5

Volumen 72 *Septiembre-Octubre 2016*

Revista Española de

PEDIATRÍA

Clínica e Investigación

Sumario

"CENTROS DE REFERENCIA: HOSPITAL MATERNO INFANTIL GREGORIO MARAÑÓN (I)"

PRESENTACIÓN

247 **Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón**
T. Hernández-Sampelayo Matos

ARTÍCULOS ORIGINALES

248 **Introducción y recuerdo histórico del Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón**
T. Hernández-Sampelayo Matos

250 **Arquitectura al servicio del Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón**
B. Hermida Rodríguez

255 **Servicio de Neonatología del Hospital General Universitario Gregorio Marañón**
M. Sánchez Luna

263 **La Sección de Hospitalización de Pediatría del Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón en 2016**
R. Rodríguez-Fernández, M.I. González-Sánchez, F. González-Martínez, J. Pérez-Moreno, B. Toledo del Castillo, T. Hernández-Sampelayo

269 **Urgencias Pediátricas del Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón**
P. Vázquez López, R. Marañón Pardillo, C. Míguez Navarro, A. Rivas García, A. Mora Capín, J. Lorente Romero

274 **Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital General Universitario Gregorio Marañón**
A. Carrillo, J. López-Herce, A. Bustinza, S. Mencía, A. Sánchez

279 **Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital General Universitario Gregorio Marañón: gestión, calidad y resultados**
J.C. de Agustín Asensio

285 **Docencia e investigación en Pediatría en el Hospital General Universitario Gregorio Marañón**
J. López-Herce Cid, C. Sánchez Sánchez, A. Carrillo Álvarez

XVI CONGRESO SEINAP

291 **Programa Científico**

Conferencia Magistral

293 **Obesidad infantil, nuestra experiencia en los últimos 25 años. "*In memoriam* Prof. Manuel Bueno".**
L. Moreno Aznar

Actualización de temas

294 **Bebidas vegetales en el niño pequeño. Riesgos nutricionales.** *I. Vitoria Miñana, P. Correcher Medina*

297 **Nuevos alimentos, del trigo apto para celíacos al tomate que previene el cáncer.** *J.M. Mulet*

299 **Dieta vegana en la infancia: beneficios y riesgos.** *J. Sanchis-Chordà, L. Redondo-Cuevas, P. Codoñer-Franch*

Symposium Industria

304 **Proteínas parcialmente hidrolizadas.** *J. Dorca*

307 **Fórmulas extensamente hidrolizadas.** *M. Rodríguez-Palmero, C. de Almagro, M. Morera, J. Jiménez*

309 **Fracción proteica del MFGM.** *M.D. Iniesta López-Matencio*

Actualización de temas

310 **Cómo prescribir actividad física.** *J.A. Casajús*

312 **Salud ósea a través de la actividad física.** *F. Drobnic*

314 **Actividad física en el niño con patología crónica.**
D. Jiménez Pavón

316 Investigaciones en curso

318 Becas Ballabriga

ergon

Revista Española de
PEDIATRÍA
Clínica e Investigación

Septiembre-Octubre 2016

Volumen 72 - Número 5

DIRECTOR
Manuel Hernández Rodríguez

SECRETARIO DE REDACCIÓN
Arturo Muñoz Villa

EDITORES PARA EL EXTRANJERO
A.E. Cedrato (Buenos Aires)
N. Cordeiro Ferreira (Lisboa)
J. Salazar de Sousa (Lisboa)
J.F. Sotos (Columbus)

CONSEJO EDITORIAL
Presidente
José Peña Guitián

Vocales
Alfredo Blanco Quirós
Emilio Borrajo Guadarrama
Manuel Bueno Sánchez
Cipriano Canosa Martínez
Juan José Cardesa García
Eduardo Domenech Martínez
Miguel García Fuentes
Manuel Hernández Rodríguez
Rafael Jiménez González
Juan Antonio Molina Font
Manuel Moya Benavent
José Quero Jiménez
Rafael Tojo Sierra
Alberto Valls Sánchez de la Puerta
Ignacio Villa Elízaga

CONSEJO DE REDACCIÓN
Milagros Alonso Blanco
Juan M. Aparicio Meix
Julio Ardura Fernández
Josep Argemí Renom
Jesús Argente Oliver
Javier Arístegui Fernández
Raquel Barrio Castellanos
Emilio Blesa Sánchez
Josep Boix i Ochoa
Luis Boné Sandoval
Augusto Borderas Gaztambide
Juan Brines Solanes
Cristina Camarero Salces
Ramón Cañete Estrada
Antonio Carrascosa Lezcano
Enrique Casado de Frías
Juan Casado Flores
Manuel Castro Gago
Manuel Cobo Barroso
Manuel Crespo Hernández
Dolores Crespo Hervás
Manuel Cruz Hernández
Alfonso Delgado Rubio
Ángel Ferrández Longás
José Ferris Tortajada
Manuel Fontoira Suris
Jesús Fleta Zaragozano
José Mª Fraga Bermúdez
Alfredo García-Alix Pérez
José González Hachero
Javier González de Dios
José Luis Jiménez Hernández
Antonio Jurado Ortiz
Luis Madero López
Serafín Málaga Guerrero
Antonio Martínez Valverde
Federico Martinón Sánchez
José Mª Martinón Sánchez
Luis A. Moreno Aznar
Manuel Moro Serrano
Manuel Nieto Barrera
José Luis Olivares López
Alfonso Olivé Pérez
José Mª Pérez-González
Juan Luis Pérez Navero
Jesús Pérez Rodríguez
Joaquín Plaza Montero
Manuel Pombo Arias
Antonio Queizán de la Fuente
Justino Rodríguez-Alarcón Gómez
Mercedes Ruiz Moreno
Santiago Ruiz Company
Francisco J. Ruza Tarrio
Valentín Salazar Villalobos
Pablo Sanjurjo Crespo
Antonio Sarría Chueca
Juan Antonio Tovar Larrucea
José Antonio Velasco Collazo
Juan Carlos Vitoria Cormenzana

© 2016 ERGON
Arboleda, 1. 28221 Majadahonda
http://www.ergon.es

Soporte Válido: 111-R-CM
ISSN 0034-947X
Depósito Legal Z. 27-1958
Impreso en España

Reservados todos los derechos. El contenido de la presente publicación no puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin el previo permiso escrito del editor.

Periodicidad
6 números al año

Suscripción anual
Profesionales 68,97 €; Instituciones: 114,58 €; Extranjero 125,19 €; MIR y estudiantes 58,35 €; Canarias profesionales: 66,32 €.

Suscripciones
ERGON. Tel. 91 636 29 30. Fax 91 636 29 31. suscripciones@ergon.es

Correspondencia Científica
ERGON. Revista Española de Pediatría.
Plaça Josep Pallach, 12. 08035 Barcelona
carmen.rodriguez@ergon.es

Revista Española de
PEDIATRÍA
Clínica e Investigación

Septiembre-Octubre 2016

Volumen 72 - Número 5

Sumario

"Centros de referencia: Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón (I)"

PRESENTACIÓN

247 **Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón**
T. Hernández-Sampelayo Matos

ARTÍCULOS ORIGINALES

248 **Introducción y recuerdo histórico del Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón**
T. Hernández-Sampelayo Matos

250 **Arquitectura al servicio del Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón**
B. Hermida Rodríguez

255 **Servicio de Neonatología del Hospital General Universitario Gregorio Marañón**
M. Sánchez Luna

263 **La Sección de Hospitalización de Pediatría del Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón en 2016**
R. Rodríguez-Fernández, M.I. González-Sánchez, F. González-Martínez, J. Pérez-Moreno, B. Toledo del Castillo, T. Hernández-Sampelayo

269 **Urgencias Pediátricas del Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón**
P. Vázquez López, R. Marañón Pardillo, C. Míguez Navarro, A. Rivas García, A. Mora Capín, J. Lorente Romero

274 **Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital General Universitario Gregorio Marañón**
A. Carrillo, J. López-Herce, A. Bustinza, S. Mencía, A. Sánchez

279 **Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital General Universitario Gregorio Marañón: gestión, calidad y resultados**
J.C. de Agustín Asensio

285 **Docencia e investigación en Pediatría en el Hospital General Universitario Gregorio Marañón**
J. López-Herce Cid, C. Sánchez Sánchez, A. Carrillo Álvarez

XVI CONGRESO SEINAP

291 **Programa Científico**

Conferencia Magistral

293 **Obesidad infantil, nuestra experiencia en los últimos 25 años. "*In memoriam* Prof. Manuel Bueno".** *L. Moreno Aznar*

Actualización de temas

294 **Bebidas vegetales en el niño pequeño. Riesgos nutricionales.** *I. Vitoria Miñana, P. Correcher Medina*

297 **Nuevos alimentos, del trigo apto para celíacos al tomate que previene el cáncer.** *J.M. Mulet*

299 **Dieta vegana en la infancia: beneficios y riesgos.** *J. Sanchis-Chordà, L. Redondo-Cuevas, P. Codoñer-Franch*

Symposium Industria

304 **Proteínas parcialmente hidrolizadas.** *J. Dorca*

307 **Fórmulas extensamente hidrolizadas.** *M. Rodríguez-Palmero, C. de Almagro, M. Morera, J. Jiménez*

309 **Fracción proteica del MFGM.** *M.D. Iniesta López-Matencio*

Actualización de temas

310 **Cómo prescribir actividad física.** *J.A. Casajús*

312 **Salud ósea a través de la actividad física.** *F. Drobnic*

314 **Actividad física en el niño con patología crónica.** *D. Jiménez Pavón*

316 Investigaciones en curso

318 Becas Ballabriga

Revista Española de
PEDIATRÍA
Clínica e Investigación

September-October 2016

Volume 72 - Number 5

Contents

"Centers of reference: Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón (I)"

PRESENTATION

247 **Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón**
T. Hernández-Sampelayo Matos

ORIGINALS

248 **Introduction and historical memory of the Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón**
T. Hernández-Sampelayo Matos

250 **Architecture in the service of the Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón**
B. Hermida

255 **Neonatology Department of the Hospital General Universitario Gregorio Marañón**
M. Sánchez Luna

263 **Pediatric Hospitalization Section of the Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón in 2016**
R. Rodríguez-Fernández, M.I. González-Sánchez, F. González-Martínez, J. Pérez-Moreno, B. Toledo del Castillo, T. Hernández-Sampelayo

269 **Pediatric Emergency Department of the Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón**
P. Vázquez López, R. Marañón Pardillo, C. Míguez Navarro, A. Rivas García, A. Mora Capín, J. Lorente Romero

274 **Pediatric Intensive Care Departmente of the Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón**
A. Carrillo, J. López-Herce, A. Bustinza, S. Mencía, A. Sánchez

279 **Pediatric Surgery Department of the Hospital General Universitario Gregorio Marañón: management, quality and results**
J.C. de Agustín Asensio

285 **Medical education and investigation in Pediatrics in the Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón**
J. López-Herce Cid, C. Sánchez Sánchez, A. Carrillo Álvarez

XVI CONGRESO SEINAP

291 **Scientific Program**

LECTURE

293 **Childhood obesity, our experience over the last 25 years. "*In memoriam* Prof. Manuel Bueno".** *L. Moreno Aznar*

UPDATE OF THE SUBJECTS

294 **Vegetable drinks in small children. Nutritional risk.** *I. Vitoria Miñana, P. Correcher Medina*

297 **New foods, from wheat suitable for coeliacs to tomatoes that prevents cancer.** *J.M. Mulet*

299 **Vegan diet in childhood: Benefits and Risks.** *J. Sanchis-Chordà, L. Redondo-Cuevas, P. Codoñer-Franch*

INDUSTRY SYMPOSIUM

304 **Partially hydrolysed proteins.** *J. Dorca*

307 **Extensively hydrolyzed formulas.** *M. Rodríguez-Palmero, C. de Almagro, M. Morera, J. Jiménez*

309 **Protein fraction of MFGM.** *M.D. Iniesta López-Matencio*

UPDATE OF THE SUBJECTS

310 **How prescribe physical activity.** *J.A. Casajús*

312 **Bone health through physical activity.** *F. Drobnic*

314 **Physical activity in children with chronic disease.** *D. Jiménez Pavón*

316 ONGOING RESEARCH

318 BALLABRIGA SCHOLARSHIPS

Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón

T. Hernández-Sampelayo Matos

Jefe de Servicio de Pediatría y ACES. Hospital Infantil Gregorio Marañón. Madrid.

Agradecemos muy sinceramente a la *Revista Española de Pediatría* la oportunidad que nos brinda de presentar en dos números este recuerdo histórico y cuál es la actualidad del Hospital Infantil Gregorio Marañón.

En el **primer número** se recogen en 8 artículos un recuerdo histórico, actividad y características de los Servicios o Secciones que son básicas en el funcionamiento de todo el Hospital Infantil, mientras que el **segundo** lo dedicaremos específicamente a las Especialidades Pediátricas más desarrolladas del HI.

El **artículo 1** de este número monográfico es de introducción, recoge un recuerdo histórico de la procedencia del HMI y el proyecto que dio lugar a su creación. El **artículo 2** está dedicado a la arquitectura hospitalaria, escrito por la arquitecto Belén Hermida, del equipo de arquitectura de Rafael Moneo y encargada del proyecto HMI. El espacio donde trabajamos y sus características condicionan, no solo la seguridad y confort de los pacientes, también la forma y estilo de trabajo tal como hemos comprobado en el Hospital Materno Infantil y queda bien reflejado en este primer capítulo. La estrecha colaboración entre el equipo de arquitectura y los equipos asistenciales y de apoyo del Hospital, con la participación de todos sus estamentos y especialidades técnicas, coordinados por la Dra. Hernández-Sampelayo, supuso una manera muy creativa e innovadora de trabajar y un gran aprendizaje para todos. Aprendimos todos que la arquitectura modifica indefectiblemente la forma de trabajo y de vida dentro de un gran hospital y que la luz y la belleza del edificio también "curan", así nos lo han manifestado muchas veces nuestros pacientes.

El Servicio de Neonatología recoge en el **artículo 3** los temas de mayor interés de su actividad asistencial docente e investigadora. Este servicio, de gran actividad e innovación, es el nexo obligado de conexión entre la maternidad y el Hospital Infantil, y probablemente uno de los más beneficiados de la distribución arquitectónica del nuevo HMI, al poder desarrollar prácticamente todo su trabajo en una única planta (planta 2). El **artículo 4** está dedicado a la hospitalización de la Pediatría general. Esto que podría parecer anacrónico en un hospital terciario, nada más lejos de la realidad. La Pediatría general tiene un papel integrador muy importante dentro de un Hospital altamente especializado que corre el riesgo de perder la perspectiva del paciente como un ser único e indivisible, que precisa una atención coordinada, especialmente los niños crónicos o complejos. Es también muy importante en el desarrollo e implantación de programas asistenciales y docentes que afectan a todo el Hospital. El **artículo 5** está dedicado a Urgencias Pediátricas y resulta de gran interés, no solo por su volumen asistencial también por el infatigable trabajo de sus profesionales en la atención a los pacientes y su compromiso con la calidad, seguridad y formación continuada de los profesionales del Hospital que asisten a niños urgentes y críticos. El **artículo 6** recoge la actividad, asistencial, docente e investigadora y las perspectivas de futuro de la UCIP, de gran actividad y complejidad en nuestro Centro. El **artículo 7**, dedicado a la Cirugía Pediátrica y sus especialidades, recoge un interesante recuerdo histórico de lo que ha sido el desarrollo de la especialidad de Cirugía Pediátrica a lo largo de los años. Aporta una visón organizativa con datos de gestión de este Servicio. Por último, el **artículo 8** está específicamente dedicado a la docencia e investigación, dos pilares del máximo interés en un hospital terciario, muy comprometido desde sus antiguos orígenes en la innovación y transmisión del conocimiento aprendido.

Solo queda agradecer a los participantes en este número monográfico su trabajo en la elaboración de los diferentes capítulos, y a todo el personal del Hospital Infantil, verdaderos protagonistas, por su excelente trabajo a lo largo de tantos años que hacen posible poder presentarles hoy este trabajo.

Correspondencia: Dra. Teresa Hernández-Sampelayo Matos. Servicio de Pediatría y ACES. Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón. C/ O'Donnell, 48. 28009 Madrid
E-mail: teresa.hernandezsampelayo@salud.madrid.org
Recibido: Julio 2016

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 247

Introducción y recuerdo histórico del Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón

T. Hernández-Sampelayo Matos

Jefe de Servicio de Pediatría y ACES. Hospital Infantil Gregorio Marañón. Madrid.

El Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón es un hospital público de la Comunidad de Madrid (CM), ubicado actualmente en la manzana socio-sanitaria entre las calles O'Donnell, Dr. Castelo y Máiquez en un edificio emblemático diseñado y construido por los arquitectos Rafael Moneo y José María de la Mata, inaugurado en octubre de 2003. Forma parte del Hospital General Universitario Gregorio Marañón (HGUGM) y como Hospital Universitario está ligado a la Universidad Complutense de Madrid.

Presta atención obstétrica y ginecología a la población de la (CM) y asistencia pediátrica a los niños desde los 0-15 años de edad, actividad que se realizaba previamente en dos edificios independientes, ambos parte del Hospital General Universitario Gregorio Marañón: el antiguo Instituto Provincial de Obstetricia y Ginecología (IPOG), conocido como Maternidad de O'Donnell, y el Instituto Provincial de Pediatría y Puericultura (IPP), conocido como el Hospital Infantil.

Tanto en la Maternidad de O'Donnell (1956-1999) donde nacieron en sus 44 años de actividad más de 400.000 niños, como en el Hospital Infantil se realizó a lo largo de sus años de existencia (1969-2003), una importante actividad asistencial y docente, siendo ambos el germen en que se formaron multitud de especialistas obstetras, ginecólogos y pediatras y el lugar donde se desarrollaron sus respectivas especialidades. El desarrollo vertiginoso, incesante e imparable, de la medicina en los últimos 40 años a los que se añadió la explosión de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TICS) y su incorporación como herramienta fundamental de la medicina moderna, hicieron que estos dos edificios se quedaran obsoletos, para poder asumir los retos tecnológicos que la medicina de final del siglo XX ya demandaba.

Así, en el año 1996, siendo Presidente de la Comunidad de Madrid, D. Alberto Ruiz Gallardón, y Consejera de Sanidad, Dña. Rosa Posada, se tomó la decisión de construir el Hospital Materno Infantil para el siglo XXI en la Comunidad de Madrid, apostando por una atención sanitaria pública del máximo nivel y excelencia para las mujeres y niños de la CM.

La CM encargó al arquitecto Rafael Moneo la construcción del nuevo Hospital Materno Infantil, que se diseñó para acoger en un único edificio, la antigua Maternidad y el Infantil que ocuparían el espacio liberado tras la voladura controlada de la Maternidad (1 de mayo de 1999) y la demolición del Hospital Infantil. La rápida construcción del nuevo edificio permitió su inauguración completamente equipado, en octubre de 2013.

El nuevo Hospital Materno Infantil se planteó como: un hospital de excelencia buscando la máxima calidad asistencial y confort para los pacientes, familiares y trabajadores; dotado de innovación arquitectónica y tecnológica; y que incorporaría un equipo de profesionales experimentados y altamente cualificados muchos procedentes de los dos hospitales antiguos y otros de nueva incorporación en función de la necesidad generada por los nuevos retos a desarrollar (programas médicos, quirúrgicos, tecnológicos e informáticos). La coincidencia en el tiempo de profesionales (médicos, enfermería, servicios generales, servicios centrales) muy experimentados y de otros jóvenes de reciente incorporación, fue uno de los puntos más importantes que hicieron posible que concluyera con éxito el difícil ejercicio que supuso trabajar en la planificación, diseño, equipamiento y puesta en marcha del nuevo Hospital Materno Infantil. El apoyo permanente del Hospital General Marañón y de sus equipos directivos durante este periodo, bajo la dirección de sus gerentes Dr. Alfredo Macho y Dr. Francisco de Paula, fueron decisivos.

HOSPITAL INFANTIL: SUS ORÍGENES

El actual Hospital Infantil tiene detrás una larga historia, y el esfuerzo compartido de aquellos obstetras y pediatras que sentaron las bases sólidas e innovadoras en su tiempo, de sus respectivas especialidades.

Los orígenes del Hospital Infantil se remontan al año 1966-67 ligado íntimamente a la inclusa de Madrid, lo-

Correspondencia: Dra. Teresa Hernández-Sampelayo Matos. Servicio de Pediatría y ACES. Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón. C/ Odonnell, 48. 28009 Madrid
E-mail: teresa.hernandezsampelayo@salud.madrid.org
Recibido: Julio 2016

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 248-249

calizada en la calle O'Donnell 50 desde su inauguración en 1933 hasta su cierre en 1983. En la inclusa de Madrid, perteneciente a la Diputación Provincial y posteriormente a la Comunidad de Madrid, ingresaban 1.500 niños abandonados cada año, había una media de 400 niños institucionalizados, con elevada morbimortalidad. Se les atendía en una pequeña enfermería con escaso espacio y pocos recursos técnicos y materiales y con la asistencia de médicos pediatras de la Beneficencia y monjas de la Caridad.

