infantiles con un alto contenido proteico, el rápido aumento de peso en el bebé, el consumo de grasas saturadas o azúcares añadidos durante la niñez, o la introducción temprana de alimentación complementaria y un ciclo de sueño corto.

De todos estos posibles factores de riesgo, los más claramente asociados con el desarrollo de la obesidad durante la infancia son la obesidad materna antes del embarazo, el bajo peso al nacer y el rápido aumento de peso durante la infancia temprana. Las intervenciones para promover un patrón sano nutricional durante el embarazo, asociado a la actividad física, son efectivos a la hora de reducir el aumento de peso.

El alto consumo de proteínas durante los primeros meses de vida también está asociado al desarrollo de la obesidad. El consumo de azúcares añadidos podría estar relacionado con la obesidad en los niños. Las intervenciones para tratar de prevenir la obesidad deberían de comenzar lo antes posible ya que la posibilidad de influir positivamente en la programación temprana de la condición vital es más alta durante esa etapa.

# MALNUTRICIÓN: DE LA DESNUTRICIÓN A LA SOBRENUTRICIÓN

Rosaura Leis, MD, PhD

*Prof. Titular de Pediatría. Coordinadora de la Unidad de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica del Hospital Clínico de Santiago. IDIS. CiberObn. Fundación Dieta Atlántica. Universidad de Santiago de Compostela.*



**E**n la actualidad, los estilos de vida no saludables, mala alimentación, falta de actividad física y aumento de la inactividad, especialmente ligada a las pantallas, constituyen factores evitables, principales causas de morbi, mortalidad. Recientemente se ha publicado en la revista *Lancet* una revisión sistemática sobre la carga global de enfermedad en 195 países desde 1990 a 2017, evidenciando el cambio de tendencia entre las principales causas de mortalidad, siendo sustituidas las infecciones y los problemas congénitos por las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes. Estas enfermedades no transmisibles (ENTs) tienen su origen en la edad pediátrica, que constituye una ventana de oportunidad, especialmente los 1000 primeros días de vida para su prevención, mejorando la salud y la calidad de vida del niño a corto, medio y largo plazo.

La obesidad es hoy la enfermedad nutricional y metabólica más frecuente en la edad pediátrica, afectando a 1 de cada 3 niños, y presentando su prevalencia en Europa un gradiente positivo Norte-Sur, muy probablemente en relación con la pérdida de la adherencia a las dietas tradicionales saludables, Mediterránea y Atlántica.

La transición en los últimos años desde la falta de alimentos al exceso, está en la base de estos cambios. Galicia, Comunidad Autónoma del Noroeste de España es un ejemplo de ello. En los años 70, el déficit de nutrientes por falta de ingesta era motivo frecuente de consulta, especialmente el déficit de Iodo y el déficit de vitamina D.