Gracias a las gestiones del Profesor Javier Matos, Director de la Inclusa entre los años 1949-1990, y por decisión de la Diputación de Madrid, se construyó e inauguró en 1969 el Hospital Infantil, como parte del HGU Gregorio Marañón. En ese nuevo Hospital Infantil, además de atender a los niños institucionalizados en la Inclusa, se empezaron a atender niños externos, y en poco tiempo se convirtió en uno de los Hospitales Infantiles monográficos de referencia de la CM.

Es de destacar cómo en 1969, el Jefe de Servicio de Pediatría Dr. Matos, fue pionero en apostar por una Pediatría científica y moderna, defendiendo el desarrollo de las especialidades pediátricas, fomentando y apoyando la formación de los pediatras del Hospital Infantil en las nuevas especialidades que empezaban a desarrollarse fuera de nuestro país: cardiología, oncohematología, nefrología, cirugía pediátrica y neonatal, radiología infantil, etc.

No se puede olvidar que durante 34 años, bajo las direcciones de los sucesivos Jefes de Departamento y Servicios (los Dres.: I. Villa Elizaga, C. Bañuelos, E. García, B. Escudero, J.I. Martín, J.L. Morales, L. Martín Sanz, J. Vázquez) el Hospital Infantil en su antigua ubicación, a pesar de estar limitado en espacio, equipamiento y recursos, realizó una importante labor asistencial, docente e investigadora, reconocida dentro y fuera de nuestra CM.

Nuestro pequeño homenaje y enorme agradecimiento en esta introducción histórica a todos los pediatras del Hospital Infantil que bajo la certera dirección del Dr. Javier Matos Aguilar, con una visión científica e innovadora de lo que debía ser la Pediatría fueron pioneros, en el año 1969, en la defensa y desarrollo de la Pediatría científica y de las especialidades pediátricas y fueron sin duda el germen de lo que es hoy el nuevo Hospital Materno Infantil.

NUEVO HOSPITAL INFANTIL: OBJETIVOS, RECURSOS Y ACTIVIDAD

Actualmente y tras 13 años de andadura en el nuevo hospital podemos reconocer y asegurar que este Hospital fue una gran oportunidad para los pacientes y sus familiares. Para los profesionales ha sido, y sigue siendo, un importante reto y compromiso diario, tanto con nuestros pacientes como con la sociedad y las autoridades que pusieron en nuestras manos la oportunidad de desarrollar y enseñar la medicina del siglo XXI, en el que ya estamos inmersos.

El organigrama del Hospital Infantiles es el siguiente: depende jerárquicamente del HGU Gregorio Marañón, tiene una Subdirección Médica del HMI, y se organiza en servicios y secciones según las ACES. Servicio de Neonatología, Servicio de Pediatría (Hospitalización Pediátrica y Sección de Urgencias), Servicio de Pediatría-ACES; de él dependen las especialidades pediátricas. Servicio de Cirugía Infantil del que dependen las especialidades quirúrgicas. Y Unidad de Cardiología y Cirugía Cardiaca.

Objetivos del nuevo Hospital

- **Nueva forma de trabajo:** hospital en un único edificio para la atención integral a la mujer y al niño en todas las etapas de la vida, desde la concepción hasta el final de la adolescencia.
- **Edificio singular:** seguridad, calidad y confort, flexible para el siglo XXI.
- **Los pacientes como eje central alrededor del cual se desarrolla la actividad.**
- Comprometido con la **excelencia** en la asistencia, la gestión y eficiencia, la calidad.
- Comprometidos con la **docencia e investigación**.
- Comprometido con el desarrollo y formación de sus **profesionales** en nuevas tecnologías al servicio de los pacientes.
- Comprometidos **en generar y transmitir el conocimiento** derivado de los nuevos proyectos y programas que podían desarrollarse en el nuevo hospital.

Actividad

El Hospital Infantil, como Hospital Público, de nivel Terciario dentro de la Comunidad de Madrid, tiene gran actividad y han alcanzado gran desarrollo de las especialidades pediátricas (ACES: áreas de capacitación específica) y quirúrgicas.

En el momento actual, la atención pediátrica de la Comunidad de Madrid se realiza en más de 20 hospitales, de diferentes niveles de complejidad lo que ha llevado a una gran dispersión de la patología. Eso hace cada vez más difícil reunir gran número de pacientes, aun así nuestro Hospital tiene un gran atractivo para la población y, es importante el número de pacientes vistos cada año, tanto de dentro como de fuera de la CM.

Los números globales de los últimos años son los siguientes: partos 5.400 año, urgencias pediátricas una media de 55.000 anuales, 6.000 ingresos, más de 100.000 consultas externas y 3.600 intervenciones. Además de los programas especiales de trasplantes: cardiaco pediátrico y neonatal, médula ósea y renales.

Además de la actividad asistencial hay una importante actividad docente e investigadora. Todo esto hemos intentado que quede recogido en los dos números monográficos de la *Revista Española de Pediatría* que se van a dedicar al Hospital Infantil Gregorio Marañón.

Arquitectura al servicio del Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón

B. Hermida Rodríguez

Arquitecto.

RESUMEN

El Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón, conocido popularmente como la Maternidad de O'Donnell, es obra de los arquitectos Rafael Moneo y José María de la Mata. Inaugurado en 2003, integra en un único edificio dos hospitales independientes, la Maternidad y el Hospital Infantil, con áreas de consultas, hospitalización y plantillas independientes, y compartiendo áreas quirúrgicas, urgencias, radiología y servicios generales. Concebido como un lugar donde la madre y el niño necesitan sentirse protegidos pero también sentir su pertenencia al mundo exterior, el proyecto se convirtió en un lugar con una lógica interna propia donde las ideas se transforman y se expresan a través de los materiales, las herramientas y la técnica. El interior del edificio ofrece un ambiente mágico, atravesado por ocho grandes patios, siendo la luz el verdadero protagonista del espacio.

Palabras clave: Arquitectura hospitalaria; Rafael Moneo; Hospital Materno-Infantil Gregorio Marañón

ABSTRACT

The Maternity and Pediatric Hospital Gregorio Marañón, popularly known as the O'Donnell Maternity, is the work of the architects Rafael Moneo and Jose María de la Mata. Inaugurated in 2003, the Hospital integrates in a single, compact building two independent hospitals, a Maternity and a Pediatric Hospital, each one with independent consultation, hospitalization and personnel, and common surgical areas, emergency, radiology and general services. Conceived as a place where the mother and the child need to feel protected yet belonging to the outside world, the project became a place with its own internal logic where ideas are transformed and expressed through materials, tools and techniques. The interior of the building, perforated by eight large patios, offers a magical atmosphere where the light plays the leading role.

Key words: Hospital Architecture; Rafael Moneo; Maternity and Pediatric Hospital Gregorio Marañón.

Me pide Teresa Hernández-Sampelayo que haga un recorrido por la arquitectura del Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón, inaugurado en octubre de 2003. Pronto se cumplirán trece años, tiempo suficiente para echar la mirada atrás y recordar un proceso profesional y vital del que me siento muy orgullosa. Por aquel entonces, trabajaba como arquitecta colaboradora en el estudio del arquitecto Rafael Moneo, quien recibe el encargo de la Consejería de Sanidad de la Comunidad Autónoma de Madrid y quien decide acometer el proyecto en colaboración con José María de la Mata, gran amigo suyo y arquitecto especialista en arquitectura hospitalaria. Tuve el privilegio de trabajar codo a codo con ambos y con el gran equipo de magníficos profesionales del Gregorio Marañón al haber sido la arquitecto del estudio a cargo de este proyecto. Sirvan estas palabras como homenaje a esta memorable colaboración y como cariñoso recuerdo a Rafael Moneo, de quien tanto he aprendido, y a José María de la Mata, a quien tanto echamos de menos, fallecido días antes de la celebración del décimo aniversario de la inauguración.

Colaborar en este proyecto fue una suerte para desarrollar mi interés por la arquitectura hospitalaria y asistencial que viene de atrás, siendo un sanatorio el tema de mi proyecto fin de carrera. Durante mis años de estudiante estaba interesada en el proceso de convalecencia, en ese límite difuminado entre la enfermedad y la salud. Entonces imaginaba la enfermedad y el proceso de curación como una falta de sincronía, como un desplazamiento temporal del

Correspondencia: Belén Hermida Rodríguez.
Urban Networks. Orellana 1, 1º dcha. 28004 Madrid
E-mail: belenhermida1@gmail.com
Recibido: Julio 2016

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 250-254

FIGURA 1. Planta de hospitalización. Pasillo de público, vista del patio interior.

FIGURA 2. Entrada unidad D de hospitalización. Zona espera de familiares.

ritmo de la vida activa, pasando a un ritmo con su propio tempo. Normalmente concebido como tiempo para el reposo y la contemplación, la convalecencia me parecía un proceso en el que el paciente, vulnerable, se vuelve muy sensible al entorno físico. De algún modo, el convaleciente vuelve a la infancia: las percepciones se agudizan y, por ello, deben reconsiderarse. Primero, la postura habitual del cuerpo pasa de la vertical a la horizontal y, segundo, el paciente suele encontrarse aislado de las distracciones de la vida diaria. Un ingreso hospitalario parecía ser un tiempo primordialmente dedicado a recuperar la salud y la fuerza, pero también un tiempo para la toma de conciencia y el aprendizaje.

La historia de la arquitectura hospitalaria presenta innumerables ejemplos en los que, en nombre de la eficiencia técnica, se relegan las necesidades emocionales de los pacientes y los médicos a un segundo plano. En ese entorno, el paso del tiempo puede convertirse en una obsesión. Ya que el enfermo es susceptible a los cambios de su entorno, me parecía razonable prestar atención a lo que percibe a través de los sentidos: vistas, sonidos, texturas, olores, sabores. También parecía importante tomar en consideración la naturaleza ambulatoria de sus usuarios: pacientes, cuidadores y visitantes. Para los primeros, el tiempo libre suele ser limitado, monótono, interminable. Pasan las horas acostados, o quizás paseando sin rumbo, buscando pistas hacia su curación. Pero en lugar de esas pistas, quizás encuentren una distracción momentánea, una esquina donde escuchar la lluvia, una ventana que encuadra la luna, el color del tiempo reflejado en una fachada. El segundo grupo lo compone el personal médico, de enfermería y sanitario, uniformado, siempre corriendo y con una misión que cumplir, salvar vidas, a los que muchas veces se reprocha injustamente su frialdad y distancia. Finalmente, el tercer grupo, familiares y visitantes, a menudo tímidos, perplejos y fuera de lugar, enfrentándose a su propia mortalidad y a la de los suyos. Quizás la arquitectura solo sea un telón de fondo para todos ellos, un entorno físico artificial que funciona como el marco en el que se solapan y reverberan los ritmos múltiples que configuran las vidas y los anhelos de toda la actividad humana.

La arquitectura nace de una necesidad humana fundamental: el habitar. Entiendo al buen arquitecto como el catalizador que, a partir de los tres dominios de la arquitectura –estética, función y técnica– propone nuevas formas para organizar el espacio cotidiano para que podamos vivir en armonía con nuestra vida y con nuestro tiempo.

Quien pretenda acercarse al proyecto del Hospital Materno Infantil debería considerar varias escalas: la urbana, la arquitectónica y la del equipamiento. En primer lugar, es importante considerar el planteamiento urbanístico que se dio a la macro-manzana definida por las calles Doctor Esquerdo, O'Donnell, Máiquez y Doctor Castelo, que se encontraba completamente colmada por un proceso constructivo dilatado en el tiempo durante casi cien años. La propuesta que finalmente se construye implica la demolición de aquellos edificios hospitalarios ya obsoletos y la división en tres del solar, creando dos calles nuevas que abren la manzana y facilitan la circulación de coches y peatones. También se crean un gran espacio público en superficie, un aparcamiento público subterráneo y ponen en valor los dos edificios institucionales existentes, la actual Consejería de Sanidad y el Instituto Provincial de Pediatría y Puericultura, al recuperar su condición de edificios aislados. Una de las tres nuevas manzanas fue el suelo asignado al nuevo Hospital Materno-Infantil.

En términos formales, la Maternidad de O'Donnell, como popularmente se conoce al Hospital Materno Infantil, se configura como una arquitectura compacta, estructurada

FIGURA 3. Habitación de paciente. Vista, a través de la ventana de la habitación y del patio el pasillo de circulación interna del hospital.

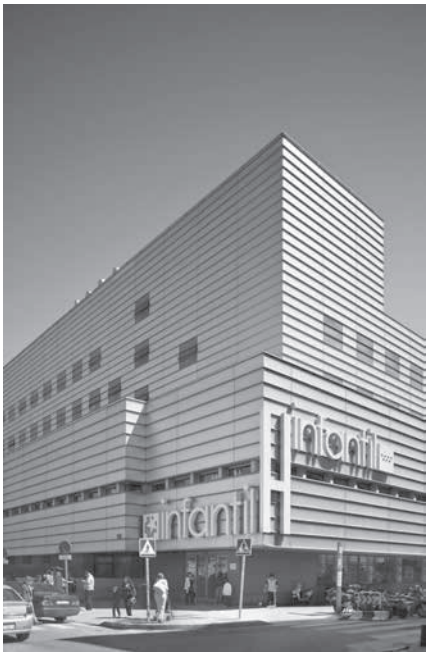

FIGURA 4. Entrada al Hospital Infantil.

con la ayuda de ocho patios interiores y de una geometría de división que permite variaciones múltiples a partir de un tema inicial, la unidad de enfermería, que se configura alrededor de dos patios. Este único edificio contiene dos hospitales en uno –una maternidad y un hospital pediátrico– con áreas de consultas, hospitalización y plantillas independientes, compartiendo áreas quirúrgicas, urgencias, radiología y servicios generales. Con el fin de mantener la separación de los mismos, se proyectan dos plantas de acceso independiente para Maternidad y para Pediatría aprovechando la pendiente del solar, con accesos ubicados en esquinas diagonalmente opuestas, abriendo a las mismas calles donde un día estuvieron los dos hospitales que dieron origen al actual.

El edificio consta de las siguientes plantas y usos:

- PLANTA -2 (Compartida). Muelle de carga y descarga, almacenes, instalaciones, vestuarios, aparcamiento de urgencias con salida directa a la calle a través de patios ingleses que resuelven el encuentro del edificio con las aceras perimetrales.
- PLANTA -1 (Compartida). Urgencias Pediatría. Urgencias Maternidad. Rayos X. Laboratorio. Servicios generales, almacenes, mortuorio. Conexión física por túnel con el Hospital General Universitario Gregorio Marañón con el que comparte Servicios Centrales de cocina, farmacia, lavandería, banco de sangre y archivo de historias clínicas.
- PLANTA 0 (Maternidad). Acceso principal de Maternidad desde la calle O'Donnell. Administración. Consultas externas. Cirugía Mayor Ambulatoria (2). Extracciones. Docencia. Salón de actos. Aulas. Capilla. Cafetería de público de Maternidad. Comedor médicos de guardia.
- PLANTA +1 (Pediatría). Acceso principal del Hospital Infantil desde la calle Doctor Castelo. Administración. Consultas externas. Hospitales de día. Extracciones. Cafetería de público del Infantil y cafetería de personal. Teatro infantil.
- PLANTA +2. Planta técnica (Compartida). Bloque quirúrgico Pediatría (5), URPA Pediátrica. Bloque quirúrgico Maternidad (4). Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCINN) y Pediátricos (UCIP). Paritorios individuales (los primeros de este tipo en España). Unidad de Hospitalización de Neonatología. Hemodinamia, espacios de apoyo, salas de espera, despachos médicos.
- PLANTA +3 (Pediatría). Hospitalización Pediátrica. 6 unidades de enfermería con habitaciones individuales, que pueden convertirse en dobles. Despachos médicos. Salas de juegos y salas de espera. Terrazas infantiles.
- PLANTA +4 (Maternidad). Hospitalización Ginecológica y Oncológica. 4 unidades de enfermería con habitaciones dobles. Despachos médicos. Salas de espera.
- PLANTA +5 (Maternidad). Hospitalización de Obstetricia. 4 unidades de enfermería con habitaciones individuales madre-recién nacido.
- PLANTA +6 (Compartida). Dormitorios de médicos de guardia. Instalaciones.

Todos los usos, servicios y unidades de enfermería se ordenan alrededor de los ocho patios. Todas las habitaciones de pacientes y consultas se vuelcan a los patios y en ningún caso se encuentran enfrentadas a la habitación o consulta de otro paciente, si no a un pasillo, con el fin de potenciar la intimidad y la vida interna del Hospital. Esa es la primera decisión de proyecto que se toma como respuesta a la

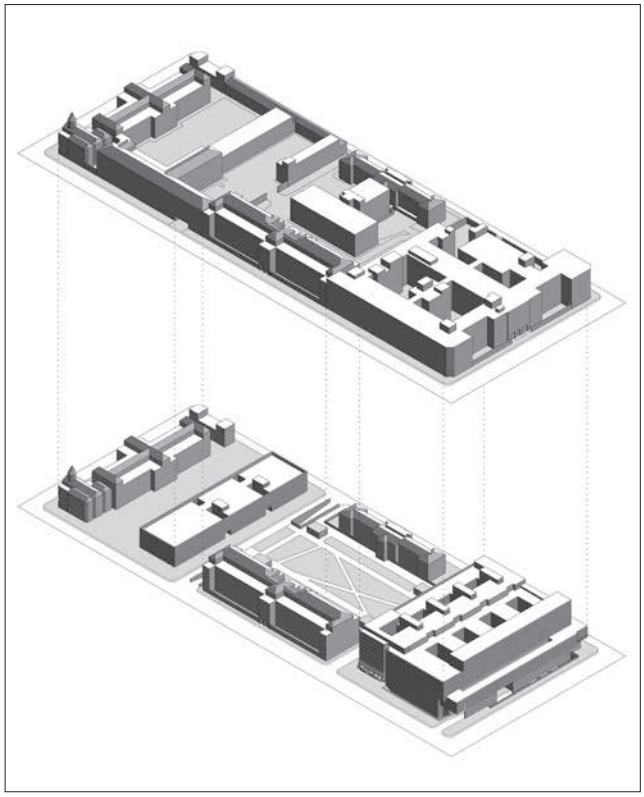

FIGURA 5. Disposición de la manzana, antes y después de la actuación sobre la misma y de la construcción del Hospital materno infantil.

hostilidad y el ruido del entorno y sobre todo para crear un mundo propio que propiciara la tranquilidad de los pacientes y sus familias, del personal y demás usuarios. El sistema de patios crea una red de corredores que estructuran las plantas, organizan las áreas de público y de tratamiento, segregan los usos públicos de los usos restringidos, establecen circulaciones horizontales y verticales independientes para visitantes, personal médico y servicios generales, y permiten fácilmente la variación y la incorporación de los usos inicialmente previstos así como la incorporación de usos nuevos en el futuro. Esta organización espacial se completa con un perímetro en el que se han dispuesto todos los espacios de apoyo, despachos médicos y servicios comunes que filtran el encuentro con la calle y la ciudad, protegiendo la vida interna del hospital.

En términos conceptuales, la Maternidad es un edificio que pretende fundamentalmente facilitar al enfermo y al recién nacido su transición a la vida cotidiana, pero también poner en valor el trabajo de tantos profesionales y, al mismo tiempo, propiciar la transición con la ciudad, conseguir una docilidad ambiental, por decirlo de algún modo. En el nuevo Hospital Materno Infantil (HMI) se combinan lo vertical y lo horizontal, la quietud y el movimiento, el sonido y el silencio: es un lugar para ser percibido y experimentado a través del movimiento y del cambio –digamos que requiere una percepción más dinámica que estática–, por lo que invito a todos los lectores a visitarla y descubrirla por ellos mismos.

Concebido como un lugar donde la madre y el niño necesitan sentirse protegidos pero también sentir su pertenencia al mundo exterior, el proyecto se convirtió en un lugar con una lógica interna propia donde las ideas se transforman y se expresan a través de los materiales, las herramientas, la técnica. La función en realidad es un incentivo para imaginar el proyecto y para construir en un lugar concreto. Cualquier edificio, independientemente de su función, siempre debe aportar una secuencia de espacios y experiencias, transformando el entorno físico. En este caso también tuvimos la oportunidad excepcional de proyectar el equipamiento no-clínico, diseñando 17 elementos de mobiliario para el hospital que sin duda contribuyen a la creación de un entorno cálido y acogedor y que refuerzan todo lo dicho anteriormente.

La gran aportación de los arquitectos ha sido probablemente la creación de esta pequeña ciudad, un oasis con calles y plazas interiores, con lugares de encuentro, de trabajo y de recogimiento; una atmósfera clara, limpia y muy luminosa, que no intimida y que también celebra los avances técnicos y los incorpora de manera natural a sus espacios. El vidrio que define todas las fachadas exteriores y los patios –una luna nacarada de 2 cm de espesor, espejo en la cara interior, superficie esmerilada en la cara exterior– proporciona un carácter único al edificio, mágico, cambiando de color a lo largo del día, reflejando literalmente el color del tiempo.

No puedo dejar de mencionar el que sin duda fue uno de los grandísimos aciertos a la hora de plantear este proyecto: la relación de confianza establecida desde el inicio entre el equipo de arquitectos e ingenieros, la comisión médica responsable de la elaboración del programa, la propiedad y la empresa constructora. Todas las decisiones de diseño fueron consensuadas y aceptadas por todas las partes, con una participación ordenada y muy amplia de todos los responsables de las distintas áreas de ambos hospitales. Solo así puede llevarse a cabo un proyecto tan complejo, en el que intervienen tantos especialistas, un proyecto que entiende que la única constante en la ciudad es el cambio y que lo incorpora de manera natural en su diseño y funcionamiento.

FICHA TÉCNICA
Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón (1997-2003)

Ubicación

Calle O'Donnell 48, Madrid.

Propiedad

Consejería de Sanidad de la Comunidad Autónoma de Madrid.

FIGURA 6. Plano de la planta 2, planta técnica del HMI En las áreas perimetrales se sitúan los paritorios, y quirófanos de obstetricia, ginecología y quirófanos infantiles. En el centro alrededor de patios las unidades de neonatología, UCI neonatal, UCI pediátrica.

Cliente

ARPROMA (Arrendamientos y Promociones de la Comunidad de Madrid, S.A.).

Guillermo Collarte, Director Gerente.

Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Francisco de Paula Rodríguez Perera, Gerente. Teresa Hernández Sampelayo Matos, Subdirectora Médica Asistencial.

Superficie construida

50.000 m².

Arquitectos

José Rafael Moneo Vallés y José María de la Mata Gorostizaga.

Colaboradores

Arquitecta a cargo del proyecto: Belén Hermida.

Proyecto: Rafael Beneytez, Oliver Bieniussa, Carmen Díez Medina, Jacobo García-Germán, José María Hurtado de Mendoza, Fernando Iznaola, Francisco Padilla, Borja Peña, Sandra Pérez-Nievas, Pablo Perlado, Juan Rodríguez Villa, Christoph Schmid, Tara Solomon, Veronika Weisner.

Obra: José María Hurtado de Mendoza, Francisco Padilla, Santiago de Molina, Roger Pernas, Gabriel Doménech.

Señalética

Carmen del Pino.

Estructura

Jesús Jiménez Cañas y Eduardo Gimeno Fungairiño, NB 35.

Instalaciones

Rafael Úrculo Aramburu.

Estudio de Consultores en Ingeniería de Instalaciones, S.A.

Aparejadores

Vidal Gutiérrez de Sande y Francisco González Peiró.

Fotógrafos

Duccio Malagamba, Roland Halbe, Luis Asín, Miguel de Guzmán.

Maquetistas

Juan de Dios Hernández y Jesús Rey.

Servicio de Neonatología del Hospital General Universitario Gregorio Marañón

M. Sánchez Luna

Servicio de Neonatología. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

RESUMEN

El Servicio de Neonatología del Hospital General Universitario Gregorio Marañón es un servicio de nivel IIIc, integrado en un hospital perteneciente al sistema público de salud de la Comunidad de Madrid, que presta servicios de atención sanitaria especializada. Es un hospital universitario adscrito a la Universidad Complutense de Madrid y realiza actividades docentes, pre y posgrado e investigadoras. Es un servicio cuyo objetivo es la calidad asistencial centrada en el paciente y en la familia.

Palabras clave: Neonatología; Atención sanitaria especializada; Calidad asistencial.

ABSTRACT

The Neonatology división of the University General Hospital "Gregorio Marañón" is a service level IIIc, integrated into a hospital belonging to the public health system of the Community of Madrid, which provides specialized health care services. It is associated with the Complutense University of Madrid and performs grade and postgrade teaching and training and research. It is a service whose objective is the quality of care focused on the family centered care.

Key words: Neonatology; Specialized health care; Quality of care.

INTRODUCCIÓN

El Servicio de Neonatología está ubicado en el Hospital Universitario Materno Infantil Gregorio Marañón. El actual Hospital Materno Infantil es un moderno hospital que nace de la fusión de dos hospitales, la antigua Maternidad de O'Donnell desde 1956 y el Hospital Infantil desde 1969. Nuestro actual hospital fue diseñado y abierto al público en octubre de 2003. En su diseño las premisas fueron la apuesta por una sanidad pública de calidad, naciendo como uno de los hospitales materno-infantiles más modernos del país y visionario en tener ya a la familia del niño enfermo como centro del mismo. Atiende a una población aproximada de un millón de personas, más hoy y debido a la actual área única es un centro de elección por muchos madrileños.

Infraestructura sanitaria y servicios que dispone el hospital

- Un área de hospitalización que cuenta con camas en habitaciones individuales, que pueden convertirse en dobles, en las áreas de hospitalización de obstetricia, ginecología y pediatría. Este área es flexible y puede transformarse en diferentes zonas asistenciales según las necesidades.
- Urgencias de ginecología-maternidad e infantiles independientes.
- Planta técnica para quirófanos, paritorios individuales y unidades de cuidados intensivos neonatal y pediátrica y cuidados intermedios de neonatología.
- La localización en una misma planta del bloque quirúrgico materno, de los paritorios y las unidades de cuidados intermedios de neonatología, UCI neonatal y UCI pediátrica, permiten resolver con la mayor rapidez y calidad asistencial cualquier eventualidad que pudiera producirse sin la necesidad de hacer traslados a distintos niveles de la madre o su recién nacido.

Ofrece los servicios de atención sanitaria a la población asignada por la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid y por su especial capacidad de cuidados en patología extremada compleja a todos los ciudadanos que precisen o deseen hacer uso de sus servicios.

Con la entrada en vigor de la Ley 6/2009, de 16 de noviembre, de Libertad de Elección en la Sanidad de la Co-

Correspondencia: Dr. Manuel Sánchez Luna. Servicio de Neonatología. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. C/ O'Donnell, 48. 28009 Madrid
E-mail: msluna@salud.madrid.org
Recibido: Julio 2016

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 255-262

munidad de Madrid y del Decreto 52/2010, de 29 de julio, por lo que se establecen las estructuras básicas sanitarias y directivas de Atención Primaria del Área Única de Salud de la Comunidad de Madrid, este hospital ha destacado por ser el que más solicitudes ha recibido por especialidad. El hospital es referencia en Atención Especializada del antiguo Área 1 y en Obstetricia y pacientes de Alto Riesgo del antiguo Área 2. Asimismo, somos referencia para el Servicio de Infertilidad. Y a nivel nacional para el trasplante cardiaco infantil, como CSUR en cardiopatía congénita de adultos, siendo además referencia para neonatología de los hospitales de Móstoles, Alcorcón, del Sureste, Infanta Leonor y del Henares.

En el momento actual y tras la reestructuración última del número de camas, el Servicio de Neonatología del Hospital General Universitario Gregorio Marañón cuenta con un total de 50 camas distribuidas en 16 de cuidados críticos, entre las que se incluyen dos de aislamiento individual y 34 de cuidados intermedios distribuidas en 4 áreas de hospitalización independiente, diseñadas para mejorar la comodidad de los bebés hospitalizados y sus familias y reducir el riesgo de infección de adquisición en medio hospitalario.

Misión, valores y visión del Servicio de Neonatología

Misión

"Generar salud y bienestar en el recién nacido y en la familia".

Esta se caracteriza por defender la salud, integridad y respeto por la personalidad del aún no nacido y del nacido sano y enfermo, independientemente de su condición y grado de desarrollo, evitando la realización de técnicas y procedimientos que no vayan encaminados a la mejoría de su salud de forma integral, realizando una medicina coordinada con otros especialistas y consensuada con los padres o responsables legales y eficiente, basada en la mejor evidencia médica posible.

Valores

"Servicio sanitario público", "La calidad asistencial como base del funcionamiento".

Nuestro servicio se enmarca en un sistema público, universal y sin coste directo para el paciente, donde además las decisiones médicas no tienen repercusión directa en posibles beneficios económicos para el servicio o sus integrantes, siendo siempre la mejor evidencia clínica, la ética y el respeto a la dignidad humana los valores a prevalecer en las decisiones tomadas.

El trabajo en equipo y la delegación de responsabilidades por niveles de competencia.

Uso de herramientas de control de calidad en la evaluación de la actividad.

Visión

Queremos ser un servicio querido por las familias de nuestros pacientes, reconocido en su esfuerzo de innovación y mejora continuada y atractivo para los profesionales que lo integran donde el reconocimiento a la excelencia de su trabajo sea primordial.

Para ello pretendemos:

- Cumplir nuestra misión y consolidar nuestros valores
- Ser un servicio en el que las familias confíen el cuidado de sus hijos por su seguridad, resolución asistencial y confortabilidad
- Ser un servicio eficaz, coordinado entre sus profesionales y los de otros servicios y secciones del hospital, que actualice y mantenga una cartera de servicios acorde con su trayectoria y necesidades y donde la actualización e innovación sean prioritarios.
- Ser un servicio adaptado y flexible a las necesidades asistenciales de los pacientes y sus familiares así como a las necesidades globales del hospital infantil en el que se ubica.
- Ser un servicio ocupado en auditar sus resultados y basarse en los estándares de calidad asistencial donde la información de resultados se comparta y se discuta generando los cambios necesarios para mantener la mejor oferta sanitaria posible.
- Ser un servicio donde todos los estamentos involucrados en su gestión colaboren para el mantenimiento y renovación de los valores.

ORGANIZACIÓN

A fecha actual el servicio está estructurado en las siguientes áreas asistenciales:

Área de Cuidados Intensivos Neonatales, UCIN

Estructura y recursos: dispone de 16 camas de cuidados intensivos distribuidas en zonas de hospitalización por bloques. Un primer bloque dividido en dos, lo que facilita el aislamiento de los procesos infecto-contagiosos, la reducción del número de personas y favorece la comodidad de las familias con dos áreas de 5 pacientes cada una, otra independiente de 4 y 2 habitaciones de aislamiento individual con posibilidad de presión variable. Dispone de monitorización centralizada, todos los puestos están suficientemente dotados de equipamiento necesario. Dispone de equipos de analizadores de gases y electrolitos con control de calidad, farmacia y puesto de diagnóstico e interpretación radiológica.

Este área es atendida por 4 médicos del Servicio de Neonatología. El personal de enfermería atiende en número y cualificación adecuada bajo la dirección de un responsable de unidad de enfermería. Dispone de las áreas de apoyo adecuadas y en su estructura se consideró en su diseño la protección y comodidad del paciente y la prevención del hacinamiento. En turno de tarde la unidad es reforzada por dos médicos del servicio que hacen su labor asistencial junto con dos médicos de guardia en la atención del área de UCIN, cuidados intermedios, hospitalización

madre-hijo en puérperas, asistencia a paritorio y quirófano de obstetricia, así como ingresos procedentes de la urgencia hospitalaria.

Nuestro Servicio atiende a recién nacidos con cualquier patología y nivel asistencial, siendo atendidos pacientes con cardiopatías complejas, antes y después de su corrección quirúrgica, pacientes con patología quirúrgica grave y pacientes en ECMO, no siendo derivados a ninguna otra área asistencial del hospital al considerarse prioritario que el recién nacido enfermo sea atendido en una Unidad de neonatología, independientemente de su patología.

Área de cuidados intermedios

Este área da asistencia a pacientes no críticos y permite la asistencia respiratoria no invasiva y monitorización adecuada de pacientes inestables.

Dispone de cuatro áreas de hospitalización neonatal. Está especialmente diseñada para dar asistencia adecuada a los padres y permite la sectorización y agrupamiento de pacientes en caso de necesidad. Es atendida por 6 médicos del servicio. El personal de enfermería atiende en número y cualificación adecuada bajo la dirección de un responsable de unidad de enfermería. Dispone de áreas propias de farmacia y apoyo. Cuenta con los recursos adecuados para fomentar la estancia de los padres 24 horas al día y 7 días a la semana, fomento de la lactancia materna, contacto piel con piel y demás recursos propios de los programas de neonatología centrada en el desarrollo y la familia que nuestro centro ya inició en su nueva ubicación de forma generalizada en el año 2003.

Área de asistencia al recién nacido en paritorio y quirófanos

Dispone de los recursos adecuados de asistencia y monitorización al recién nacido sano y de riesgo en el momento del nacimiento. Este área es atendida por el personal médico de neonatología de la UCIN y asistida por enfermería-matronas del Servicio de Obstetricia.

Área de asistencia al recién nacido en planta de puérperas

Dispone de habitaciones individuales con recursos materiales adecuados para la asistencia al recién nacido sano. Este área es atendida por dos médicos del Servicio de Neonatología encargados del despistaje de la patología neonatal precoz y tardía, exploración y elaboración de la historia clínica y el informe de alta del recién nacido así como de sus incidencias. Atiende también este mismo personal a la patología perinatal ingresada en alto riesgo obstétrico en colaboración con el Servicio de Obstetricia.

Área de asistencia ambulatoria

Dispone de una zona de consulta en la planta primera del hospital infantil que incluye consultas de seguimiento del recién nacido de alto riesgo con planes especiales para el recién nacido de menos de 1.500 gramos y del recién nacido con encefalopatía hipóxico isquémica, entre otros, además de consulta de alta resolución. Esta consulta es atendida diariamente por dos médicos del Servicio. En ese área y en conjunto con el área de asistencia al recién nacido sano se incluye el despistaje del déficit de audición.

RECURSOS

Profesionales

Cuenta con una plantilla médica joven (20 neonatólogos) y con un alto nivel de formación académica que constituye su principal activo. La plantilla médica del Servicio de Neonatología, está compuesta por pediatras especializados por el sistema MIR y con experiencia acreditada en neonatología de nivel IIIc. Aun cuando las características de formación de toda la plantilla hace de ella su capacidad de polivalencia dentro de nuestra especialidad, este servicio cree en el libre desarrollo de las diferentes áreas del conocimiento y la investigación relacionadas con la neonatología, potenciando por lo tanto que estén cubiertas y desarrolladas al máximo todas estas áreas en beneficio no solo de la atención neonatal sino de la riqueza del propio servicio y el desarrollo de planes vitales propios de cada individuo.

Tecnología

Dispone de una tecnología moderna y adecuada para la que promueve su uso racional. El esfuerzo de los últimos años por el hospital ha dado lugar a poder disponer de una de las mejores unidades de monitorización y alta tecnología, además de sistemas de farmacia informatizada, equipos de atención a pie de enfermo con controles de calidad que garantizan resultados sobre los que se toman decisiones médicas importantes evitando errores o malas interpretaciones diagnósticas. Desde 1997 el Servicio de Neonatología es pionero y fue el primero en desarrollar la terapia de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), terapia de la que sigue siendo centro de referencia en el país con una media de 10-15 pacientes neonatales tratados al año.

Actividad asistencial

Presta servicios de atención sanitaria especializada en coordinación con otros servicios del hospital para la atención y el cuidado del niño aún no nacido y del recién nacido, sano y enfermo. Esta actividad asistencial se entiende en relación a la asistencia integral a la familia. Incluye acciones preventivas, terapéuticas y de seguimiento.

En la figura 1 se muestran los nacimientos en el Hospital General Universitario Gregorio Marañón desde 2008.

ACTIVIDAD DOCENTE

Su actividad docente está dirigida a la formación de profesionales en ciencias de la salud y pediatría (licenciatura y especialización), en colaboración con la Universidad Complutense de Madrid y formación posgrado en Neonatología.

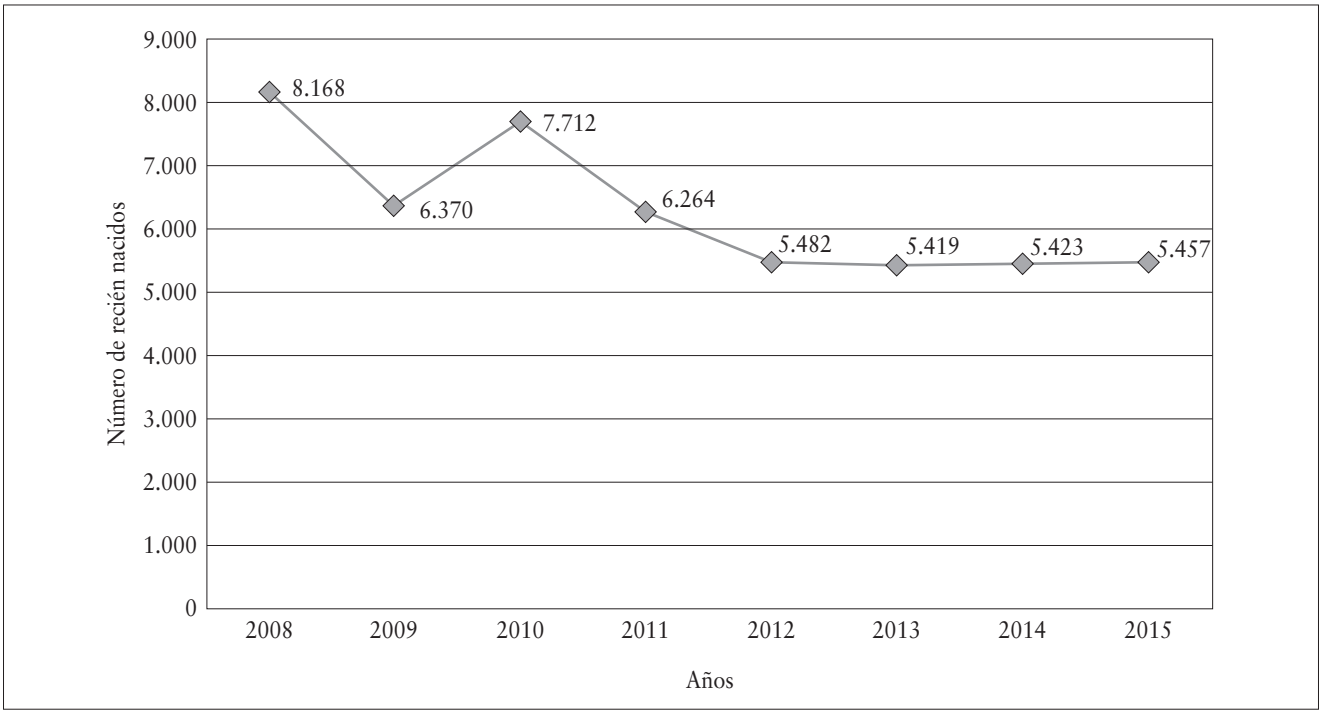

FIGURA 1. Número de nacimientos por año atendidos en el Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón.

Formación en medicina pregrado

El servicio cuenta con dos profesores asociados del departamento de Pediatría de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid, Dra. Dorotea Blanco Bravo y Dr. Manuel Sánchez Luna, acreditado a Titular por la ANECA, impartiendo clases teóricas y prácticas en las que colabora todo el personal adscrito al Servicio. Además de ellos, otros 4 miembros del Servicio son Doctores en Medicina.

Formación posgrado

En su actividad de formación posgrado el servicio colabora en la formación de residentes en la especialidad de Pediatría del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, 8 por año y por acuerdo docente con los hospitales:

- Hospital Universitario Niño Jesús.
- Hospital del Sureste, Arganda del Rey.
- Hospital Universitario Infanta Leonor.
- Hospital Universitario Fundación Alcorcón.

Además, es centro acreditado de formación MIR para diversos hospitales del país.

Capacidad total de residentes: 15 en el mismo momento.

Especialidad de neonatología: 4 por año.

Unidad de Formación Continuada en Neonatología

El servicio cuenta con una Unidad de Formación Continuada en Neonatología, área ubicada en el servicio de neonatología que realiza actividades de formación a diferentes grupos de alumnos.

ACTIVIDAD INVESTIGADORA

Dirigida a la investigación tanto preclínica como clínica, en el seno del Instituto de Investigación Biomédica del hospital General Universitario Gregorio Marañón y en colaboración con las agencias de fomento de la investigación y la industria, así como participando en grupos nacionales e internacionales multicéntricos para generar evidencia.

Líneas de investigación

Modelos animales

- Displasia broncopulmonar en ratas tras la exposición al oxígeno de forma prolongada. En colaboración con el Servicio de Alergia. HGUGM.
- Hernia diafragmática congénita en un modelo experimental de ratas inducido con nitrofén. En colaboración con el Hospital Infantil la Paz.
- Modelos de distrés respiratorio neonatal por lavado broncoalveolar en lechones recién nacidos. En colaboración con el servicio de medicina experimental del Hospital Universitario Puerta de Hierro, Dr. F. Tendillo.
- Modelo de daño pulmonar por SDR en lechones recién nacidos para el estudio de la VAFO con VG, en colaboración con la unidad de investigación experimental del Hospital Universitario Puerta de Hierro.

Estudios clínicos

- Monitorización de la función neurológica. aEEG, INVOS.

Grupo de investigación: D. Blanco, M. Sánchez Luna.