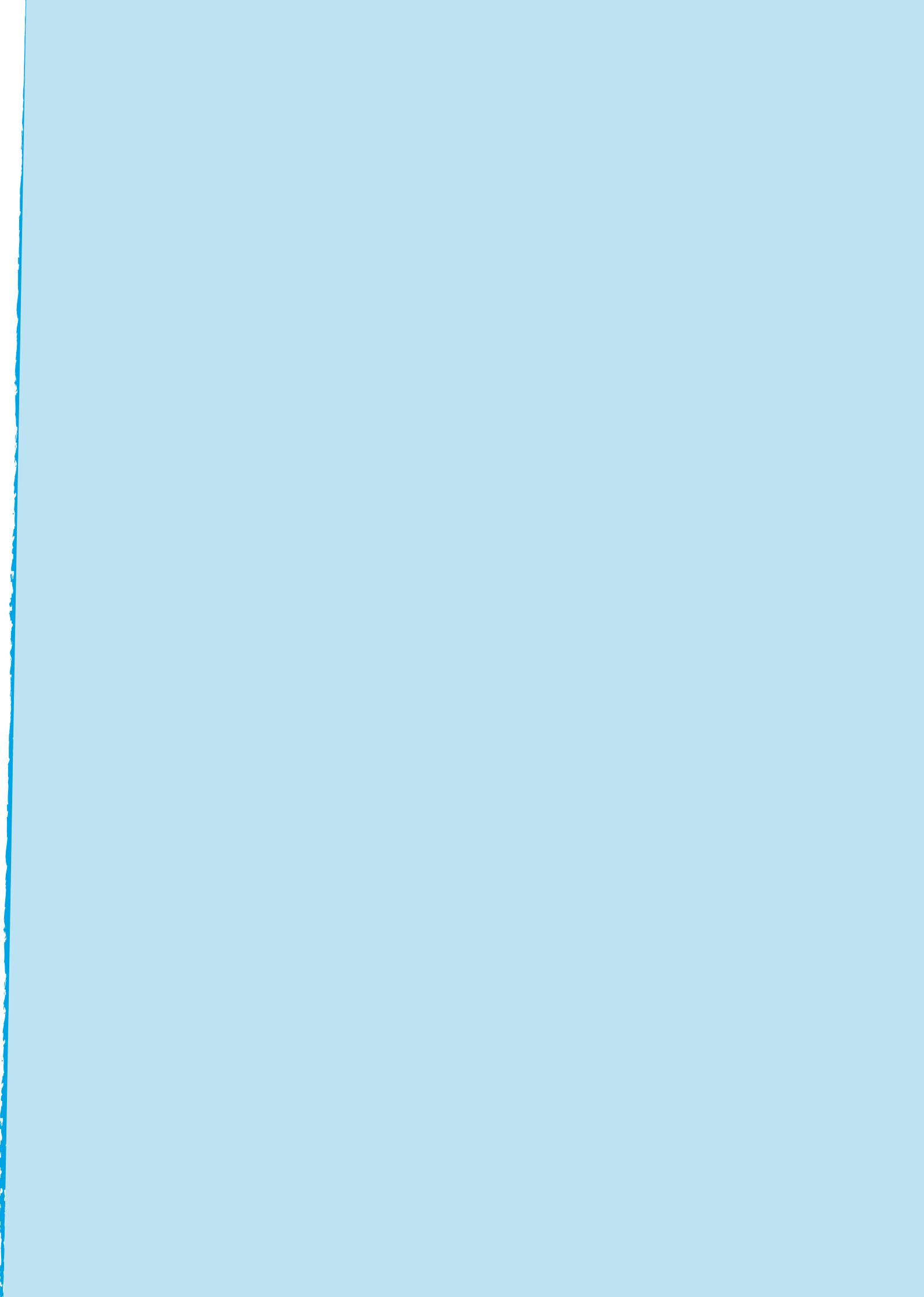
La mejora de las condiciones socio-económicas condicionó el aumento de la disponibilidad de alimentos, lo que conllevó un importante secular trend de la talla. Pero paralelamente se produjo un aumento del peso, todavía en mayor medida, como se refleja en el incremento del índice de masa corporal (IMC), indicador de adiposidad. Además observamos también cambios en la distribución corporal grasa, con un aumento de la circunferencia de cintura, significativo de mayor riesgo cardiovascular y metabólico. Hoy, los niños de Galicia, al igual que en el resto de España, presentan una prevalencia de sobrepeso y obesidad elevada. Este aumento de la adiposidad afecta a todos los órganos y aparatos. Se relaciona con cifras de tensión arterial elevadas, alteración del metabolismo de los lípidos, resistencia a la insulina, esteatosis hepática no alcohólica, síndrome metabólico, incluso en la edad prepuberal, pero también con otras importantes comorbilidades, como alteraciones psico-emocionales, mayor fracaso escolar, más ideación y tentativa de suicidio, baja autoestima, depresión, etc., y alteraciones nutricionales. Debido a las malas dietas, ricas en energía, pero de baja densidad nutricional, observamos déficits de micronutrientes como hierro, iodo y calcio en niños que por otra parte están sobrealimentados. Además aparece la nueva gran pandemia, la hipovitaminosis D, en probable relación con su secuestro por la grasa corporal. La vitamina D más que una vitamina es una hormona con efectos pleiotrópicos, cuyo déficit puede suponer importantes consecuencias negativas para la salud.