- Neuroprotección con hipotermia.
  Grupo de investigación: D. Blanco, M. Sánchez Luna.
- Prevención de displasia broncopulmonar.
  Grupo de investigación: M.L. Franco, B. Bernardo, C. Ramos, E. Sanz, E. Maderuelo, P. Chimenti, D. Blanco, I. Pescador, M. Sánchez Luna.
- Esteroides antenatales y protección fetal y neonatal.
  Grupo de investigación: I. Pescador, M. Sánchez Luna.
- Estudio inmunológico del recién nacido de muy bajo peso, en colaboración con el Servicio de Inmunología, Dra. S. Sánchez. HGUGM.
  Grupo de investigación: E. Zamora, S. Zeballos, S. Caballero, S. Villar, I. Pescador, M. Sánchez Luna.
- Prevención sepsis nosocomial en pretérminos de muy bajo peso.
  Grupo de investigación: E. Zamora, S. Zeballos, S. Caballero, S. Villar, I. Pescador, M. Sánchez Luna.
- Prevención de las complicaciones relacionadas con la infección por VRS. En colaboración con el Servicio de Pediatría, Lactantes, Dra. R. Rodríguez.
  Grupo de investigación: B. Bernardo, M. Sánchez Luna.
- Ventilación mecánica no invasiva.
  Grupo de investigación: C. Ramos, M. Sánchez Luna.

Estudios en actividad

Ensayos clínicos financiados por la industria

- Ensayo clínico aleatorizado doble ciego, INOT27, EUNO trial. Seguimiento a 7 años.
- "Estudio observacional para evaluar la incidencia de sibilantes de repetición y eventual ulterior alteración de la función respiratoria durante la primera infancia en niños prematuros (321-350 semanas de gestación) que fueron hospitalizados por infección de VRS durante su primer año de vida. Estudio SPRING".
- Estudio CANDI-NEO: "Estudio epidemiológico del diagnóstico precoz de la candidiasis invasora en pacientes neonatos pretérmino de muy bajo peso".
- *A multi-centre, randomized, placebo-controlled, doubleblind, two-armed, parallel group study to evaluate efficacy and safety of iv sildenafil in the treatment of neonates with persistent pulmonary hypertension of the newborn (pphn) or hypoxic respiratory failure and at risk for pphn, with a long term follow-up investigation of developmental progress 12 and 24 months after completion of study treatment.*
- Estudio epidemiológico para determinar el síndrome de Down como factor de riesgo en hospitalizaciones por el virus respiratorio sincitial: estudio de comparación de cohortes en niños recién nacidos. Estudio Risk 21.
- *7-day study of the safety, efficacy and the pharmacokinetic and pharmacodynamic properties of oral rivaroxaban in children from birth to less than 6 months with catheter-related arterial or venous thrombosis. EINSTEIN Junior Phase I/II in children from birth to less than 6 months.*

Estudios de IP no financiados

- Estudio randomizado multicéntrico comparando la evolución respiratoria con el uso de ventilación mecánica no invasiva sincronizada por flujo (NFSIPPV) *vs.* presión de distensión continua nasal (NCPAP) en prematuros de < 32 semanas de gestación con síndrome de distrés respiratorio (SDR).
- Medición del gasto cardiaco en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Monitorización no invasiva del gasto cardiaco en pretérminos con ductus arterioso persistente.
- Impacto de la medición de la dinámica respiratoria durante las maniobras de reanimación al nacimiento en recién nacidos pretérminos <32 semanas.
- Función pulmonar, histología y expresión de VEGF en un modelo experimental de hiperoxia.

Valoración objetiva del dolor durante el periodo neonatal mediante monitorización no invasiva.

- Estudio de investigación sobre la disminución de la colestasis intrahepática con el uso de nutrición parenteral ciclada profiláctica en neonatos que precisan nutrición parenteral prolongada.
- Valoración del estrés y ansiedad de los padres en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Impacto de una intervención psicológica precoz.
- Estudio de factibilidad de la técnica de administración de surfactante mínimamente invasiva.
- Estudio del efecto de la relación I:E en VAFO con VG. Modelo experimental.
- Efecto de un programa de mejora de cuidados centrados en el desarrollo sobre la morbilidad del pretérmino menor de 1.500 gramos.
- Análisis genético de la cascada HIF1 en relación a hipoxia perinatal.
- Estudio de factilidad con el uso de frecuencias respiratorias muy elevadas en VAFO con VG en recién nacidos con riesgo de daño pulmonar.
- Desarrollo de la patente: modelo de imagen pulmonar neonatal no invasiva. En colaboración con el ISCIII.
- Dirección y coordinación del Grupo Nacional para Investigación de la Displasia Broncopulmonar, GEIDIS. Registro Multicéntrico Español en colaboración con el Ministerio de Sanidad, Sociedad Española de Neonatología, Sociedad Española de Neumología Pediátrica y Sociedad Española de Neumología.

Ensayos clínicos financiados por agencias nacionales o sociedades científicas

- Estudio observacional para evaluar la incidencia de sibilantes de repetición y eventual ulterior alteración de la función

respiratoria durante la primera infancia en niños prematuros (32-35 semanas de gestación) que fueron hospitalizados por infección de VRS durante su primer año de vida.
- *European survey of sedation and analgesia practices for newborns admitted to intensive care units*.
- Estudio HipoTOP, Caiber: 1645-CI-058: estudio multicéntrico, aleatorizado ciego comparando el uso precoz de hipotermia moderada + topiramato o placebo en recién nacidos con asfixia que evolucionan a encefalopatía hipóxico isquémica neonatal grave.
- Estudio de la linealidad del DCO2 a diferentes frecuencias en HFOV con VG. Modelo experimental.

Estudios en colaboración con entidades internacionales
- *European survey of sedation and analgesia practices for newborns admitted to intensive care unit*.
- *The SCENE Project (Separation and Closeness Experiences in the Neonatal Environment) The PI for the SCENE project is Renée Flacking, Senior Lecturer and Researcher (Sweden)*.
- *The Intergrowth 21st Project. The PI for the Intergowth 21 project is J Villar. Oxford Univ and WHO*.
- Cursos de Instructores de RCP NEONATAL. Director: Dr. Gonzalo Zeballos Sarrato. Participación como profesores de médicos adjuntos del Servicio de Neonatología. Actividad docente acreditada por la Comisión de Formación Continuada de las Profesiones Sanitarias de la Comunidad de Madrid-Sistema Nacional de Salud con 3,1 créditos de formación continuada (40 horas lectivas).
- Cursos de Cuidados Centrados en el neurodesarrollo del pretérmino. Acreditado por la Agencia Laín Entralgo con 2,1 créditos. Directoras: Dra. Sylvia Caballero Martín y Beatriz Jiménez Vega.
- Cursos de Formación en ECMO Neonatal. Dentro del programa de formación continuada del Servicio de Neonatología del HGUGM. Dirigido a personal médico y de enfermería del hospital. Coordinado y dirigido por: Dra. Belén Bernardo, Dra. María Luisa Franco.

LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y PLANES DE ACCIÓN DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA

El Servicio de Neonatología del Hospital General Universitario Gregorio Marañón tiene definidas las siguientes líneas estratégicas como prioritarias en su modelo de gestión:

Líneas estratégicas
- L.E. 1: Oferta de los servicios que la población demanda.
- L.E. 2: Red asistencial de Neonatología.
- L.E. 3: Excelencia en la asistencia, haciéndola ágil, resolutiva, eficiente y segura.
- L.E. 4: Dirección por objetivos y gestión por procesos.
- L.E. 5: El trato adecuado y respetuoso a los pacientes y sus familias.
- L.E. 6: La innovación y desarrollo en investigación y docencia.

En el contexto del desarrollo de estas líneas el Servicio de Neonatología recibió el premio *Best In Class* (BIC) por su atención en 2015.

Para el desarrollo de estas líneas estratégicas ha desarrollado los siguientes planes de acción durante el año 2016:

Planes de acción 2016
- Área de atención y nutrición personalizadas para el recién nacido de muy bajo peso y recién nacido de riesgo de malnutrición (Fig. 2).
- Área de cuidados neurocríticos (Fig. 3).
- Área de atención al recién nacido con displasia broncopulmonar (DBP) (Fig. 4).
- Área de Hospitalización Madre-Hijo.
- Área de Seguridad del paciente y Gestión de Calidad.

Dentro del nuevo programa de Gestión por Procesos, se han definido como prioritarios para su puesta en marcha y desarrollo en 2016 los siguientes: *(en las figuras 2 a 4 se resumen algunos de los procesos asistenciales del Servicio de Neonatología)*.

Procesos nuevos a gestionar y desarrollar 2016
- Asistencia integral al nacido con menos de 1.500 gramos.
- Proceso enterocolitis necrotizante 0 (NEC 0).
- Proceso infección hospitalaria 0.
- Asistencia integral al enfermo de displasia broncopulmonar.
  – Proceso asistencial integrado de la DBP.
- Programa de salud mental perinatal.
- Proceso de atención al recién nacido de riesgo neurológico.

ACTIVIDAD ASISTENCIAL

En la tabla 1 se muestra la actividad asistencial del Servicio de Neonatología en el año 2015.

El Servicio de Neonatología presenta un elevada complejidad, no solo por su nivel asistencial IIIc, sino por ser de los pocos centros del territorio nacional en el que el propio servicio atiende a toda la patología neonatal en el mismo Servicio de Neonatología y con el personal médico y de enfermería especializado en la atención neonatal, no siendo trasladados estos pacientes a otras unidades pediátricas, independientemente de su etiología y complejidad como es la asistencia extracorpórea (ECMO) de los que se han realizado en nuestro Servicio un total de 250 procedimientos, asistencia pre y postoperatoria de la cirugía cardiaca congénita y todos los casos complejos de cirugía neonatal.

En la tabla 2 se muestra la complejidad relacionada con la prematuridad atendida, en la tabla 3 la complejidad global calculada y en la tabla 4 la actividad quirúrgica cardiaca neonatal, ECMO y procedimientos de cateterismo neonatal atendidos en el Servicio de Neonatología en el año 2015.

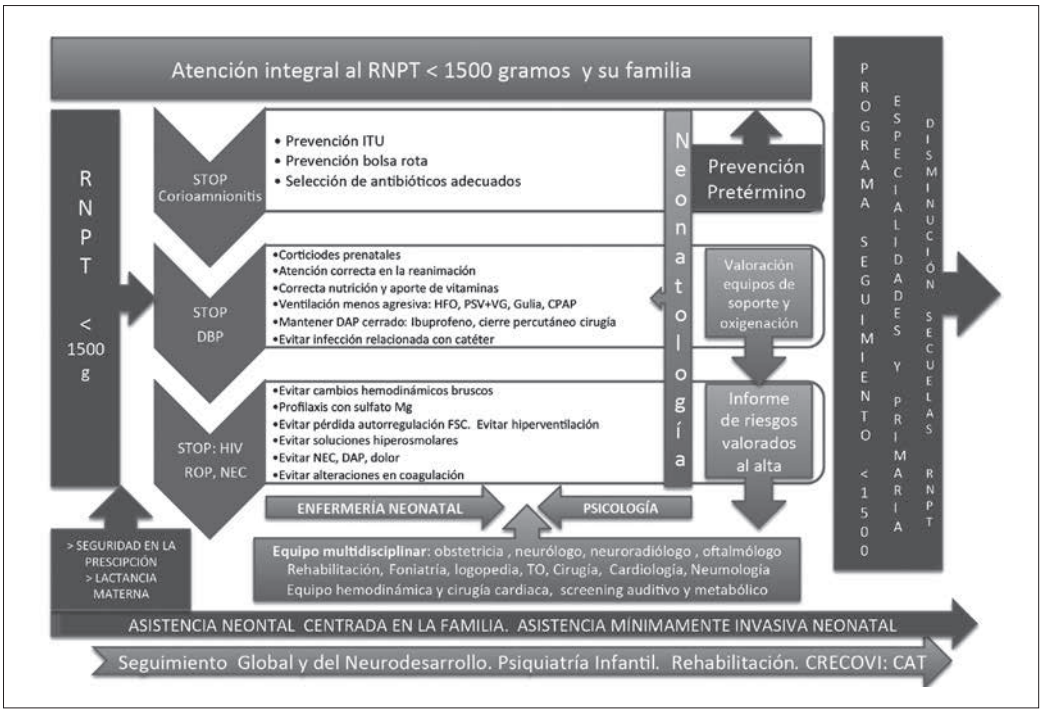

FIGURA 2. Proceso de atención al recién nacido con peso < 1.500 g.

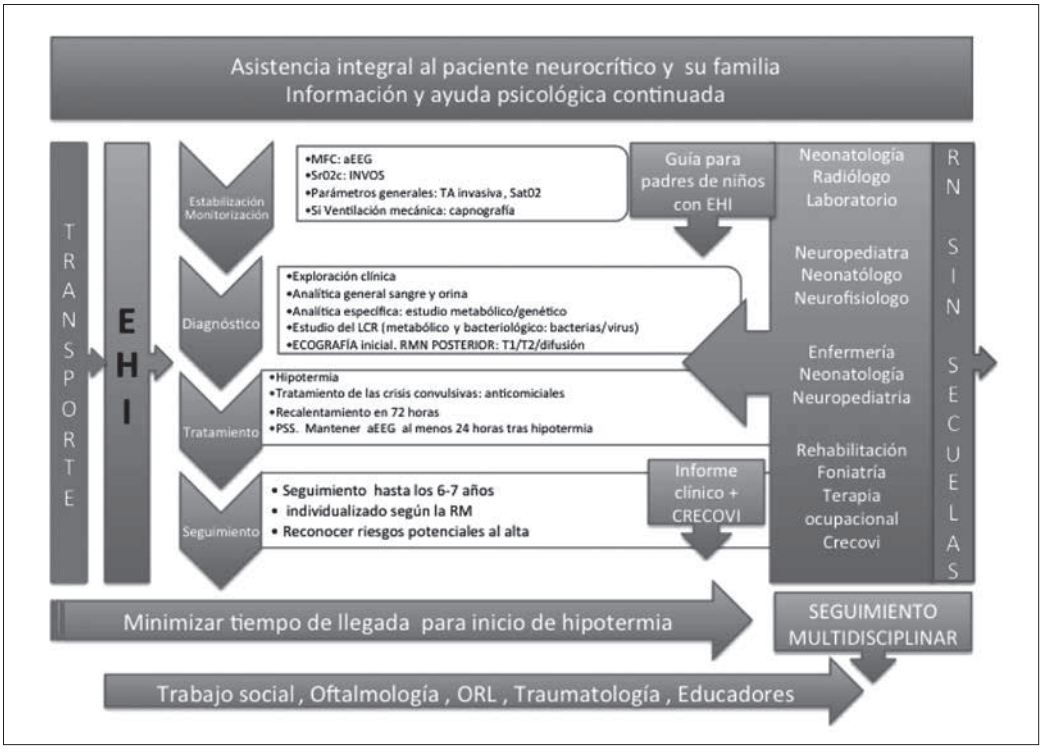

FIGURA 3. Proceso de atención al recién nacido con encefalopatía hipóxico-isquémica.

MÉDICOS DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA

Arribas, Cristina; Arriaga Redondo, María; Bernardo Atienza, Ana Belén; Blanco Bravo, Dorotea V.; Caballero Martín, Sylvia Marina; Chimenti Camacho, Paz; Franco Fernández, María Luisa; González Pacheco, Noelia; Maderuelo Rodríguez, Elena; Marsinyach Ros, Itziar; Navarro Patiño, Nelia; Pérez Pérez, Alba; Pescador Chamorro, María Isabel; Ramos Navarro, Cristina; Rodríguez Sánchez de la Blanca, Ana; Sánchez Gómez de Orgaz, María Carmen; Sánchez Luna, Manuel; Sanz López, Ester; Villar Castro, Sonia María; Zamora Flores, María Elena; Zeballos Sarrato, Gonzalo A.; Zeballos Sarrato, Susana E.

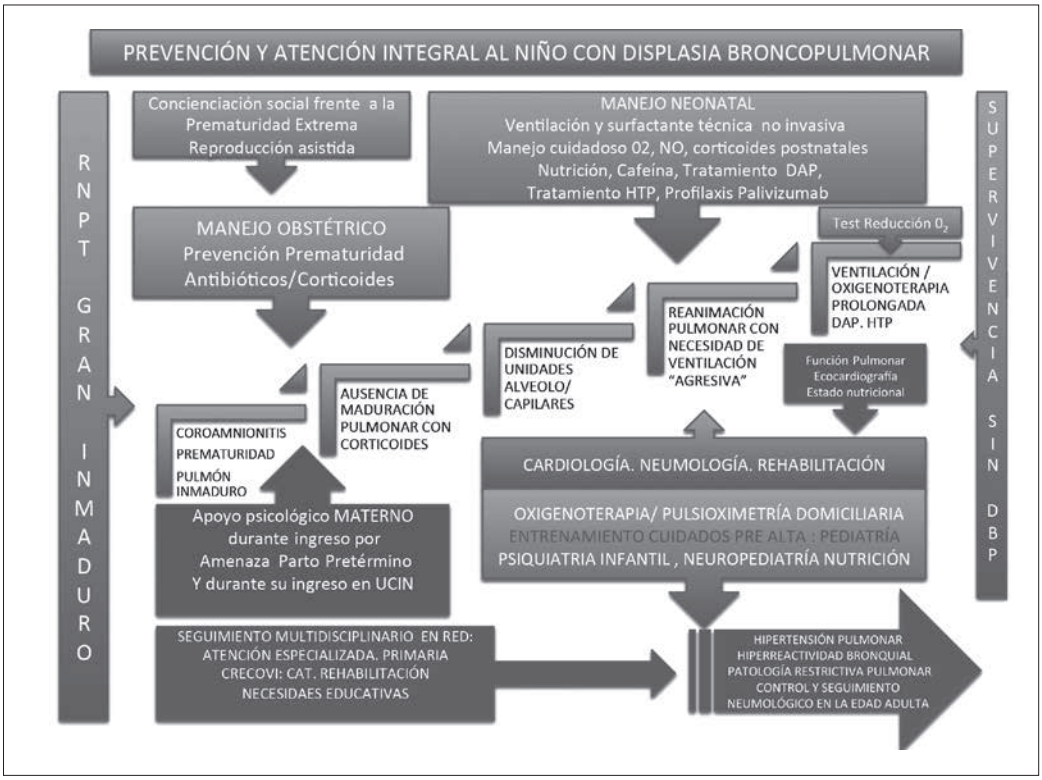

FIGURA 4. Proceso de atención al recién nacido con displasia broncopulmonar.

TABLA 1. Actividad asistencial del Servicio de Neonatología en el año 2015.

Total Servicio de Neonatología	Acumulado
Camas funcionantes	50
Total altas	1.398
Estancias	13.345
Estancia media (ingreso)	9,62
% Ocupación	73,12

TABLA 2. Complejidad relacionada con prematuridad atendida por el Servicio de Neonatología (año 2015).

Semanas gestacionales	Total nacidos (%)
Totales	5.649
< 37	577 (10,25%)
< 32	104 (1,8%)
< 28	49 (0,86%)
< 26	27 (0,48%)

TABLA 3. Complejidad global calculada.

EMAC	EMAF	IEMA	Cama día evitable
11,53	14,74	0,8910	-3,77

EMAC: estancia media ajustada por la casuística del estándar (se calcula aplicando la EM del hospital a los GRDs del estándar); EMAF: estancia media ajustada por el funcionamiento del estándar (se calcula aplicando la EM del estándar a los GRDs del hospital); IEMA: índice de estancia media ajustada (EM hospital/EMAF).

TABLA 4. Actividad quirúrgica cardiaca neonatal, ECMO y procedimientos de cateterismo neonatal atendidos en el Servicio de Neonatología en el año 2015.

Cirugía cardiaca neonatal	ECMO neonatal	Cateterismos neonatales intervencionistas
80	10	50

BIBLIOGRAFÍA

1. Rite Gracia S, Fernández Lorenzo JR, Echániz Urcelay I, et al. Niveles asistenciales y recomendaciones de mínimos para la atención neonatal. An Pediatr (Barc). 2013; 79: 51.e1-11.
2. Moreno Hernando J, Thió Lluch M, Salguero García E, et al. Recomendaciones sobre transporte neonatal. An Pediatr (Barc). 2013; 79: 117.e1-7.
3. Sánchez Luna M, Alonso CR, Mussons FB, et al. Recomendaciones para el cuidado y atención del recién nacido sano en el parto y en las primeras horas después del nacimiento. An Pediatr (Barc). 2009; 71: 349-61.
4. Atención Hospitalaria al Parto. Estándares y Recomendaciones para Maternidades Hospitalarias. Informes, Estudios e Investigación 2009. Madrid: Centro de Publicaciones. Ministerio de Sanidad y Política Social.. NIPO 840-09-075-6.

La Sección de Hospitalización de Pediatría del Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón en 2016

R. Rodríguez-Fernández[1,2], M.I. González-Sánchez[1,2], F. González-Martínez[1,2], J. Pérez-Moreno[1], B. Toledo del Castillo[1,2], T. Hernández-Sampelayo[2,3]

[1]Sección de Hospitalización de Pediatría. [2]Instituto de Investigación Sanitaria. [3]Servicio de Pediatría. Hospital Infantil Gregorio Marañón Madrid.

RESUMEN

Entre los objetivos principales de la hospitalización pediátrica en un hospital terciario se incluyen el cuidado integral de los pacientes pediátricos ingresados incluyendo aspectos diagnósticos, curativos, preventivos y de rehabilitación. La Academia Americana de Pediatría reconoció hace más de 20 años la importancia y el papel crucial de los programas de hospitalización pediátrica. Así, la Pediatría General en un hospital terciario juega un papel muy importante en el cuidado agudo de pacientes pediátricos con patologías prevalentes, pero también como coordinador e integrador del cuidado de pacientes crónicos y de alta complejidad. También creemos que la Pediatría General en un hospital terciario tiene la responsabilidad de desarrollar los programas de calidad, implantar una cultura de seguridad en Pediatría, promover protocolos y guías clínicas en patologías prevalentes, ser referentes en la educación de los familiares de nuestros pacientes así como desarrollar los programas de e-health y cooperación internacional.

Palabras clave: Hospitalización pediátrica; Hospital terciario; Pediatría general; Cooperación internacional.

ABSTRACT

The main objectives of the Pediatric Hospitalist Programs within a Tertiary Hospital include comprehensive care to hospitalized pediatric patients in diagnostic, curative, preventive, and rehabilitation aspects. The American Academy of Pediatrics recognized about 20 years ago, the importance and the key role of Pediatrics Hospitalist programs. General Pediatrics plays an important role not only for the care in acute prevalent pathologies, but also as a coordinator and integrator in chronic and highly complex patients. We also believe that General Pediatrics at a Third level hospital, has the responsibility to develop quality programs, implement safety culture in hospitalized patients, promote protocols and clinical guidelines in prevalent pathologies, health education in our population, and developing e-health and international cooperation programs.

Key words: Pediatric hospitalization; Tertiary hospital; General pediatrics; International cooperation.

INTRODUCCIÓN

La Pediatría General dentro de un hospital terciario tiene como objetivo principal la atención integral al paciente pediátrico hospitalizado en los aspectos diagnósticos, curativos, preventivos y rehabilitadores, tanto en su dimensión médica como emocional[(1)]. A la vez se debe fomentar la calidad asistencial, así como los aspectos docentes, de investigación y de promoción profesional, La Academia Americana de Pediatría reconoció la importancia y el papel capital de la Pediatría Hospitalaria hace más de 20 años[(2-9)]. El Hospital Infantil Gregorio Marañón es un hospital terciario, público, perteneciente a la Comunidad Autónoma de Madrid, que cuenta con 185 camas de hospitalización pediátrica, 70 médicos adjuntos de pediatría (5 de ellos dedicados a la hospitalización de pediatría) y 32 médicos residentes de la especialidad Pediatría y sus áreas específicas. Los pediatras de la Sección de Hospitalización tienen una formación generalista de base, y adicional en el ámbito de las enfermedades infecciosas, la gastroenterología infantil y los cuidados intensivos pediátricos, estos profesionales han sido seleccionados de acuerdo con los

Correspondencia: Dra. Rosa Rodríguez-Fernández. Sección de Hospitalización de Pediatría. Hospital Infantil Gregorio Marañón. C/ Doctor Castelo, 47. 28009 Madrid
E-mail: rrodriguezf.hgugm@salud.madrid.org
Recibido: Julio 2016

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 263-268

programas que se han ido desarrollando en los últimos años en esta Sección. Es un hospital de referencia en Madrid, que atiende a una población infantil estimada en 135.000 pacientes de edades comprendidas entre 0 y 16 años y que atiende a unos 8.000 ingresos anuales. A pesar del gran desarrollo de las especialidades pediátricas en nuestro centro, la Pediatría General juega un papel muy importante en el cuidado de los pacientes ingresados con más de 1.800 ingresos anuales a su cargo, 1.000 consultas externas y numerosas interconsultas de otras especialidades donde el pediatra general resulta imprescindible por su papel integrador y coordinador en el manejo del paciente crónico, complejo y dependiente de tecnología y que precisa un abordaje multidisciplinar[6,7].

LA MISIÓN, LA VISIÓN Y LOS VALORES

Misión

La misión de la Sección de Hospitalización de Pediatría del Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón es la atención, diagnóstico y tratamiento de los enfermos pediátricos ingresados en las plantas de hospitalización de nuestro Centro así como la implicación activa en la docencia de pregrado, de alumnos de medicina, en la formación MIR y en programas de investigación.

Visión

Nuestra visión es "Ser una unidad de hospitalización infantil de alto nivel asistencial y de alta complejidad, que preste atención a las necesidades de los pacientes y sus familias durante su ingreso hospitalario".

Valores

- Atención al paciente: el paciente como centro de nuestra actividad.
- Mejora continua de los procesos.
- Tecnología avanzada: informatización de la historia clínica, radiología digital, solicitud informatizada de pruebas de laboratorio y prescripción médica electrónica y dispensación por armarios informatizados de los medicamentos.
- Potenciación del desarrollo de los profesionales.
- Garantizar la seguridad de los pacientes y los trabajadores.
- Principios de equidad, eficiencia, beneficencia y respeto a la dignidad de la persona.

ORGANIZACIÓN DE LA SECCIÓN DE HOSPITALIZACIÓN DE PEDIATRÍA

Hospitalización

En nuestro centro la Pediatría General constituye el eje de la atención al paciente ingresado, y cuenta con dos plantas diferenciadas de atención, situadas en la planta tercera del HMI distribuidas de la siguiente forma:

- *La planta de hospitalización de escolares y adolescentes,* que cuenta con 16 camas dispuestas en ocho habitaciones dobles, donde ingresan, preferentemente, pacientes de edades comprendidas entre 2 y 16 años de edad.
- *La planta de hospitalización de lactantes,* que cuenta con 22 camas de hospitalización para enfermos de edades comprendidas entre el nacimiento y 24 meses de edad, con características técnicas, arquitectónicas y asistenciales específicas para este grupo de pacientes.

Consultas

Consultas externas de Pediatría. Disponemos de tres modalidades de consultas de seguimiento:

- *Consulta control 24 horas:* se cita de forma ágil y dinámica a los pacientes para control clínico a las 24 horas del alta hospitalaria, para comprobar su evolución clínica, se trata de pacientes del programa de alta precoz.
- *Consultas externas de Pediatría,* para seguimiento de pacientes crónicos, o controles analíticos o radiológicos. Atiende a pacientes procedentes de las plantas de hospitalización, de Atención Primaria, de la urgencia de pediatría y de otras especialidades pediátricas. Se realizan en total unas 750 consultas de seguimiento anualmente.
- *Consultas de telemedicina:* gracias al apoyo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TICs) disponemos desde el año 2013 de una consulta externa de telemedicina que nos permite el seguimiento "virtual" de algunos pacientes para evitar su desplazamiento al hospital. Para esta consulta telemática seleccionamos a pacientes crónicos con movilidad restringida cuando sus consultas son para resultados o seguimiento o coordinación, que pueden ser realizadas sin la presencia física del paciente. Se han realizado más de 300 consultas telemáticas con un alto índice de satisfacción entre las familias de nuestros pacientes y que de alguna manera "abre las puertas de nuestro hospital" a las familias sin necesidad de desplazamientos innecesarios.

Interconsultas

Los médicos adjuntos del Servicio de Pediatría-Hospitalizados son interconsultores de otras especialidades pediátricas, tales como la Unidad de Psiquiatría del adolescente, Cirugía Pediátrica, Neumología, etc.

Hospital de Día de Pediatría

El Hospital de Día de Pediatría depende jerárquicamente de la Sección de Hospitalización de Pediatría. La actividad del Hospital de Día se coordina conjuntamente desde la Hospitalización de Pediatría y la supervisora de las consultas del Infantil. Se realizan cerca de 2.000 procedimientos anuales y se coordina la actividad de diversas especialidades pediátricas: digestivo, inmunopediatría, dermatología, reumatología, cardiología, rehabilitación y anestesia. Los

TABLA 1. Datos de la actividad asistencial en la Sección de Hospitalización de Pediatría en los últimos años.

	2012	2013	2014	2015
Ingresos	1.627	1.553	1.544	1.800
Estancias	6.093	6.377	5.453	6.120
Estancia media	3,74	4,11	3,53	3,40
IEMA	1,01	1,00	1,02	1,00
Peso medio	0,9	1,05	0,97	0,99
Reingresos	2%	2%	1%	1%

No están incluidos los datos de las áreas pediátricas con hospitalización propia como cardiología infantil, nefrología infantil, oncohematología infantil, enfermedades infecciosas pediátricas…

procedimientos y las pruebas diagnósticas se realizan en horario de 8 a 15 horas de lunes a viernes y nos permite evitar ingresos innecesarios.

ACTIVIDAD ASISTENCIAL

Uno de los principales objetivos de nuestra Sección es hospitalizar solo a los pacientes que lo precisan, ajustar las estancias medias y evitar estancias innecesarias conservando los objetivos de calidad y seguridad del paciente. Los datos de actividad asistencial de la Sección de Hospitalizados del Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón han ido ajustándose en los últimos años a los mejores parámetros de eficiencia y calidad, con un importante descenso de la estancia media que se encuentra por debajo de la estancia media nacional para los hospitales pediátricos del SNS (4,8 días)[1], Otros indicadores que se analizan anualmente y que se encuentran acordes con los estándares de calidad son el porcentaje de reingresos en las primeras 48 horas y a los 30 días del alta hospitalaria (1 y 4% respectivamente), cifras acordes a los estándares de calidad. La mejoría de estos parámetros se debe a numerosos factores, como la implantación de protocolos y vías clínicas de actuación para los procesos más prevalentes, el análisis diario de todos los ingresos, la implantación de sesiones de análisis de ingresos prolongados, la motivación e implicación de los profesionales médicos en la gestión de las plantas de hospitalización, la creación de consultas de seguimiento precoz, las consultas de seguimiento telemático y la implantación de la oxigenoterapia de alto flujo de O_2 en el tratamiento de las bronquiolitis en las plantas de hospitalización (Tabla 1).

ACTIVIDAD DOCENTE

En la Sección de Hospitalización Pediátrica, se desarrollan tres líneas docentes:

1. **Formación de Grado de Medicina e Ingeniería Biomédica.** Se realiza docencia en Pediatría a estudiantes de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid (5º y 6º curso) e Ingeniería Biomédica del Hospital Carlos III, de Madrid. Existe un Plan de Formación de Pregrado de la Sección donde se incluyen las competencias docentes a adquirir por el alumno. Se realizan sesiones y talleres prácticos durante la rotación así como evaluación de la misma con sistema de portafolio. Anualmente rotan 40 estudiantes de pregrado: 18 estudiantes de 5º de Medicina, 12 estudiantes de 6º y 10 estudiantes de bioingeniería.
2. **Formación Especializada Postgrado.** En nuestro Hospital hay 8 residentes cada año, en total 32 residentes. Todos ellos rotan por la Hospitalización de Pediatría en el primer y tercer año de su formación. Por lo tanto, anualmente se realiza docencia a 8 residentes de primer año de MIR-Pediatría (con 4 meses de rotación en lactantes y escolares/adolescentes), 8 residentes de tercer año MIR-Pediatría (con 3 meses de rotación) así como rotantes externos y de especialidad 4º año MIR. Se ha diseñado una "Guía Docente de Hospitalización Pediátrica" que se entrega al inicio de la rotación donde se especifican: objetivos docentes, técnicas a desarrollar y criterios de evaluación. Durante la rotación los colaboradores docentes realizan sesiones formativas de diferentes temas de Pediatría General, talleres teóricos (fluidoterapia, antibioterapia, oxigenoterapia, alimentación en la infancia, desarrollo psicomotor, etc.) y simulacros prácticos con maniquí ResuciJunior® de patología aguda hospitalaria. Se realiza evaluación continuada con examen teórico al inicio y al final de la rotación.
3. **Formación Continuada para personal médico y de enfermería.** Esta línea docente está dirigida a médicos pediatras, o con formación previa en Pediatría, que solicitan rotación en el Servicio para afianzar y repasar conceptos de Pediatría General.

ACTIVIDAD INVESTIGADORA

En esta Sección tenemos varias líneas fundamentales de investigación, directamente relacionadas con la actividad asistencial, teniendo como principal objetivo la investigación traslacional:

- La bronquiolitis por VRS, su gravedad y evolución. Una de nuestras principales líneas de investigación es la búsqueda de marcadores precoces de gravedad de la bronquiolitis por VRS. En este tema mantenemos una colaboración científica desde hace 4 años con el *Research Institute of Nationwide Children's Hospital* en Columbus (Ohio), otra línea de investigación es el estudio de los Ac frente a VRS en la bronquiolitis, gracias a una colaboración científica con el ISCIII.
- La oxigenoterapia de alto flujo en las plantas de Pediatría. La implantación de la OAF en la bronquiolitis en las plantas de hospitalización fue un proyecto pionero de nuestra sección hace 4 años que nos condujo a una disminución significativa del ingreso en UCIP (se objetivó un descenso del 8% del ingreso en UCIP por esta pato-

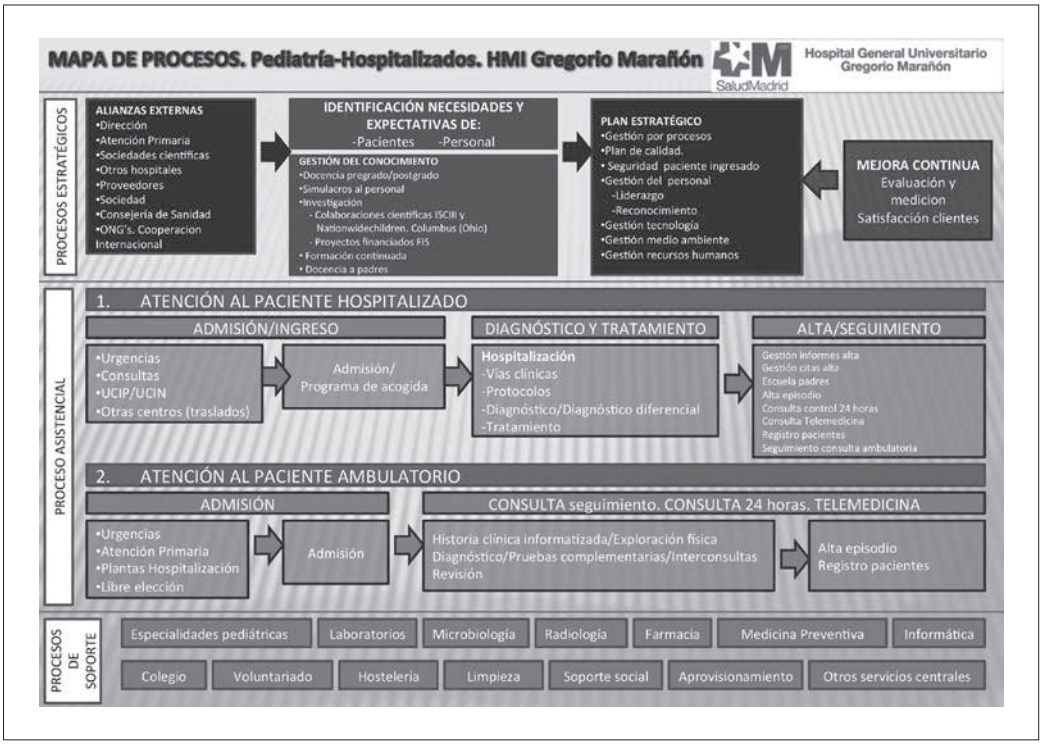

FIGURA 1. Mapa de procesos de la Sección de Hospitalización de Pediatría.

logía). Actualmente seguimos inmersos en dos líneas de investigación sobre confortabilidad y seguridad de esta modalidad terapéutica.

- Análisis de los reingresos en nuestro Hospital para implantar medidas de mejora continua en este ámbito.

En los últimos 5 años se han presentado numerosas comunicaciones a congresos nacionales e internacionales de Pediatría y se han realizado más de 30 publicaciones nacionales e internacionales. Se han leído dos tesis doctorales con la máxima calificación con proyectos realizados íntegramente en nuestra Sección.

CALIDAD ASISTENCIAL, SEGURIDAD Y HUMANIZACIÓN

Calidad y seguridad en la asistencia

Se trata de un área prioritaria de trabajo en nuestra Sección, ya que somos conscientes del valor que aporta al cuidado de nuestros pacientes. En el ámbito de la calidad asistencial la Sección de Hospitalización de Pediatría de nuestro Hospital ha sido galardonada en dos ocasiones con los Premios *Best In class* (BIC). En 2011 con la Mención de Honor de los premios BIC al Manejo Integral del Paciente con Patología Respiratoria Aguda y en 2012 con el premio BIC a la mejor Hospitalización Pediátrica en España. Se han desarrollado numerosas iniciativas en el ámbito de la calidad asistencial, de la calidad percibida y de la seguridad del paciente hospitalizado.

- Destacan dentro de la **calidad asistencial** el desarrollo de protocolos y guías clínicas y del "Manual de la Hospitalización Pediátrica" que recoge la actividad, las líneas estratégicas, el mapa de procesos, los proyectos de mejora continua etc. (Fig. 1).
- Respecto a la **calidad percibida** se han llevado a cabo encuestas a profesionales y a familiares de nuestros pacientes para definir sus necesidades de mejorar basándonos en sus respuestas. Destacan también las actividades de humanización durante la hospitalización de nuestros pacientes.
- En lo relativo a la **seguridad de los pacientes** se realizan simulacros de patologías graves para formar a todo el personal. Se ha desarrollado el Proyecto "Unidad segura" en el que se impulsa la creación de una cultura de seguridad en el ámbito de la hospitalización de pediatría con especial atención a los errores de medicación. Se imparten sesiones regladas y periódicas a todo el personal sobre seguridad y se analizan todas las incidencias de seguridad conjuntamente con la Unidad de Gestión de Riesgos.

Humanización de la hospitalización de pediatría

El cuidado global del paciente se basa en el principio de "Humanización de la Asistencia Sanitaria", que implica considerar a la persona como un ser integral, que merece asistencia más allá de los cuidados médicos, abarcando áreas más subjetivas como la social, la emocional, la espiritual y la relacional, incluyendo todas las necesidades del paciente[10-12]. El Comité de Humanización del Hospital Infantil lo componen profesionales de diferentes ámbitos y áreas del hospital. Dentro de la humanización en el ámbito de la hospitalización de pediatría se incluyen:

- Aspectos estructurales, con toda la unidad adaptada al tamaño y necesidades de nuestros pacientes. Se ha inaugurado recientemente un cine en el hospital infantil y diversas salas lúdicas para los pacientes, aulas informáticas (ciber aula), salas como en casa…
- Programas de actividades lúdicas y educación: talleres de dibujo para pacientes, conciertos, villancicos, cuentacuentos, Dres. Sonrisa, magia… El hospital cuenta con un aula hospitalaria que ha cumplido su 50 aniversario y que garantiza la educación de todos los pacientes durante su ingreso hospitalario si su situación clínica lo permite.
- Programa de acompañamiento de niños por parte de voluntarios del Ayuntamiento de Madrid y ONGs.

COOPERACIÓN INTERNACIONAL Y TELEMEDICINA

Partiendo de la excelente experiencia con nuestra consulta de Telemedicina pediátrica decidimos a partir de ahí y gracias a una colaboración con la Fundación Pablo Horstmann establecer una Consulta de Telemedicina y Cooperación Internacional, colaboración con el Hospital Pediátrico Pablo Horstmann de Lamu de Anidan (Kenya), para dar soporte científico a los médicos que desarrollan su trabajo en dicho centro. Hemos realizado más de 40 consultas a pacientes pediátricos en Kenya, de todas las especialidades pediátricas, y hemos implantado protocolos de actuación conjuntos.

COORDINACIÓN CON ATENCIÓN PRIMARIA

Recientemente se ha establecido en nuestro ámbito el Comité de Coordinación con Atención Primaria, que permite que tanto a nivel médico, como a nivel de enfermería, se pueda mejorar al máximo el diagnóstico, tratamiento y seguimiento del paciente pediátrico una vez dado de alta. Es importante también desarrollar todas las formas de comunicación posibles entre los pacientes, atención primaria y atención hospitalaria, con distintas vías como telefónica, e-mail, telemedicina, consultas de resolución rápida, etc. Los principales objetivos de la coordinación con atención primaria son mejorar la continuidad en la atención de los pacientes y la elaboración de protocolos conjuntos de actuación así como la realización de charlas o jornadas de Pediatría General.

NUESTRA RELACIÓN CON LA SOCIEDAD

Escuela de padres

Los padres, debido a falta de tiempo o de formación, pueden sentirse en ciertos momentos desorientados, inseguros y sin recursos a la hora de cuidar a sus hijos correctamente. Por eso hemos elaborado en las plantas de hospitalización infantil un programa de formación para facilitar en lo posible la tarea de ser padres. El objetivo de nuestra Escuela de Padres es proporcionar la información necesaria para llevar a cabo el mejor cuidado de sus hijos. La formación que ofrece la Escuela consta de veinte temas, impartidos tanto en el hospital, de forma presencial como vía online, en los que se revisan temas pediátricos generales.