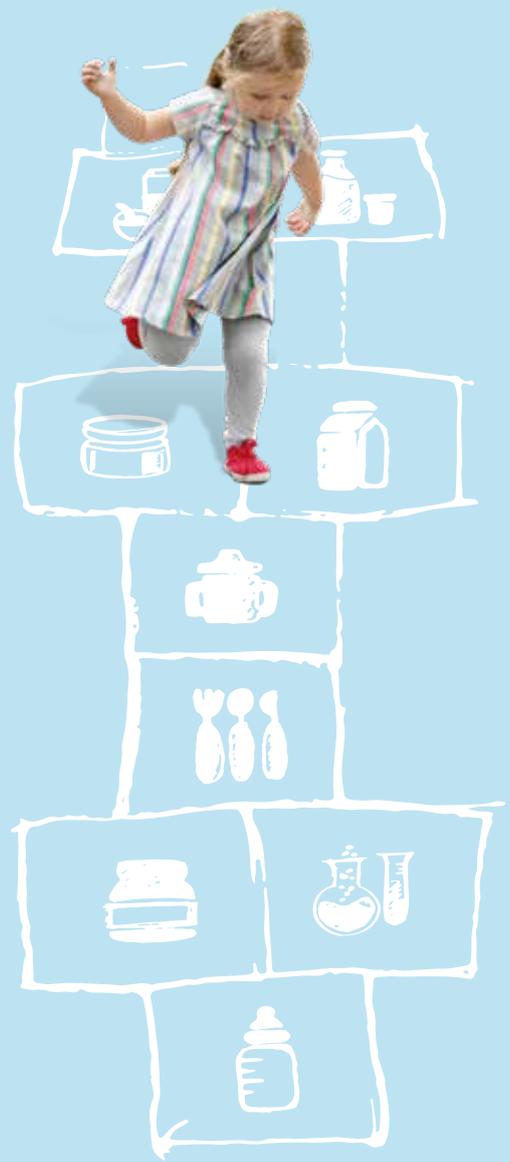
Se debe tener presente que en el momento actual, otra importante causa de déficits nutricionales lo constituye la desnutrición motivada por la enfermedad, que adquiere gran relevancia, ya que el tratamiento nutricional es en ocasiones el único tratamiento y siempre coadyuvante del mismo.

Por todo ello, se hace necesaria para la lucha frente a la malnutrición actual, la identificación de los grupos de riesgo y establecer estrategias de prevención e intervención, promocionando los estilos de vida saludables, con una adecuada alimentación de la mujer en edad fértil, gestante y lactante, la lactancia materna, una introducción reglada de la alimentación complementaria, el establecimiento de patrones alimentarios adecuados, el aumento de la actividad física y la disminución de la inactividad.

## REFERENCIAS

- 1.- Afshin A, Sur PJ, Fay KA, Cornaby L, Ferrara FG, Salama JS et al. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* 2019; dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(19)30041-8.
- 2.- Barja-Fernández S, Aguilera CM, Martínez-Silva I, Vazquez R, Gil-Campos M, Olza J, Bedoya J, Cadarso-Suárez C, Gil A, Seoane LM, Leis R. 25-Hydroxyvitamin D levels of children are inversely related to adiposity assessed by body mass index. *J Physiol Biochem*. 2017. Doi: 10.1007/s1 3105-017.0581.1
- 3.- Leis R, Martínez A, Novo A, Villar H, Zimmo S, Tocioian A, Tojo R. Cardiovascular risk factors among obese children and adolescents. The GALINUT Study. *JPGN* 2004; 39 (Supl. 1): S468.
- 4.- Leis R, Villar H, Zimmo S, Martínez A, Novo A, Tocioian A, Tojo R. Adiposity and Bioavailability of vitamin D in children and adolescents. The GALINUT Study. *JPGN* 2004; 39 (Supl. 1): S469.
- 5.- Rupérez AI, Olza J, Gil-Campos M, Leis R, Bueno G, Aguilera CM, Gil A, Moreno LA. Cardiovascular risk biomarkers and metabolically unhealthy status in prepubertal children: Comparison of Definitions. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* 2018; 28: 524-530.





## CONFERENCIA CLAUSURA

**MODERADORA**  
Prof. Cristina Campoy





# SENSACIONES DIGESTIVAS: IMPACTO DE LAS INTERACCIONES DE LA DIETA TEMPRANA Y LA MICROBIOTA SOBRE EL DESARROLLO CEREBRAL Y EL COMPORTAMIENTO

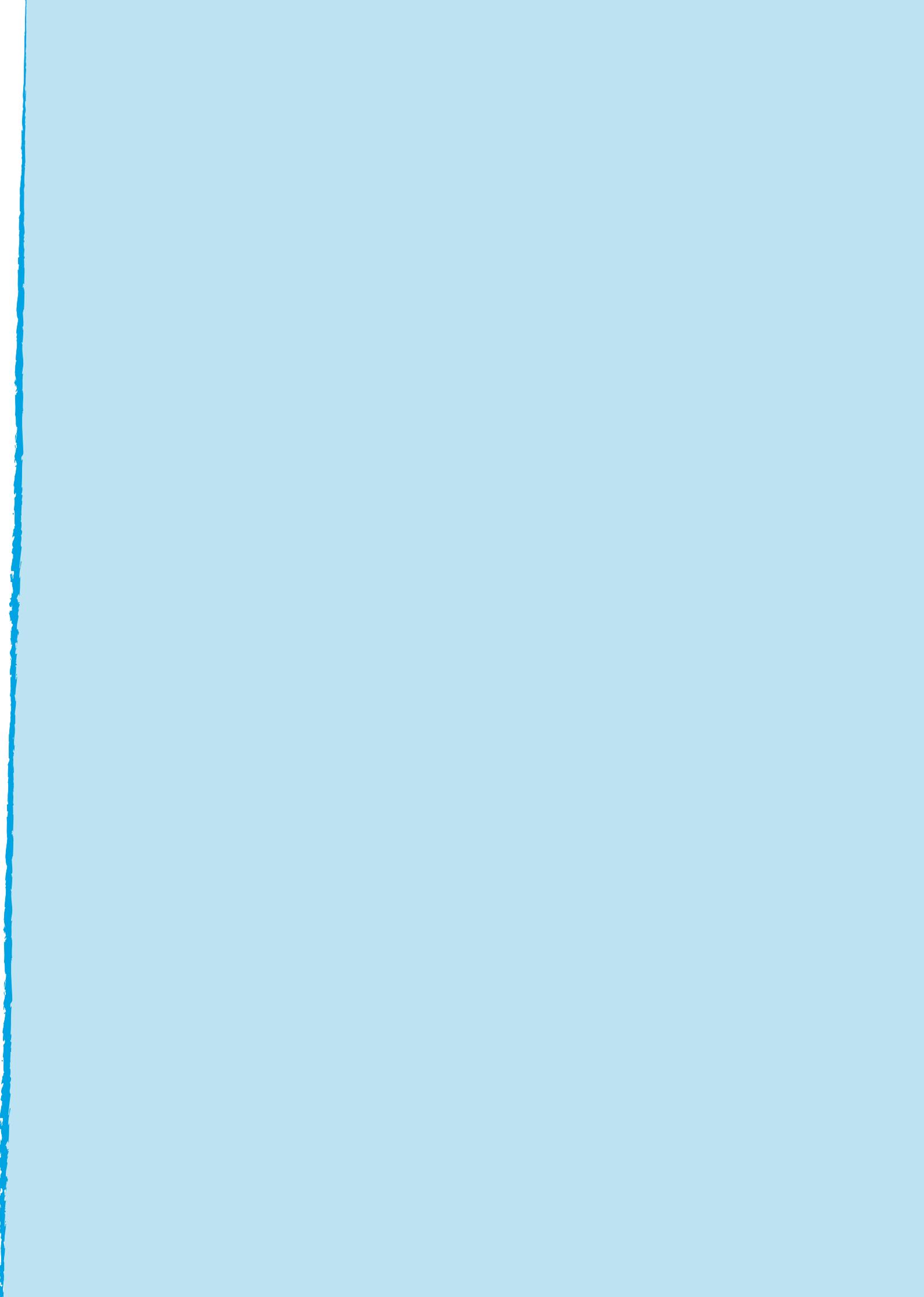
John F. Cryan, PhD  
*Catedrático y Jefe del Departamento de Anatomía y Neurociencia,  
Universidad de Cork, Irlanda*