Cursos de RCP para padres

La mayoría de paradas cardiorrespiratorias se producen fuera del ámbito hospitalario, de forma que no siempre un sanitario entrenado estará en el lugar ni en el momento adecuado por lo que consideramos que desde el Hospital debemos tener un papel educador de nuestras familias y estamos creando una "cadena de supervivencia" impartiendo cursos de RCP a las familias de nuestros pacientes ingresados por situaciones críticas[13-15]. Hasta el momento actual hemos impartido más de 60 cursos, habiéndolo recibido aproximadamente 100 personas.

CONCLUSIONES

En el momento actual la Pediatría General en un hospital terciario juega un importante papel, no solo por la actividad asistencial que desempeña en patologías prevalentes agudas, sino también por su papel coordinador e integrador en pacientes crónicos de alta complejidad. Además, consideramos que la Pediatría General en un Hospital de tercer nivel tiene la responsabilidad de desarrollar programas de calidad, implantar la cultura de seguridad en el paciente hospitalizado, promover protocolos y guías clínicas de actuación en patologías prevalentes, ser referentes en la educación sanitaria de nuestra población, impulsar la e-health con las nuevas tecnologías y desarrollar programas de cooperación internacional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ramos Fernández JM, Montiano Jorge JI, Hernández Marco R, et al. Status of pediatric hospital medicine in Spain: a report by the Spanish Pediatric Hospital Medicine Society (SEPHO). An Pediatr (Barc). 2014; 81: 326 e1-8.
2. Guiding principles for pediatric hospital medicine programs. Pediatrics. 2013; 132: 782-6.
3. Bucklen KA, Carlson DW, Shah N, et al. Development of a pediatric hospitalist curriculum to promote faculty development, teaching excellence, and evidence-based care. Hosp Pediatr. 2014; 4: 387-92.
4. Roberts KB. Pediatric hospitalists in community hospitals: hospital-based generalists with expanded roles. Hosp Pediatr. 2015; 5: 290-2.
5. Roberts KB, Brown J, Quinonez RA, Percelay JM. Institutions and individuals: what makes a hospitalist "academic"? Hosp Pediatr. 2014; 4: 326-7.
6. Simon TD, Mahant S, Cohen E. Pediatric hospital medicine and children with medical complexity: past, present, and future. Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care. 2012; 42: 113-9.
7. Southern WN, Berger MA, Bellin EY, et al. Hospitalist care and length of stay in patients requiring complex discharge planning and close clinical monitoring. Arch Intern Med. 2007; 167: 1869-74.

8. Carek PJ, Boggan H, Mainous AG, 3rd, et al. Inpatient care in a community hospital: comparing length of stay and costs among teaching, hospitalist, and community services. Fam Med. 2008; 40: 119-24.

9. Cohen E, Kuo DZ, Agrawal R, et al. Children with medical complexity: an emerging population for clinical and research initiatives. Pediatrics. 2011; 127: 529-38.

10. Behruzi R, Hatem M, Goulet L, et al. Perception of humanization of birth in a highly specialized hospital: let's think differently. Health Care Women Intern. 2014; 35: 127-48.

11. Britto MT, Slap GB, DeVellis RF, et al. Specialists understanding of the health care preferences of chronically ill adolescents. J Adolesct Health. 2007; 40: 334-41.

12. Ullan AM, Belver MH, Serrano I, et al. Perspectives of youths and adults improve the care of hospitalized adolescents in Spain. J Pediatr Health Care. 2012; 26: 182-92.

13. Isbye DL, Meyhoff CS, Lippert FK, et al. Skill retention in adults and in children 3 months after basic life support training using a simple personal resuscitation manikin. Resuscitation. 2007; 74: 296-302.

14. Nichols BG, Visotcky A, Aberger M, et al. Pediatric exposure to choking hazards is associated with parental knowledge of choking hazards. Int J Pediatric Otorhinolaryngol. 2012; 76: 169-73.

15. Pyles LA, Knapp J. Role of pediatricians in advocating life support training courses for parents and the public. Pediatrics. 2004; 114: e761-5.

Urgencias Pediátricas del Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón

P. Vázquez López, R. Marañón Pardillo, C. Míguez Navarro, A. Rivas García, A. Mora Capín, J. Lorente Romero

Sección de Urgencias Pediátricas. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

RESUMEN

El presente documento refleja un resumen de la organización y actividad actual de la Unidad de Urgencias Pediátricas. Se describe la misión, visión y valores de la unidad. Se comenta la actividad asistencial, con la cartera de servicios, y las líneas de docencia e investigación. A continuación se expondrán las líneas estratégicas y de humanización ya emprendidas y futuras.

Palabras clave: Organización; Cartera de servicios; Docencia; Investigación.

ABSTRACT

This document summarizes the current organization and activity of the Pediatric Emergency Unit, describing its main mission, vision and values. The clinical assistance activities are described, including the services portfolio, and the teaching and research interests. Lastly, the document emphasizes the present and future directions of our humanization strategies.

Key words: Organization; Service portfolio; Teaching; Investigation.

INTRODUCCIÓN

Los Servicios de Urgencias Pediátricas (UP) son una pieza clave en la asistencia pediátrica con una elevada demanda social y tienen un gran impacto cuantitativo sobre la salud de un gran número de ciudadanos. La mejora y disponibilidad de los medios diagnósticos en las unidades de urgencias, han hecho finalmente visible para el usuario su elevada capacidad resolutiva, incrementando sus expectativas respecto a este servicio.

Los profesionales de urgencias pediátricas, se han especializado en conocimientos y destrezas específicas, y realizan un sistema de trabajo propio claramente diferenciado de otras especialidades. Además, las unidades de UP deciden el destino final de muchos pacientes y es necesario realizar un gran esfuerzo de coordinación con otras líneas del proceso asistencial, dentro del propio hospital (hospitalización médica o quirúrgica, o cuidados intensivos) y muy especialmente, por su mayor frecuencia con Atención Primaria (AP).

MISIÓN, VISIÓN Y VALORES DE LA UNIDAD DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS

La misión de la Unidad de Urgencias Pediátricas (UP) del Hospital Universitario Gregorio Marañón es la atención urgente de las emergencias y urgencias médico, quirúrgicas y traumatológicas, derivadas de accidentes o enfermedades, de los niños entre 0 y 15 años, de manera integral y continuada las 24 horas del día.

La visión de la UP es ser centro de referencia de los hospitales de la Comunidad de Madrid, **para atención de la patología urgente o crítica.**

Los valores de la Unidad son el compromiso con la **calidad asistencial**, la seguridad, y contar con un grupo cohesionado de profesionales con preparación técnica y experiencia demostradas, visibilidad de su trabajo rigor y transparencia.

ACTIVIDAD ASISTENCIAL DE LA SECCIÓN DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS

Ubicación y recursos

La UP del Hospital Infantil está ubicada dentro del nuevo hospital infantil, situada en la planta (-1), independiente del resto de urgencias del Hospital Gregorio Marañón, con acceso directo desde la calle para recepción de pacientes y

Correspondencia: Dra. Paula Vázquez López. Sección de Urgencias Pediátricas. Hospital Infantil. C/ Doctor Castelo, 47. 28009 Madrid
E-mail: paula.vazquez@salud.madrid.org
Recibido: Julio 2016

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 269-273

ambulancias. Está conectado en la misma planta con radiología infantil (radiología convencional, TC, RM, ecografía), y laboratorio. Se comunica con las áreas de hospitalización (planta 2 y 3), críticos, pediátricos y neonatales y quirófanos (planta 2, planta técnica).

La UP consta de un box de triage, 4 boxes de exploración de pediatría, un box de cirugía, un box de traumatología y un box vital con capacidad para 2 puestos. También dispone de una unidad de observación de 13 puestos (6 sillones, 3 cunas, 4 camas) con un tiempo de estancia de los pacientes no superior a las 6 horas.

La UP cuenta con 1 coordinadora de la unidad y 4 pediatras de urgencias que cubren los turnos de mañana (3), tarde (1) en los días laborales.

Las urgencias en turno de tarde, festivos y fines de semana están también atendidas por los pediatras del Servicio de Pediatría y de algunas áreas de capacitación específicas (2 adjuntos, uno encargado de la planta de hospitalización y otro de la puerta) realizan guardias presenciales de 15 h a 08:00 de la mañana siguiente, los días laborales y de 24 horas los fines de semana y días festivos.

La UP cuenta con una jefa de unidad de enfermería, auxiliares de enfermería y AOS (auxiliar de obras y servicios) que desarrollan su labor asistencial de forma exclusiva en esta unidad. La dotación de enfermería es de 4-5 enfermeras en turno de mañana, tarde y noche, 3 auxiliares de enfermería por turno y 1 o 2 AOS.

Además, en días laborales, trabajan en la UP por las mañanas 1-2 residentes de pediatría (MIR1), y 1-3 residentes de familia (MIR2). Los puestos de guardia son cubiertos, todos los días, por 3 residentes de pediatría y uno de familia.

Actividad

El 80% de los pacientes acuden a la UP por iniciativa propia, sin ser referidos desde otros dispositivos asistenciales (hospitales o atención primaria). Entre los motivos del usuario para demandar asistencia en la Urgencia como primera opción, se identifica la confianza en la unidad y la expectativa de una atención de calidad, rápida y resolutiva.

El volumen asistencial de la urgencia pediátrica se ha estabilizado desde el año 2010 en torno a las 55.000-57.000 urgencias al año. Los meses de mayor volumen asistencial en la urgencia pediátrica se mantienen estables cada año, con sus mayores picos de demanda que comprenden más de 6 meses de noviembre a mayo. Las tasas de ingresos son inferiores del 5%, dentro de los estándares de calidad de la Sociedad Española de Urgencias Pediátricas (SEUP). El centro está acreditado y reconocido por la Asociación Española de Pediatría como urgencia pediátrica de **nivel alto**.

La **cartera de servicios** está en relación con el tipo de patología asistida, su volumen y con las características de la ubicación del hospital (Tabla 1).

En noviembre de 2015 se implantó en la UP un sistema integrado de gestión de calidad y seguridad con un enfoque basado en procesos que han permitido mejorar nuestra efectividad y eficiencia, identificando los puntos débiles y analizando de manera continua la evolución de la gestión. Este sistema nos posibilita la comparación con otras organizaciones.

El mapa de procesos de nuestra unidad de UP se visualiza en la figura 1.

ACTIVIDAD DOCENTE

Además de la labor asistencial, los pediatras de urgencias realizamos **formación pregrado, postgrado y formación continuada.**

La formación pregrado se realiza a estudiantes de pediatría de 5º y 6º curso: clases teóricas, seminarios, y simulación.

La formación postgrado se realiza a los MIR de Pediatría (rotan en la urgencia 2 meses de MIR 1 con un programa de formación específico) y formación específica para MIR de Pediatría subespecialistas en Urgencias, oferta formativa en urgencias para MIR de Pediatría y subespecialistas pediátricos externos, Formación en Urgencias Pediátricas para MIR de Medicina Familiar y Comunitaria, y MIR de Alergia, formación para pediatras de urgencia españoles y extranjeros. También hay formación para residentes de Enfermería de Pediatría y Familiar y Comunitaria.

Plan de formación continuada

La Sección de Urgencias Pediátricas dispone de 4 programas acreditados de formación continuada. Dichos programas se iniciaron en 2015 y se están desarrollando de forma muy satisfactoria, impartiéndose al personal asistencial del Hospital Infantil (HI). Actualmente se están elaborando los contenidos y fechas de estos programas para el curso 2016-2017:

- Programa de sesiones de formación continuada para personal de enfermería/auxiliares.
- Programa de simulación multidisciplinar y trabajo en equipo (MIR, enfermeras, auxiliares).
- Programa de habilidades teórico prácticas en emergencias pediátricas (MIR).
- Programa de formación continuada (actualización de protocolos simulación) para adjuntos del Servicio de Pediatría que realizan guardias en Urgencias Pediátricas que se ampliará aproximamaente a todos los especialistas del HI.
- Plan de formación de enfermería en triaje, técnicas diagnósticas y aplicación de tratamiento.

Además:

- Se ha elaborado el primer manual de urgencias pediátricas del HGU Gregorio Marañón, Coordinado por UP y la participación de más de 80 pediatras, basado en la sistemática PALS de la Academia Americana de Pediatría.
- Programa de Sesiones Clínicas del Servicio de Pediatría.

TABLA 1. Cartera de servicios de la urgencia pediátrica.

1. **Atención y estabilización inicial a las emergencias médicas, quirúrgicas o traumatológicas en niños de 0 a 15 años,** que incluye: • Inmovilización espinal y cervical • Resucitación cardiopulmonar. Manejo avanzado de vía aérea: oxigenoterapia, ventilación con bolsa y mascarilla, secuencia rápida de intubación, intubación orotraqueal, capnografía, mascarilla laríngea, ventilación con respirador de transporte • Monitorización cardiopulmonar no invasiva (EKG, FR, TA, $SatO_2$ y capnografía), cardioversión, desfibrilación • Canalización de venas periféricas, punción intraósea
2. **Diagnóstico y tratamiento inicial o definitivo de las urgencias médicas, quirúrgicas o traumatológicas en niños de 0 a 15 años de edad**
3. **Observación durante un máximo de 6 horas de niños de 0 a 15 años de edad con patología médica, quirúrgica o traumatológica que así lo requieran**
4. **Procedimientos protocolizados de sedoanalgesia. Protocolo de óxido nitroso**
5. **Sutura de heridas. Reparación de heridas con pegamento biológico**
6. **Inmovilización de extremidades. Colocación de vendajes semirrígidos. Colocación de yesos**
7. **Otras técnicas de diagnóstico y tratamiento propias de la especialidad** • Punción lumbar • Artrocentesis (traumatólogo) • Toracocentesis • Punción suprapúbica • Sondaje uretral • Estimulación vesical • Punción de reservorio de *shunt* de derivación ventrículo-peritoneal (neurocirujano) • Lavado gástrico • Extracción de cuerpos extraños (nariz, oído) • Atención de traumatismos dentales • Oftalmoscopia y tinción de fluoresceína • Aerosolterapia, nebulización, administración de heliox • Estimulación suprapúbica para recogida de orina • Reducción de hernia incarcerada • Liberación de pene o escroto atrapados por cremallera • Reducción de parafimosis • Reducción pronación dolorosa
8. **Técnicas de diagnóstico a la cabecera del paciente** • Glucemia, cetonemia • EKG • Tira reactiva orina. Tira rápida para tóxicos en orina • Test de diagnóstico rápido: influenza, adenovirus, SGB-A, VRS • Oftalmoscopia directa • Examen con fluoresceína y luz azul
9. **Disponibilidad de interconsulta y atención por especialistas pediátricos** • Disponibilidad de guardia de presencia física de cirugía infantil y traumatología y ortopedia durante 24 horas • Disponibilidad 24 h de radiología infantil (radiología convencional, y ecografía, TC y RM en función de la patología) • Disponibilidad de 8-15 horas de lunes-viernes de interconsulta a cualquiera de los especialistas del HI (ACES) y en alerta localizada 24 horas a cardiología y nefrología infantil • Disponibilidad de interconsulta, 24 horas, todos los días del año, de los especialistas de adultos del HGGM que están de guardia de presencia física, para temas de oftalmología, neurocirugía, maxilofacial, ORl, psiquiatría, vascular, microbiología, hematología y dermatología (12 horas)

- Cursos *Advanced Pediatric Life Support* (APLS).
- Cursos de *triage*.
- Cursos de analgesia y sedación.

ACTIVIDAD INVESTIGACIÓN

En las unidades de urgencias pediátricas, existe un gran potencial investigador, debido a la diversidad de la patología médica y social atendida. La Unidad de Urgencias Pediátricas del Hospital General Universitario Gregorio Marañón tiene una alta actividad investigadora como queda reflejada en la memoria de 2015 y pertenece a redes de investigación internacionales RISEUP-SPERG). Las líneas de investigación en curso son las siguientes:

- Epidemiología de lesiones no intencionadas en niños que acuden a la urgencia pediátrica.
- Apendicitis aguda y marcadores inflamatorios.
- Observatorio nacional de intoxicaciones en la urgencia pediátrica.

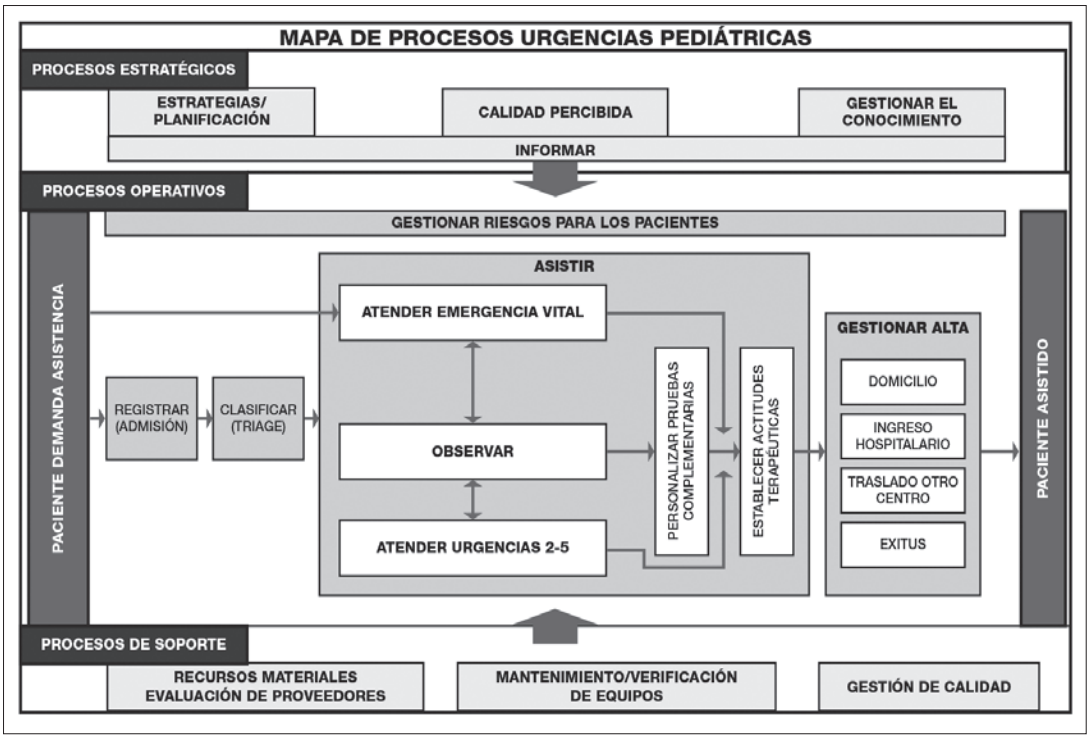

FIGURA 1. Mapa de procesos asistenciales en Urgencias Pediátricas.

LÍNEAS ESTRATÉGICAS

1. **Mantener la política y la certificación en calidad y seguridad en la Unidad de Urgencias Pediátricas** según la Norma ISO 9001:2008 y Norma UNE 179003:2013.
2. **Mantener la formación continuada** de todo el personal de urgencias y adjuntos que realizan guardias, mediante talleres y técnicas de simulación multidisciplinar.
3. Constituir una **Unidad de Urgencias Pediátricas sin dolor,** modelo de referencia en la Comunidad de Madrid.
4. Fomentar una **asistencia integral en la urgencia centrada en el niño y la familia.**
5. **Potenciar las alianzas externas** con la Atención Primaria, con otros Hospitales, Universidades, Sociedades científicas nacionales e internacionales y Redes de investigación.

COMUNICACIÓN. HUMANIZACIÓN EN LA UP

- **Página Web y "Mini-web" de la Unidad de Urgencias Pediátricas**: herramienta para la difusión de contenidos y la comunicación de eventos, noticias, etc. dirigidos a pacientes, ciudadanos y otros profesionales. http:\\www.madrid.org\hospitalgregoriomaranon\urgenciapediatrica
- **Concurso de dibujo para los niños que están en la unidad de observación.**
- **Uniformidad del personal.**
- **Talleres para los colegios "Visita nuestra urgencia".**

CONCLUSIONES

La Unidad de Urgencias Pediátricas del HGU Gregorio Marañón ha experimentado durante los últimos 12 años cambios profundos en su estructura, organización y profesionalización de su equipo médico y de enfermería. Estos cambios han supuesto alcanzar unas cotas de calidad muy altas en la asistencia prestada a nuestros usuarios. La implantación hace un año de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2008 y de seguridad basado en la norma UNE 179003:2013 ha sido clave para mantener la calidad e impulsar la mejora continua de la Unidad.