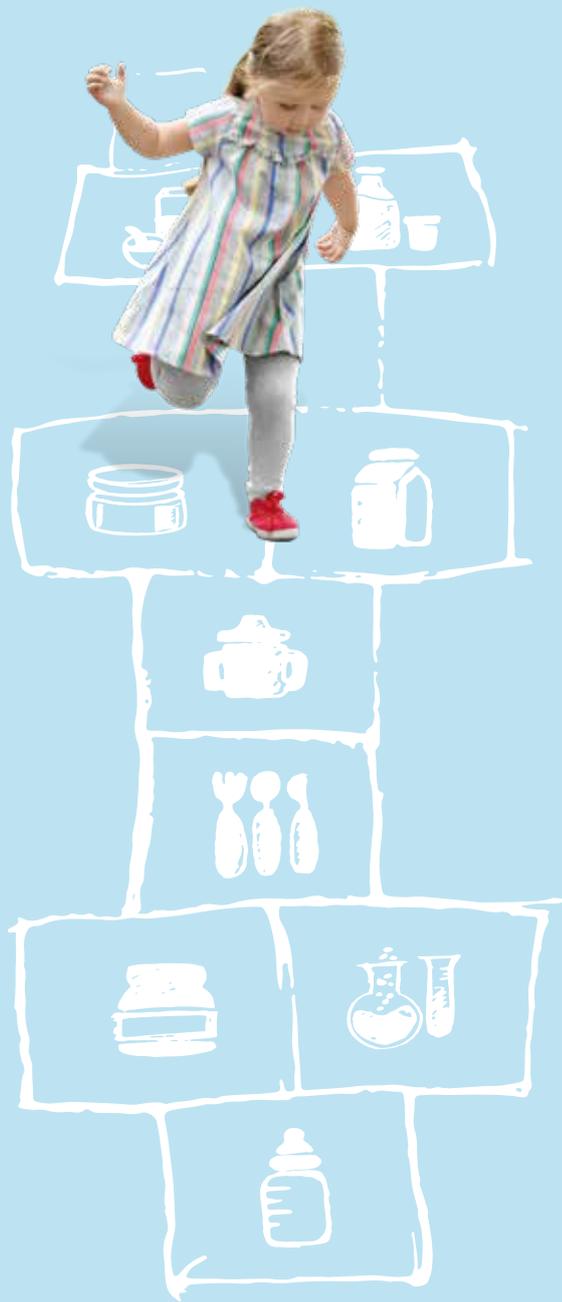


**E**l eje microbiota-intestino-cerebro se ha convertido en un área de investigación de creciente interés para todos aquellos que investigan la base biológica y fisiológica del cerebro en las etapas tempranas de la vida. Los canales de comunicación entre el intestino y el cerebro incluyen al nervio vago, el sistema inmunológico, el metabolismo del triptófano vía sistema nervioso central, o por medio de los metabolitos microbianos tales como los ácidos grasos de cadena corta. Estudios en modelos animales han mostrado que el desarrollo de una respuesta adecuada al estrés depende del microbioma humano.

Durante el desarrollo, ciertos factores pueden causar impacto en el microbioma en etapas tempranas incluido el modo de parto, la exposición a antibióticos, modo de provisión nutricional, infecciones, estrés, y las bases genéticas de la resistencia a enfermedades. Recientemente, el microbioma intestinal ha sido relacionado con la respuesta ante el estrés, el comportamiento social y el apego.

Además, los procesos cerebrales fundamentales desde la neurogénesis hipocampal adulta a la mielinización y la activación de la microglía han demostrado estar regulados por el microbioma. Estudios adicionales se centrarán en explicar los mecanismos subyacentes bajo tales efectos cerebrales y como éstos pueden usarse en favor de objetivos nutricionales.





# SIMPOSIO ORDESA: AVANCES EN ALIMENTACIÓN INFANTIL

**MODERADORES**

Dr. Joan Permanyer

Dr. Jesús Jiménez



# USO DE FÓRMULAS DE PROTEÍNA DE ARROZ PARA EL TRATAMIENTO DE ALERGIA A LAS PROTEÍNAS LÁCTEAS EN EL LACTANTE



Antonio Nieto, MD, PhD.  
Jefe de la Unidad Pediátrica de Neumología y Alergología.  
Hospital Universitario La Fe, Valencia, España

**L**a Alergia a las Proteínas de la Leche de Vaca (APLV) es un problema relativamente frecuente en los primeros años de vida, con cifras de prevalencia de alrededor del 2%. Entendiendo como APLV aquellas reacciones adversas mediadas por un mecanismo inmunológico, es característico encontrar en la práctica cotidiana dos perfiles clínicos habitualmente bien definidos:

- APLV mediada por IgE (APLV-IgE): Suelen ser niños que presentan síntomas de aparición inmediata tras la ingesta de volúmenes muy pequeños de leche, que pueden ser síntomas cutáneos, respiratorios o digestivos, y que pueden llegar a ser muy graves. Estos pacientes suelen tener test cutáneos e IgE específica positivos frente a proteínas de leche de vaca (PLV).
- APLV no mediada por IgE (APLV-No IgE): Los volúmenes requeridos para desencadenar la reacción suelen ser mayores, el tiempo de latencia de varias horas, los síntomas suelen ser exclusivamente digestivos y en general las reacciones no son tan graves. Estos paciente tienen los test cutáneos e IgE específica negativos frente a PLV.

Con mucha frecuencia, cuando en determinados foros se habla de APLV, se hace de una forma genérica, lo que conduce a confusión. Sin embargo, el matiz es importante porque a la hora de plantear el tratamiento nutricional, particularmente cuando estamos hablando de los primeros meses de vida en los que la alimentación del niño es exclusivamente láctea, la indicación puede variar de forma notable dependiendo de que hablemos de uno u otro tipo de ALPV, de la edad del paciente, de la gravedad de su alergia, etc. Si bien existe poca discusión acerca de que en las APLV-No IgE la indicación de una fórmula hidrolizada sería lo más recomendable, no son excepcionales las comunicaciones de reacciones adversas frente a hidrolizados extensos de PLV en niños con formas graves de APLV-IgE.

En el tratamiento de los problemas alérgicos existe un axioma: evitar la causa. Y los hidrolizados extensos de PLV no evitan la causa, puesto que la fuente proteica es la leche de vaca. Pueden reducir mucho (que no anular) su alergenidad, de forma que aun cuando no desencadenen reacciones clínicas patentes, ello no significa que no puedan tener otros efectos no deseables. Por ejemplo, existen datos que sugieren que la presencia de péptidos de bajo PM de proteínas lácteas en dichos hidrolizados puede contribuir a retrasar la adquisición de tolerancia en estos niños, un fenómeno que puede llegar a alcanzarse en más de un 80% de los casos.

Por todo ello, en los casos de APLV-IgE, lo adecuado es administrar una fórmula obtenida a partir de una fuente proteica alternativa a la causante del problema. Durante varias décadas dichas fórmulas estaban basadas en proteínas de soja, pero en tiempos recientes la aparición de fórmulas de arroz ha permitido diversificar la oferta, a la vez que soslayar algunos inconvenientes que se atribuyen a la soja.

Existen varios estudios que demuestran la hipoalergenidad de las fórmulas de arroz, así como su seguridad y su adecuación nutricional, por lo deberían constituir la primera elección en niños con APLV-IgE.

# EFECTOS A LARGO PLAZO DE UNA FÓRMULA INFANTIL ENRIQUECIDA CON MFGM, SIMBIÓTICOS Y OTROS INGREDIENTES BIOACTIVOS SOBRE EL CRECIMIENTO Y NEURODESARROLLO DEL LACTANTE

Prof. Cristina Campoy, MD, PhD  
Profesora titular del Departamento de Pediatría,  
Universidad de Granada, España



Cada vez hay más evidencia científica que demuestra que la nutrición precoz y el estilo de vida van a tener efectos a largo plazo sobre la salud y el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles. Así, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda la alimentación exclusiva al pecho durante los primeros 6 meses de vida, y combinada con alimentación complementaria hasta los 2 años de edad. A pesar de los múltiples beneficios para la salud, la prevalencia de la lactancia materna en todo el mundo sigue siendo baja, y el uso de fórmulas infantiles para aquellos niños que no pueden ser alimentados al pecho o lo son de forma parcial sigue siendo muy elevado en países desarrollados. Las nuevas fórmulas infantiles son suplementadas con nuevos ingredientes bioactivos para acercarse a la composición de la leche materna, con el objeto de obtener los mismos efectos beneficiosos sobre el crecimiento y neurodesarrollo. El estudio COGNIS es un estudio prospectivo, doble ciego y aleatorizado (registrado en [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov), n° identificador: NCT02094547) con el objetivo de evaluar los efectos de una nueva fórmula infantil sobre el crecimiento y neurodesarrollo de los niños hasta los 6 años. Un total de 170 lactantes españoles, sanos y nacidos a término, fueron aleatorizados entre 0-2 meses de edad para recibir, hasta los 18 meses de edad, una fórmula estándar (SF) (n=85) o una fórmula experimental (EF) (n=85) enriquecida con nuevos componentes bioactivos {componentes grasos de la membrana de los glóbulos de la leche (MFGM), simbióticos (inulina enriquecida con oligofructosa (0.4 g/100 ml) y probióticos (*Lactobacillus rhamnosus* LCS742 y *Bifidobacterium longum subsp. infantis* CECT7210), ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (LC-PUFAs), gangliosidos, nucleótidos y ácido siálico)}. Como grupo control, 50 niños alimentados al pecho de forma exclusiva (BF) fueron también incluidos en el estudio. Los niños fueron examinados a los 3, 4, 6, 12, 18 meses, 2.5, 4 y 6 años. Las variables principales del estudio fue la función cognitiva, pero también se recogió información sobre el crecimiento, la conducta, factores psicosociales, y otros datos de salud como variables secundarias. Datos de crecimiento y composición corporal (antropometría, BIA, Pletismografía), de neuroimagen (EEG/ERP, fMRI, DTI y Resting State), de desarrollo neurocognitivo (K-BIT, Benci, PLON-R,...), y de la conducta {Children Behavioral Check List (CBCL)} se obtuvieron en las diferentes visitas. No se comprobaron diferencias significativas entre los 3 grupos de estudio respecto al crecimiento y a la composición corporal hasta los 6 años de edad. La velocidad de crecimiento resultó diferente entre los grupos alimentados con fórmula infantil respecto a los niños alimentados con leche materna; sin embargo, no hubo diferencias en el catch-up entre los 3 grupos de estudio, aunque si se observaron diferentes efectos de este fenómeno a largo plazo durante la niñez. A los 2.5 años, los niños alimentados con la EF mostraron menor incidencia de problemas de conducta, al igual que los del grupo BF, respecto a aquellos alimentados con SF. En cuanto al desarrollo cognitivo, la EF mostró beneficios a largo plazo, similares a BF, sobre el desarrollo del lenguaje a los 4 y 6 años de edad, respecto al grupo SF. Además, a los 6 años los niños del grupo EF mostraron un coeficiente intelectual más alto respecto a los alimentados con SF. Los datos obtenidos mediante EEG/ERP mostraron un mejor desarrollo de la memoria en los niños alimentados con la EF respecto a la SF. El estudio de neuroimagen muestra diferencias en el volumen, grosor de la corteza cerebral y conectividad en diferentes áreas que favorecen al grupo EF, especialmente si tomaron algo de leche materna (<25%/día) durante los 2 primeros meses de vida. En general los niños alimentados al pecho mostraron mejor salud axonal. Los niños del grupo EF mostraron diferencias en el volumen y grosor cortical que no se observan en las niñas. Los niños y niñas alimentados con EF muestran una mayor conectividad en la red hipotalámica implicada en el control de la alimentación, respecto a aquellos alimentados con SF, aunque los efectos fueron mayores en los niños que en las niñas.