ARTÍCULOS 2015-2016

- Recovery position significantly associated with a reduced admission rate of children with loss of consciousness. Link a: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26811367
- Diagnostic accuracy and prognostic utility of D Dimer in acute appendicitis in children. Link a: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26362537
- Pediatricians' Attitudes and Costs of Bronchiolitis in the Emergency Department: A Prospective Multicentre Study. Link a: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24167120
- Epidemiología y factores de riesgo de las lesiones por caídas en niños menores de un año. Link a: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26869141
- Utilidad de la capnografía en la monitorización durante procedimientos de sedoanalgesia. Influencia de la administración de oxígeno en los parámetros monitorizados. Link a: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24269547
- Conocimiento de las enfermeras de las dosis de medicamentos en urgencias de pediatría. Link a: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27297176

- Cervical intertrigo: Think beyond fungi. Link a: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26987275
- Utilidad clínica de la procalcitonina en gastroenteritis aguda. Link a: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25697203
- Effects_of_Rapid_Intravenous_Rehydration_in_Children With_Mild-to-Moderate_Dehydration. Link a: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25834956
- Asociación entre bronquiolitis moderada-grave y síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética en urgencias. Link a: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=25858009
- Distensión abdominal intermitente como forma de presentación de vólvulo gástrico crónico. Link a: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25443323

BIBLIOGRAFÍA

1. Tomás S, Chanova M, Roqueta F. La seguridad del paciente en urgencias y emergencias: balance de cuatro años del Programa SEMES-Seguridad Paciente. Emergencias. 2012; 24: 225-33.
2. Tomás-Vecina S, Bueno-Domínguez MJ, Chanovas-Borrás M, et al. Diseño y validación de un mapa de riesgos para la mejora de la seguridad del paciente en los servicios de urgencias hospitalarios. Trauma Fund MAPFRE. 2014; 25: 46-53.
3. Pardo-Hernández A, Navarro-Royo A, Arguedas-Sanz R, et al. Barreras y retos de las unidades funcionales de gestión de riesgos sanitarios en los hospitales del Servicio Madrileño de Salud. Rev Calid Asist. 2014; 29: 84-91.
4. Palanca Sánchez I, Elola Somoza J, Mejía Estebaranz F, et al. Grupo de Expertos. Unidad de Urgencias Hospitalarias: estándares y recomendaciones. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2010.
5. Grupo de trabajo de Urgencias y Emergencias. Ministerio de Sanidad y Consumo. Perfil del Médico de Urgencias y Emergencias. Madrid, 9 de marzo de 2006.
6. Grupo de trabajo de la EuSEM (European Society for Emergency Medicine) sobre el plan de estudios aprobado por el Consejo y la Federación de las Sociedades Nacionales de la EuSEM y por el Comité Mixto UEMS (Unión Européenne des Médecins Spécialistes) multidisciplinario en medicina de emergencia. Plan Europeo de Estudios de Medicina de Urgencias y Emergencias. Emergencias. 2009; 21: 456-70.
7. Salazar A. ¿Urgenciólogos rentables? Emergencias. 2009; 21: 83-4.
8. Estándares de acreditación para servicios de urgencias de hospitales. Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias. 2ª ed. 2008.
9. Manual de Indicadores para los Servicios de Urgencias de Hospitales. Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias. Edición 2009.
10. Normas y estándares de acreditación para servicios de urgencias pediátricas y centros de instrucción en medicina de urgencias pediátrica. Disponible en: http://www.seup.org/seup/index.html.

Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital General Universitario Gregorio Marañón

A. Carrillo, J. López-Herce, A. Bustinza, S. Mencía, A. Sánchez

Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

RESUMEN

La Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) es el servicio del Hospital General Universitario Gregorio Marañón (HGUGM), que cuenta con un equipo de profesionales sanitarios específicamente preparados, con experiencia y dedicación completa, que cumple con los requisitos funcionales, estructurales y organizativos suficientes para garantizar la atención de los niños cuya enfermedad pueda comprometer su vida o de aquellos que precisen recuperación tras haber sido sometidos a una cirugía mayor.

En este artículo se describe la estructura y la distribución de espacios de la Unidad, la organización asistencial, la cartera de servicios, la actividad asistencial, docente e investigadora, las perspectivas de futuro y la cooperación internacional.

Palabras clave: Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos; Estructura; Organización; Cartera de servicios; Actividad asistencial, docente, investigación y cooperación internacional.

ABSTRACT

The pediatric intensive care unit of the University Hospital Gregorio Marañon meets all the functional, structural and organizational requirements to ensure the optimal management of critical care pediatric patients affected of life threatening diseases and of those that need stabilization after major surgery procedures. The unit is ruled by experienced and highly specialized staff in a full time dedication basis. This article describes the structure and space distribution of the unit, the organization of the healthcare activities, the education and research programs and the portfolio of healthcare specialties attended. The future objectives and the international cooperation issues are also discussed.

Key words: Pediatric Intensive Care Unit; Structure; Organization; Portfolio of healthcare specialties; Medical assistance, teaching, research and international cooperation.

ESTRUCTURA Y DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS

La UCIP está situada en la 2ª planta del Hospital Materno Infantil; contigua, por uno de sus lados a los quirófanos, y a la UCI neonatal, por el otro. Está una planta por debajo de la hospitalización pediátrica y en el mismo bloque que los servicios de urgencias, radiodiagnóstico y laboratorio (al que está conectada con transporte neumático).

Es una unidad abierta, con una superficie total de 753 m^2, ubicada en la planta segunda (planta técnica), distribuidos de la siguiente forma: a) área de hospitalización: con una sala de 114 m^2 para 6 camas (19 m^2/cama), otra de 45 m^2 para 3 camas (15 m^2/cama), y 2 salas de aislados de 27 m^2 cada una; b) áreas de apoyo, descanso y almacén de 200 m^2 en total; c) área de despachos médicos de 95 m^2; c) sala de reuniones; d) sala de espera de familiares; e) área de formación, que cuenta con 2 salas, de las que una tiene las instalaciones y el material necesario para la realización de escenarios de simulación clínica y de entrenamiento en equipo.

El inconveniente que representa el ser una unidad con 2 salas abiertas es difícil de corregir en lo que se refiere a la intimidad y al confort de los pacientes. Sin embargo, en lo que respecta al riesgo de transmisión de infecciones, puede verse mitigado por la separación de 1,80 metros que existe entre las camas.

Correspondencia: Dr. Ángel Carrillo Álvarez. Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. C/ Doctor Castelo, 47. 28009 Madrid
E-mail: angel.carrillo@salud.madrid.org
Recibido: Julio 2016

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 274-278

ORGANIZACIÓN ASISTENCIAL

Equipo médico

La plantilla de médicos está compuesta por 1 Jefe de Servicio, 8 médicos adjuntos en horario de mañana o tarde, y 4 médicos con contrato de guardias. La asistencia durante la guardia está reforzada con un médico en alerta de llamada durante todas las noches del año. Los fines de semana y festivos, la alerta pasa a ser de 24 horas y, además, se añade un facultativo de refuerzo durante las mañanas.

Equipo de enfermería y auxiliar

El personal de enfermería está formado por 49 profesionales que garantizan la presencia de un mínimo de 10 de ellos en los turnos de mañana y tarde, y de 9 en el de noche. De esta forma, la relación mínima de enfermera/cama es de 1/1,1. El número total de auxiliares de enfermería es de 29, lo que asegura la presencia de 5 auxiliares en los turnos de mañana y tarde y de 4 en los de noche. La relación auxiliar/cama es de 1/2,2.

Toma de decisiones colegiada

Las decisiones que afectan al tratamiento integral de los pacientes se toman con el consenso, de forma colegiada, de todos los profesionales implicados en su cuidado. Para ello, se realizan dos sesiones clínicas diarias (a primera y última hora de la mañana), en las que participan, además de los médicos del servicio; las enfermeras responsables; los médicos de otras especialidades implicados en los diferentes procesos patológicos de cada paciente (cardiólogos, de enfermedades infecciosas, de aparato digestivo y nutrición, oncólogos, neurólogos, endocrinos, neumólogos, psiquiatras, psicólogos, cirujanos y traumatólogos), farmacéuticos y, eventualmente, fisioterapeutas y trabajadores sociales. En estas sesiones, se comunican y evalúan los cambios evolutivos acaecidos de forma individualizada y se establecen los planes a seguir en lo que respecta a las exploraciones complementarias y al tratamiento. Para favorecer la comunicación, unificar criterios y mejorar la eficiencia, se distribuye entre todos los participantes una plantilla de seguimiento (que se actualiza a diario), en la que constan los problemas, el estado evolutivo y los planes de cada uno de los pacientes.

Implicación de los familiares

Consideramos que el ingreso de un niño en la UCIP repercute muy intensamente en su entorno familiar; por eso, creemos fundamental la explícita dedicación a la información y a la participación de los padres en los cuidados de su hijo y en la toma de decisiones médicas o éticas. En el momento del ingreso, se les proporciona una hoja informativa en la que se les orienta del funcionamiento de la UCIP; sobre todo, en lo que pueda estar relacionado con la estancia de su hijo, de cómo obtener información y de qué forma pueden colaborar en sus cuidados. Se les estimula para que, durante las 24 horas del día, permanezcan junto a su hijo el mayor tiempo posible. Dependiendo de las necesidades individuales de cada familia, se les ofrece apoyo psicológico o social, bien porque lo pidan de forma expresa o a sugerencia del personal sanitario que cuida a su hijo, al intuir que pudieran necesitarlo. Aquellos padres que requieran algún tipo de capacitación para afrontar los cuidados que su hijo va a necesitar cuando regresen a su domicilio (incluida la reanimación cardiopulmonar), son instruidos y preparados por medio de cursillos específicos de formación.

Equipo de respuesta rápida

Está compuesto por médicos y enfermeras de la UCIP, que se encargan de organizar y proporcionar la asistencia en las situaciones de emergencia vital o de reanimación cardiopulmonar de cualquier niño ingresado en cualquiera de las áreas del Hospital Infantil.

Comités de control de calidad

Los miembros de nuestro equipo forman parte de los diferentes comités de control de calidad que existen en nuestro hospital (de farmacia, guías clínicas y protocolos, información, infecciones, transfusiones, trasplantes). Asimismo, uno de nuestros médicos es responsable pediátrico del Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva (ENVIN).

CARTERA DE SERVICIOS

En nuestro Servicio se atienden todas las patologías médico-quirúrgicas propias de una unidad de nivel III, como queda expuesto en la tabla 1.

ACTIVIDAD ASISTENCIAL

La actividad asistencial de los últimos 6 años y la distribución por patologías se muestra en la tabla 2.

En lo que respecta a la ocupación por patologías, dado el gran desarrollo que tiene en este centro el programa de Cardiología Infantil, Cirugía Cardiaca y Trasplante Cardiaco, por sí sola, representa el 63% (70,4-49,8%) de la actividad de la UCIP tal como queda referido anteriormente en la tabla 2.

ACTIVIDAD DOCENTE

Tres médicos de nuestro Servicio son profesores del Departamento de Pediatría de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Uno de ellos es, además, el Profesor Titular de la Asignatura de Pediatría.

La formación continuada, tanto de pregrado como la dirigida a los profesionales sanitarios relacionados con la atención de los niños en estado crítico, o a los que utilizan técnicas de cuidados intensivos pediátricos, es uno de los objetivos preferentes de nuestro Servicio.

TABLA 1. Cartera de servicios de UCIP en 2016.

- Insuficiencia respiratoria aguda o crónica agudizada, que precisen cualquier tipo de asistencia ventilatoria (no invasiva, convencional, VAFO, ECMO). Control evolutivo y terapéutico de dependientes de ventilación domiciliaria
- Postoperatorio de cirugía general, de vía aérea o traumatológica
- Postoperatorio de cirugía cardiovascular (incluido el trasplante cardiaco)
- Cardiopatías médicas o arritmias. Pacientes procedentes de la sala de hemodinámica
- Infecciones graves, con implicación hemodinámica o fracaso multiorgánico
- Alteraciones neurológicas médicas o quirúrgicas (estado convulsivo. Procesos con riesgo de producir hipertensión endocraneal: tumores intracraneales, traumatismos craneoencefálicos, meningoencefalitis, abscesos cerebrales o alteraciones de circulación de LCR)
- Procesos onco-hematológicos graves. Tratamientos tumorales con riesgo de complicaciones. Postrasplante de médula ósea
- Alteraciones metabólicas graves
- Pacientes en insuficiencia renal o hepática que necesitan técnicas de depuración continua
- Procesos digestivos médicos o quirúrgicos graves
- Politraumatizados (sobre todo TCE). Accidentados (malos tratos infantiles) e intoxicados
- Pacientes que precisan tratamientos o procedimientos específicos (nuevos modos de ventilación mecánica, incluida la alta frecuencia oscilatoria, administración de óxido nítrico, heliox o sevoflurano, hipotermia controlada, ECMO, asistencia ventricular externa, depuración extrarrenal continua, plasmaféresis o inmunoabsorción)
- Pacientes que necesitan monitorización continua específica (presión intracraneal, electroencefalograma, saturación de oxígeno cerebral o tisular, estado de sedación, etc.)
- Cuidado específico del paciente donante, receptor o del rechazo de órgano

TABLA 2. Actividad asistencial y distribución por patologías.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ingresos	473	352	357	390	388	471
Estancias	3.314	3.297	3.153	3.242	3.184	2.995
Estancia media	7,02	9,45	8,83	8,30	8,21	6,37
Ocupación	81,0%	82,1%	79.3%	80,8%	79,3%	75,1%
Mortalidad	2,75%	5,16%	3,08%	3,58%	2,29%	2,34%
Presión urgencias	19,5%	17,2%	13,6%	17,2%	26,8%	24,2%
Patología cardiovascular:	206	191	193	246	227	199
• Quirúrgica	149	142	142	159	158	142
• Médica	48	36	35	62	53	43
• Intervención	7	8	12	8	10	10
• Trasplante	2	5	6	14	6	4
Cirugía general (maxilofacial)	60	28	14	12	11	35
Raquis-trauma	9	5	13	3	4	27
Cirugía tórax-vía aérea	15	14	13	7	12	12
Neurocirugía	18	7	7	12	11	21
Politrauma	6	11	4	3	2	10
Patología respiratoria	93	60	75	76	71	95
Patología infecciosa (sepsis)	12	14	13	7	7	8
Patología neurológica	23	6	9	12	15	7
Patología metabólica	11	6	3	13	5	11
Otras	17	7	11	12	21	24

Formación pregrado

Hemos diseñado un programa de enseñanza específico dirigido a los estudiantes del Grado de Medicina que rotan por la UCIP. En él se incluyen los conocimientos y las habilidades prácticas que han de aprender en su formación pediátrica. En el desarrollo de este programa participan preferentemente los profesores del servicio que pertenecen a la UCM, pero también toman parte todos los adjuntos de la UCIP que están reconocidos por la UCM como profesores colaboradores.

TABLA 3. Cursos de formación especializada.

- Curso teórico práctico de formación previa de MIR que inician su rotación en UCIP (35 horas)
- Curso de Ventilación Mecánica Pediátrica y Neonatal (35 horas)
- Cursos de Simulación Avanzada en Cuidados Intensivos Pediátricos (12 horas)
- Cursos de Formación Continuada en RCP Pediátrica y Neonatal SAMUR de Madrid (18 horas)
- Curso RCP Pediátrica y Neonatal a personal sanitario del HGU Gregorio Marañón (32 horas)
- Cursos de RCP Pediátrica Intermedia para médicos de planta del Hospital Infantil (12 horas)
- Curso de RCP Pediátrica y Neonatal Avanzada para MIR y EIR de la CAM (30 horas)
- Cursos de Simulación Avanzada en Emergencias Pediátricas para los MIR de Pediatría del HGU Gregorio Marañón (12 horas)
- Cursos de Simulación Avanzada, Formación Continuada y Trabajo en Equipo en Cuidados Intensivos Pediátricos para todo el personal médico y paramédico de la UCIP (12 horas)
- Curso Internacional de Técnicas de Depuración Extrarrenal en Pediatría (30 horas)
- Cursos de ECMO infantil y del adulto (12 horas)
- Curso de Fisiopatología del Medio Interno para MIR de Pediatría (12 horas)
- Curso Nacional de Formación de Instructores en RCP Pediátrica y Neonatal (40 horas)

Somos el único hospital de la Comunidad Autónoma de Madrid que ha diseñado, desde hace más de 22 años, un Programa de Formación en RCP Pediátrica Básica para estudiantes de medicina. Desde el año 2010, ese programa fue ampliado y pasó a ser de RCP Pediátrica Intermedia. El curso tiene carácter obligatorio para todos los estudiantes de 5º curso del Grado de Medicina que estudian en nuestro hospital, ya que se incluyó en los seminarios y prácticas que han de realizar. Metodológicamente está diseñado para que todos los alumnos del curso practiquen, de forma individual o en equipo, todas las maniobras de reanimación. Dado que el número de alumnos es muy elevado (unos 150/año), se imparte en 8 jornadas, con el objetivo de que los grupos de prácticas no sobrepasen los 24 alumnos y que, a su vez, puedan subdividirse en grupos de 6 alumnos/profesor. Todo ello hace que las horas docentes sean 45, de las cuales 8 son impartidas por 2 profesores, mientras que las 37 restantes requieren la participación simultánea de 4 profesores. Esto significa que el número total de horas de profesorado es de 164, lo que implica la participación de un número elevado de profesores. En lo que respecta a los alumnos, el curso es de 12 lectivas.

Formación posgrado

Desde hace más de 22 años, la formación posgrado y la formación continuada ha constituido uno de los principales objetivos de nuestro Servicio. Desde los primeros cursos de RCP Pediátrica y Neonatal Avanzada, no hemos dejado de aumentar nuestra oferta docente en lo que respecta a las materias enseñadas y al número de cursos impartidos (Tabla 3).

ACTIVIDAD INVESTIGADORA

El Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos del HGUGM es un grupo de investigación estable y consolidado. En sus objetivos pretende integrar la investigación clínica, la animal translacional y la docente. Se dirige, de forma preferente, a las patologías propias de los niños críticamente enfermos, ya que tienen una gran trascendencia sociosanitaria por su repercusión en la mejora de la calidad asistencial, la disminución de la morbimortalidad y el aumento de la calidad de vida.

Las investigaciones están orientadas hacia la evaluación, experimental y clínica, de nuevos métodos de monitorización y tratamiento que puedan tener una aplicación práctica directa. Al mismo tiempo, se buscan nuevas perspectivas de investigación y colaboración con otros grupos de investigadores nacionales e internacionales.

Nuestra metodología de investigación facilita que los estudios experimentales translacionales se continúen con los clínicos, la evaluación de tecnologías sanitarias, la formación continuada de los investigadores y de los clínicos, la creación de nuevos modelos docentes y la evaluación de la seguridad y las complicaciones de los procesos. Por eso, consideramos fundamental que nuestros investigadores estén plenamente integrados en las labores asistenciales del servicio.

Somos coordinadores de varios grupos de trabajo de la Sociedad Española de Cuidaos Intensivos Pediátricos (SECIP) y de la Sociedad Latinoamericana de Cuidados Intensivos Pediátricos (SLACIP). También participamos en varios grupos de trabajo de la Sociedad Europea de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales (ESPNIC) y del Consejo Europeo de Resucitación (ERC). Nuestro grupo es el coordinador general de la Red Iberoamericana de estudio de la parada cardiorrespiratoria en la Infancia (RIBEPCI) y formamos parte de la Red SAMID.

Nuestra productividad en publicaciones científicas de la especialidad es muy importante tanto en el número (en relación con la cuantía de los proyectos con financiación oficial), como en su factor de impacto. Nuestro grupo de investigación figura entre los de mayor relevancia y capacidad de colaboración en España.

La capacidad para consolidar a profesionales clínicos asistenciales, investigadores y docentes, viene avalada por la obtención de becas financiadas por el Sistema Nacional de Salud (Juan Rodés, Río Hortega y predoctoral). Todo ello permite que los profesionales dedicados a la investigación estén integrados en las labores asistenciales del Servicio.

PERSPECTIVAS DE FUTURO

Creación de una Unidad de Cuidados Intermedios

Como nuestra UCIP solo cuenta con 9 camas de agudos y 2 de aislados, se ve desbordada, con frecuencia, por las necesidades asistenciales actuales y repercute de forma negativa en las posibilidades de desarrollo de los servicios que de ella dependen. Al mismo tiempo, hay pacientes ingresados en la UCIP cuyo proceso ya no precisa de tratamiento intensivo, aunque su estado no es todavía lo suficientemente bueno como para ser trasladados a una planta de hospitalización convencional. Estos pacientes ocupan las camas que deberían estar dedicadas a los que su estado es más grave y supone una utilización ineficiente de los recursos.

Creación de consulta de seguimiento evolutivo

Que estaría destinada al control periódico del estado evolutivo y al apoyo terapéutico que precisan los pacientes que presentaron una parada cardiorrespiratoria durante su estancia en la UCIP, que necesitaron técnicas extraordinarias de soporte orgánico (depuración extrarrenal, ECMO o asistencia ventricular), que quedaron dependientes de alta tecnología en sus domicilios, o que padecen algún tipo de secuela.

COOPERACIÓN INTERNACIONAL

Nuestro grupo diseñó, en el año 2008, un proyecto de implantación y difusión de la formación en RCP pediátrica y neonatal avanzada en algunos países latinoamericanos en vías de desarrollo. Su planificación se basó en la experiencia adquirida por el Grupo Español de RCP pediátrica y neonatal (GERCPPyN), para fundar, implantar, unificar y difundir la RCP pediátrica en nuestro país. El programa se inició en el año 2008 en Honduras. Para aportar todo el material necesario de forma gratuita, obtuvimos el apoyo financiero del Ministerio de Asuntos Exteriores.