En conclusión, los hallazgos del presente estudio muestran que la EF se asocia a un crecimiento óptimo, a menores problemas de conducta, mayor coeficiente intelectual y mejor desarrollo del lenguaje. La alimentación con EF se asocia a cambios estructurales y funcionales en el cerebro asociados a un mejor desarrollo de la atención, percepción y memoria, y mejor control central de la alimentación. Los efectos son más intensos en los niños que en las niñas.

Este proyecto ha sido financiado por Laboratorios ORDESA, S.L. - Fundación General Universidad de Granada, contrato n° 3349, SMARTFOODS (CIEN) - Fundación General Universidad de Granada, contrato n° 4003 - Ministerio de Economía, Industria y Competitividad; y parcialmente financiado por el proyecto Europeo DynaHEALTH (GA n° 633595). Este estudio también ha recibido una beca pre-doctoral de la Fundación Carolina, Madrid, España.

## LA OSTEOPONTINA EN LA LECHE MATERNA Y EN LAS FÓRMULAS INFANTILES



Lotte Neergaard Jacobsen, MSc  
Investigadora área Pediatría, Arla Foods Ingredients  
Viby, Dinamarca

La leche materna contiene sustancias inmunoestimuladoras ausentes o de escasa presencia en fórmulas infantiles. Estas refuerzan el sistema inmunológico y protegen a los lactantes contra infecciones causadas por patógenos. Uno de estos componentes bioactivos es la osteopontina (OPN) de lactuero.

La OPN es una glicoproteína ácida altamente fosforilada y multifuncional presente en la mayoría de tejidos y fluidos humanos. Sin embargo, la mayor concentración se encuentra en la leche, con concentraciones significativamente más altas en la leche humana que en la bovina<sup>1,2,3</sup>. Como consecuencia, los bebés alimentados con fórmula obtienen una ingestión limitada de OPN comparada con los lactantes.

Los niveles de OPN en la leche materna varían según el país y el periodo de lactancia. Un estudio multicéntrico muestra que la concentración de OPN en la leche materna difiere significativamente entre mujeres de China, Corea, Japón, o Dinamarca<sup>2</sup>

Al nacer, las células del sistema inmunológico se encuentran en niveles insuficientes en cuanto a número y función, dando lugar a un sistema inmunológico inmaduro en el caso de recién nacidos. Como consecuencia, la resistencia a las infecciones es deficiente en las primeras etapas de vida. Durante el período de inmadurez inmunológica, la leche materna dota al lactante de protección efectiva. El sistema inmunológico madura hacia un perfil de equilibrio de citocinas Th1/Th2 en los primeros años de vida. Este equilibrio y protección está mediado por componentes como la OPN<sup>4</sup>. La alta concentración de OPN en leche materna indica que la OPN tiene un rol en la madurez inmunológica infantil. Por este motivo, las fórmulas infantiles con un nivel de OPN similar a la leche materna podrían significar una fuente de ayuda considerable para la maduración del sistema inmunológico infantil.

La OPN ha sido evaluada en varios ensayos pre-clínicos y clínicos. En uno de los ensayos clínicos infantiles, se demostró que añadir OPN a las fórmulas infantiles redujo los días de fiebre en comparación con un grupo de control alimentado con fórmula infantil estándar. Además, el suplemento de OPN cambió los patrones de expresión génica y citoquinas para hacerlos más similares a los niños lactantes alimentados con leche materna.<sup>5,6,7</sup>

Recientemente, ha surgido un nuevo foco de estudio sobre el papel de la OPN en el desarrollo cognitivo temprano. Los estudios con ratones han demostrado que la leche enriquecida con OPN puede potenciar la expresión de OPN en el cerebro, y de esa forma favorecer la mielinación de células cerebrales y el desarrollo cognitivo<sup>8</sup>

- 
- 1.- Schack et al. 2009. Considerable variation in the concentration of osteopontin in human milk, bovine milk and infant formulas. *J Dairy Sci.* 92(11): 5378-5385
  - 2.- Bruun et al. 2018. Osteopontin levels in human milk vary across countries and within lactation period: Data from a multicenter study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 67(2): 250-256
  - 3.- Jiang & Lönnnerdal 2019. Osteopontin in human milk and infant formula affects infant plasma osteopontin concentrations. *Pediatr Res.* 85(4): 502-505
  - 4.- Ashkar et al. 2000. Eta-1 (osteopontin): an early component of type-1 (cell-mediated) immunity. *Science* 287(5454): 860-864
  - 5.- Lönnnerdal et al. 2016. Growth, nutrition, and cytokine response of breast-fed infants and infants fed formula with added bovine osteopontin. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 62(4): 650-657
  - 6.- West et al. 2017. Effects of osteopontin-enriched formula on lymphocyte subsets in the first 6 months of life: a randomized controlled trial. *Pediatr Res.* 82(1): 63-71
  - 7.- Donovan et al. 2014. Osteopontin supplementation of formula shifts the peripheral blood mononuclear cell transcriptome to be more similar to breastfed infants. *FASEB J.* 28(1): suppl.38.3
  - 8.- Jiang et al. 2019. Milk osteopontin promotes brain development by up-regulating osteopontin in the brain in early life. *FASEB J.* 33(2): 1681-1694

# CLAUSURA VI SIMPOSIO CIENTÍFICO INTERNACIONAL ORDESA DE NUTRICIÓN INFANTIL

Joan Permanyer Fabregas, Ph D / Jesús Jiménez, PhD



**F**inaliza la 6ª edición del **Simposio Internacional Científico de Ordesa sobre Nutrición Infantil**, en el que se han presentado, un año más, los avances científicos más importantes en relación a cómo la alimentación en los primeros años de vida incide en el desarrollo, la salud y la calidad de vida de la población infantil.

Hemos contado para la conferencia inaugural con la intervención del **Prof. Berthold Koletzko**, un referente internacional en nutrición pediátrica que ha liderado numerosos proyectos relacionados con la alimentación infantil y sus efectos a nivel del desarrollo y el metabolismo.

Asimismo, se ha hablado de la alimentación del neonato y los retos que se plantean para mejorar su salud futura en las conferencias impartidas por los **Prof. Virgilio Carnielli** y el **Prof. Máximo Vento**.

Otro de los temas tratados en este simposio es el de las alergias alimentarias, y cuáles son las recomendaciones actuales para su tratamiento, con las conferencias impartidas por la **Prof. Sibylle Koletzko** y el **Prof. Antonio Nieto**.

La malnutrición, que desgraciadamente afecta a un porcentaje muy significativo de los niños de todo el mundo, ha sido debatida en la 2ª mesa redonda, tanto en la vertiente del retraso del crecimiento, tratado en su conferencia por la **Prof. Damayanti Syarif SpA (K)**, como en el problema del sobrepeso y obesidad, que han abordado el **Prof. Luis Moreno** y la **Prof. Rosaura Leis**.

También hemos profundizado en el papel de ciertos componentes de la leche materna en el desarrollo del

lactante, a través de las conferencias del **Prof. Andreu Palou**, la **Prof. Cristina Campoy** o **Lotte Neergaard**. Algunos de estos componentes, como la osteopontina, MFGM, los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga ya se han incluido en las fórmulas infantiles, otros como la leptina están todavía en fase de investigación.

Por último, el papel de la microbiota y las perspectivas que está abriendo la investigación en este campo para la mejora de la salud, han sido objeto de la conferencia de clausura impartida por el **Prof. John Cryan**.

A través de todas estas conferencias, hemos querido conocer los avances científicos que se están produciendo y cómo pueden ayudar estos avances a mejorar día a día la alimentación y la salud de nuestros niños.

Queremos dar las gracias a todos aquéllos que han hecho posible la celebración de este Simposio, a la Cátedra Ordesa, su Directora la **Prof. Cristina Campoy**, y la **Dra. Montserrat Rivero**, quien han diseñado el programa científico de este evento. También por supuesto queremos dar las gracias de una manera especial a los ponentes, que han realizado charlas de gran nivel científico, y a los asistentes venidos de distintas partes del mundo, que han fomentado el debate y la discusión científica durante este evento.

A todos Uds, esperamos que este intenso día de trabajo les haya sido útil para conocer los últimos avances en alimentación infantil, así como para intercambiar opiniones y experiencias con profesionales de otros países.

Y esperamos que puedan acompañarnos en futuras ediciones del simposio Ordesa.