El programa consta de dos fases en cada país:

- En la primera, se impartía durante tres días un curso de RCP pediátrica y neonatal avanzada a 24 profesionales sanitarios. Después, durante otros tres días más, se daba un curso de Instructores de RCP pediátrica y neonatal a aquellos alumnos que habían superado las pruebas del curso anterior. Los alumnos que aprobaron el curso de instructores comenzaron a impartir en su país los diferentes módulos que componen el curso completo de RCP pediátrica.
- En una segunda fase, al cabo de un año de experiencia en la formación de RCP pediátrica, el grupo local organizó e impartió un curso completo de RCP pediátrica y neonatal supervisado por profesores del GERCPPyN. A partir de entonces, el grupo hondureño fue considerado autónomo con el único compromiso de perseverar en la difusión de la enseñanza de la RCP pediátrica en su país y de colaborar en la implantación y desarrollo del programa en los otros países latinoamericanos de su entorno. Esta misma metodología fue seguida en años sucesivos en la República Dominicana, Guatemala y México. El objetivo final perseguía la creación de un Grupo Latinoamericano de RCP Pediátrica y Neonatal.

Participación en el Programa de Cooperación del Tratamiento Quirúrgico de Niños con Cardiopatías Congénitas en Nicaragua y Etiopía

BIBLIOGRAFÍA

1. Aleixandre R. Coautoría y Redes de colaboración científica de la pediatría española 2006-2010. An Ped (Barc). 2013; 78: 410-1.
2. López Herce J, Carrillo A. A survey on training in pediatric cardiopulmonary resuscitation in Latin America, Spain, and Portugal. Pediatric. Crit Care Med. 2011; 12: e200-4.
3. López Herce J, Urbano J, Carrillo A, et al. Resuscitation training in developing countries: Importance of a stable program of formation of instructors. Resuscitation. 2011; 82: 780-1.
4. Martinón JM, Trabazo S, Marqués S, et al. Organización de las unidades de cuidados intensivos pediátricos. En: López-Herce J, Calvo C, Rey C, et al, eds. Manual de Cuidados Intensivos pediátricos. 4ª ed. Madrid: Publimed; 2013. p. 37-40.
5. Ministerio de Sanidad y Consumo. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. Estándares y Recomendaciones de Unidades de Cuidados Intensivos. 2010
6. Rosemberg DI, Moss MM, American College of Critical Care Medicine of the Society of Critical Care Madicine. Guidelines and levels of care for pediatrics intensive care units. Crit Care Med. 2004; 32: 2017-27.
7. Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. Informe Técnico nº 3. Madrid: Ergon; 2003.
8. Urbano J, Matamoros MM, López-Herce J, et al. A paediatric cardiopulmonary resuscitation training project Honduras. Resuscitation. 2010; 81: 472-6.

Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital General Universitario Gregorio Marañón: gestión, calidad y resultados

J.C. de Agustín Asensio

Jefe de Servicio de Cirugía Pediátrica. Coordinador-Jefe de Especialidades Quirúrgicas en Pediatría. Vicepresidente de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica. Presidente de la "Mediterranean Association of Paediatric Surgeons". Profesor Asociado de Pediatría. Hospital Materno-Infantil. Facultad de Medicina. Universidad Complutense. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

RESUMEN

Nuestro Hospital se funda en 1567 por el rey Felipe II, pero el primer Servicio de Cirugía Pediátrica no se instaura hasta el año 1956. Los últimos 20 años se caracterizan por una dirección basada en la Gestión Clínica y en la mejor evidencia científica disponible. Estudiamos de forma retrospectiva la experiencia en gestión de los últimos 5 años y evaluamos la actividad asistencial, docente y científica del Servicio.

El Hospital Infantil atiende a una población de 100.000 niños y adolescentes menores de 16 años. Posee todas las especialidades quirúrgicas, 31 especialistas a tiempo completo y 5 a tiempo parcial con un máximo de 5 residentes propios, expertos en realizar todo tipo de procedimientos, excepto los trasplantes de pulmón, hígado e intestino. Se realiza una media de 2.200 ingresos/año con estancia media de 2 días, 3.600 intervenciones/año, un 50% en régimen ambulante y 30.000 consultas/año con un índice de sucesivas/primeras de 2,5. La lista de espera quirúrgica se ha incrementado en un 45% en los últimos 3 años, con un índice de entradas/salidas de 1. Hay dos programas acreditados de docencia (estudios de medicina y formación MIR). Se ha incrementado el número de proyectos de investigación así como de trabajos científicos publicados.

Los resultados en salud así como los parámetros de calidad alcanzados por la Cirugía Infantil están en un rango óptimo, comparable a los de los grandes hospitales de nuestro país. El alto nivel de especialización quirúrgica y la reconocida capacidad docente hacen de nuestro Centro un destino muy solicitado por los especialistas en formación. La crisis económica europea ha restringido los programas extraordinarios, aumentando la lista de espera sin disminuir la cobertura asistencial universal.

Palabras clave: Cirugía Pediátrica; Gestión; Actividad clínica.

ABSTRACT

The King Philippe II founded our Hospital in 1567, but it was in 1965 when pediatric surgery was established. In the last 20 years, clinical management policy and best evidence practice guided our current surgical activities. We conducted a 5-year retrospective study evaluating our clinical management, scientific and teaching results.

The Children's hospital population area is round 100.000 individuals (up to 16 years old). It has all surgical specialties covered by 31 full-time and 5 part-time surgeons along with 5 pediatric surgery residents. We can perform all kind of surgical procedures, except liver, intestine and pulmonary transplants. Main clinical results are 2,200 admissions per year, mean hospital stay of 2 days, 3,600 surgical operations per year, 50% ambulatory, 30,000 outpatient visits with Successive/first visit index of 2.5. Operative waiting list increased around 45%, as well as our inclusion/operation rate slightly above 1. Students and residents benefit with a well-known and accredited program. The number of scientific and academic work is in a steady increasing rate.

Health parameters and Quality indexes are in a high level comparable to the main Spanish teaching hospitals. Surgical specialization reached in all fields and excellent teaching results made our center an attractive option for many surgical training surgeons. European financial difficulties cut off afterhours programs, double our waiting list while maintaining universal surgical coverage.

Key words: Pediatric Surgery; Management; Clinical activity.

Correspondencia: Dr. Juan Carlos de Agustín Asensio. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Calle del Doctor Castelo, 47. 28009 Madrid
E-mail: juancarlosde.agustin@salud.madrid.org
Recibido: Julio 2016

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 279-284

FIGURA 1. De izquierda a derecha: Dr. Julio Monereo, Dr. Luis Martín Sanz, Dr. Juan Vázquez Estévez, Dr. José Luis González, Dr. Juan Carlos de Agustín Asensio.

INTRODUCCIÓN

El Hospital General Universitario Gregorio Marañón, es quizá uno de los más antiguos de Europa. El primer Hospital General de Madrid nació de la reunión de los hospitales de la Villa y Corte, solicitada por las Cortes de Castilla y tramitada por el Rey Felipe II ante el Papa Pío V, quien la autorizó en bula de 27 de abril de 1567. La reducción de los hospitales la decretó el Cardenal-Arzobispo de Toledo, don Gaspar de Quiroga, el 31 de enero de 1587, consolidándose como un único Hospital. Es en 2003 cuando se inaugura el actual Hospital Materno-Infantil.

Es en la llamada "Maternidad de O'Donnell" donde se constituye la primera **Unidad de Cirugía Neonatal** en España en 1956, bajo la jefatura del Dr. Julio Monereo (Fig. 1). Posteriormente en la siguientes 3 décadas y bajo la dirección del Dr. Luis Martín Sanz (Fig. 1) se completan todas las **especialidades quirúrgicas** pediátricas, dando cobertura a toda la patología quirúrgica del neonato, del niño y del adolescente. A partir de 1995, bajo la dirección del Dr. Juan Vázquez Estévez (Fig. 1) se ponen en marcha nuevos **programas avanzados** en cirugía infantil: tratamiento del fallo intestinal, cirugía de mínima invasión, prevención y tratamiento del niño politraumatizado, la cirugía colorrectal y de reconstrucción de anomalías genitales, la cirugía con radioterapia intraoperatoria, etc. Posteriormente la jefatura queda vacante y dirige las especialidades quirúrgicas el Dr. José Luis González (Fig. 1) que eleva el nivel de la ortopedia y traumatología pediátricas con un gran número de actividades científicas y se desarrolla especialmente la **cirugía de la escoliosis**.

En los últimos años y bajo la dirección del Dr. Juan Carlos de Agustín Asensio (Fig. 1), hemos iniciado una etapa de innovación en la cirugía de mínimo acceso con un carácter transversal, culminando en programas clínicos tales como el de **cirugía toracoscópica** para el tratamiento de las cardiopatías congénitas y para la corrección de arritmias cardiacas, único programa de estas características que existe a nivel nacional. Asimismo hemos desarrollado nuevos tratamientos quirúrgicos para la hernia y para la parálisis del diafragma por ese tipo de técnicas mínimamente invasivas. Además se han intervenido pacientes que se han beneficiado de otras técnicas innovadoras con la colaboración de la cirugía de adultos tales como la quimioterapia intraoperatoria. Otra de las áreas más activas a nivel transversal es la creación de comisiones o comités multidisciplinares, los cuales permiten abordar de una forma completa enfermedades de difícil manejo. En este sentido la colaboración de la cirugía infantil en las anomalías vasculares ha sido uno de los aspectos de innovación más espectaculares realizada en los últimos años. Por supuesto, ha habido además una mayor apertura a las redes sociales y a la participación ciudadana para la toma de decisiones clínicas y para los tratamientos propuestos.

El objetivo del presente trabajo es el de realizar un estudio retrospectivo que analice la actividad de la Gestión Clínica, incluyendo los aspectos de calidad asistencial, así como de la actividad docente y científica llevada a cabo por el Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, de Madrid.

MATERIAL Y MÉTODOS

Analizamos nuestra actividad más reciente de forma retrospectiva utilizando los datos disponibles en el cuadro de mandos del hospital, así como de las estadísticas de gestión propias del servicio, en las áreas asistenciales, científicas y de investigación realizadas en los últimos 5 años. Se registran y evalúan los índices y parámetros de calidad asistencial, tanto a nivel de asistencia quirúrgica, consultas y plantas de hospitalización. También evaluamos la actividad docente e investigadora: programa MIR, programa universitario, publicaciones científicas y otras actividades académicas.

RESULTADOS

El Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital General Universitario Gregorio Marañón tiene carácter regional con asignación de una población pediátrica básica y otra de referencia de 316.090 personas, de los cuales 41.590 son niños menores de 14 años. Actualmente la Comunidad de Madrid tiene un área de referencia única y la edad de asistencia se ha aumentado a los 16 años para todos los hospitales. Nuestra área de referencia tradicional corresponde al este de Madrid, incluyendo los hospitales de Arganda, de Torrejón y

de Vallecas, por lo que la población efectiva que atendemos se acerca a los 100.000 menores de 16 años.

La cirugía infantil está ordenada en secciones que componen lo que se conoce como "Especialidades Quirúrgicas de Pediatría". Sin embargo, en sentido estricto, el Servicio de Cirugía Pediátrica está compuesto por tres Secciones: Cirugía General y Torácica, Urología y Cirugía Plástica. La Cirugía Cardiaca, Traumatología y Ortopedia, ORL, Dermatología, Neurocirugía, Cirugía Maxilofacial y Oftalmología dependen jerárquicamente de sus servicios respectivos. Pero a nivel del bloque quirúrgico son coordinadas por el Jefe de Servicio de Cirugía Pediátrica.

La estructura del Servicio permite tener una **hospitalización específica de cirugía** de 22 camas y un **hospital de día quirúrgico** de 10 camas. Los pacientes de cirugía cardiaca ingresan en cardiología (20 camas). Hay una UCI pediátrica de 11 camas y una neonatal de 16.

El **bloque quirúrgico** consta de 5 quirófanos, 4 de cirugía programada y 1 de Urgencias de 24 horas; 2 de ellos son emplomados y se dedican a Cirugía Ortopédica y Urgencias; en la actualidad todos los quirófanos son **sin látex**. Anexo al bloque quirúrgico existe una **Unidad de Reanimación Post-Anestésica** (URPA) que cuenta con 8 plazas. La **sala de hemodinámica** está también en esta planta. Este diseño innovador del nuevo hospital define a la 2ª planta como **"planta técnica"**, donde se realizan todos los procedimientos quirúrgicos y hemodinámicos invasivos, exceptuando los radiológicos, y donde están ubicadas todas las unidades de cuidados especiales (UCIP y UCI Neonatal) de forma que queden situadas a la mínima distancia de los quirófanos.

Las **consultas** externas están ubicadas en la planta 1. Constan de 9 salas, específicas para cada especialidad y están dotadas de equipamiento ofimático, trabajo en red, con acceso a Internet. Existe una sala para pruebas urodinámicas y *biofeedback*, cuarto de yesos y sala de Enfermería Quirúrgica. La consulta de preanestesia también está incluida en este área.

Adyacentes a las consultas de Cirugía Pediátrica se encuentran los **Hospitales de Día de Cirugía y de Pediatría**. Este contiene una Unidad de Endoscopias Digestivas, dotada de cuatro camas donde se realizan también las manometrías, el *biofeedback*, las biopsias rectales e intestinales, etc. También se utiliza este área para la inyección de toxina botulínica por parte del Servicio de Rehabilitación.

La **urgencia** quirúrgica está cubierta por 1 cirujano de guardia y 1 médico interno residente (MIR), ambos de presencia física; el área traumatológica está cubierta por 1 traumatólogo infantil, 1 MIR de traumatología de presencia física. El equipo quirúrgico está completado por 1 médico anestesiólogo y 1 MIR de anestesiología.

Dentro de la cartera de Servicios el Servicio de Cirugía pediátrica tiene probada experiencia en cirugía de mínima invasión, tanto a nivel de abdomen como de tórax desde el año 1995. A nivel de la **laparoscopia**, todos los integrantes del Servicio tienen un alto nivel. Se realizan procedimientos laparoscópicos de cirugía digestiva (cirugía antirreflujo, de la vía biliar, intestinal, apendicitis aguda, divertículos, etc.), renal (nefrectomías, endourología, etc.) como ginecológicos (tumores y quistes ováricos, cirugía de conservación de parénquima y de procedimientos de tratamiento radioterápico, malformaciones congénitas de la vagina y útero, reconstrucción de atresias vaginales y del seno urogenital común, etc.) y recientemente como hemos mencionado la cirugía cardiaca por toracoscopia. Siendo las áreas generales: cirugía neonatal y fetal, cirugía general y del aparato digestivo, cirugía torácica y de vías aéreas, urología pediátrica, cirugía oncológica y endocrina, cirugía laparoscópica y toracoscópica. El Servicio también realiza un programa de cirugía mayor ambulatoria.

Las exploraciones endoscópicas indicadas por patología quirúrgica, tanto digestivas como de vía aérea o urinaria, son realizadas por los cirujanos del Servicio, con colaboración ocasional de otros especialistas. Solo de forma excepcional algún paciente es remitido a centros o servicios con mayor experiencia en su manejo. Esto sucede casi exclusivamente con los trasplantes intestinal, hepático y pulmonar.

Realizamos trasplantes cardiacos, renales y de médula ósea.

Recursos humanos. Toda la actividad clínica, docente e investigadora se realiza por un Jefe de Servicio, 6 Jefes de Sección, 24 Médicos Adjuntos a tiempo completo y 5 a tiempo parcial. Actualmente hay 4 residentes de cirugía pediátrica (especialidad de 5 años).

La actividad e índices de calidad asistencial se muestran en las tablas 1 y 2 respectivamente.

La gestión de la lista de espera y la producción científica en las tablas 3 y 4 respectivamente. La lista de espera global del hospital se ha incrementado de 6.523 pacientes a 31 de diciembre de 2014 a 7.277 pacientes en enero de 2015 y la del Servicio de Cirugía Pediátrica de 340 en diciembre de 2014 a 406 en mayo de 2015 y de 592 en junio de 2016 (Tabla 5).

DISCUSIÓN

Nuestra mayor apuesta en estos últimos años ha sido introducir nuevas técnicas de mínima invasión y cirujanos dedicados a realizarlas, ya que ambos factores mejoran tanto el número de procedimientos realizados como sus resultados en los Servicios de Cirugía Pediátrica[1].

Nuestro Centro ha sido centro de referencia de varios procesos a lo largo de su historia, destacando la atresia de vías biliares y quiste de colédoco (cirugía hepatobiliar), síndrome de intestino corto, patología colorrectal y reconstrucción genital, cardiopatías congénitas, cirugía neonatal y fetal. Fue el primer centro en España que introdujo el ECMO (soporte cardiopulmonar con circulación extracorpórea) para neonatos con insuficiencia pulmonar (hernia diafragmática congénita). Tuvo la primera Unidad de Vía

TABLA 1. Datos de actividad global de los últimos 5 años.

	2011	2012	2013	2014	2015
Total ingresos	2.332	2.219	2.282	2.129	1.981
Ingresos programados	1.265	1.225	1.268	1.188	1.096
Ingresos urgentes	821	782	775	715	707
Ingresos traslado	246	212	239	226	178
Estancias	5.189	4.517	4.275	4.130	3.903
Estancia media (ingreso)	2,23	2,04	1,87	1,94	1,97
Interconsultas hospital	174	167	411	597	801
Intervenciones totales	3.861	3.511	3.642	3.462	3.423
Programadas con hospitalización	1.465	1.300	1.362	1.267	1.184
Programadas ambulantes	1.429	1.364	1.456	1.406	1.440
Urgentes con hospitalización	961	769	798	788	795
Urgentes ambulantes	6	78	26	1	4
Intervenciones suspendidas	89	124	187	164	176
Primeras consultas	9.557	8.482	9.079	8.327	8.230
Consultas sucesivas	22.524	20.381	22.921	23.223	21.961
Índice sucesivas/primeras	2,36	2,40	2,52	2,79	2,67

Aérea dando solución al difícil tratamiento de las malformaciones de la vía aérea y a las complicaciones derivadas de la misma. Esta situación de privilegio ha permitido situarlo como centro de referencia en la Pediatría española.

El programa de formación de médicos residentes y el contacto con la universidad también ha permitido dedicar grandes esfuerzos y recursos a la docencia. Tanto los estudiantes de la Universidad Complutense de Madrid, como para los residentes de la especialidad tienen un programa definido de formación[2,3]. En este sentido, coincidimos en la creencia de que la mejor formación de residentes se consigue en Centros de alto volumen de pacientes, tal y como han demostrado algunos estudios[4].

En cuanto a los resultados de gestión clínica, podemos comentar que el número de ingresos ha disminuido en los últimos años como consecuencia de una tendencia hacia la cirugía mayor ambulatoria. Por tanto, han disminuido el número de estancias y la estancia media de nuestros pacientes. Estos parámetros junto a un IEMA menor de 1 indican una gestión de camas muy eficiente. Como también se puede observar el número de interconsultas hospitalarias ha crecido, pero nuestra impresión es que el sistema de control informatizado del hospital ha permitido capturar el número real de las interconsultas efectuadas, más que un incremento real en el número de las mismas. Hay una tendencia global a tratar a todo tipo de pacientes en los hospitales terciarios, incluyendo la patología banal. Esto se traduce en una bajada de los índices de complejidad en todos los centros[5].

El rendimiento quirúrgico es un tema muy debatido por nuestros gestores y políticos, preocupados por disminuir las listas de espera y optimizar los recursos disponibles. La supresión de los programas de cirugía de tarde, así como de las posibilidades de prolongación de las sesiones quirúrgicas, ha reducido el número de pacientes intervenidos y ha incrementado las listas de espera. Así lo vemos en nuestras cifras, de 340 pacientes esperando a ser operados en 2014 a más de 500 pacientes en 2016. Sin embargo, no tenemos pacientes actualmente por encima de los 180 días sin ser intervenidos, siendo prioritaria la indicación para los pacientes oncológicos o aquellos que por su especial condición lo requieran efectuar antes. Aun así, mantenemos un quirófano dedicado solamente a la urgencia, puesto que no solo mejora la atención a los pacientes, sino que se ha demostrado que disminuye la espera y el índice de suspensión quirúrgica[6]. No obstante, el rendimiento de quirófano no es óptimo. Pero esto sucede en todos los hospitales infantiles, donde llegar a un índice de ocupación del 75% es casi imposible. Esto es debido al alto número de pacientes intervenidos por sesión, donde los tiempos de recambio y limpieza impiden la obtención de unos índices que para los quirófanos de adultos son los normales (75 a 80%). Además, las suspensiones quirúrgicas en Pediatría son al menos el doble que las observadas en adultos, que deben ser inferiores al 4%. En niños esta cifra puede alcanzar el 8 e incluso el 15%. En la literatura más reciente observamos unos índices de suspensión del 13,3, del 7,64 y del 7,2%[7-9].

La suspensión de la cirugía no solo es importante desde el punto de vista de la gestión del bloque quirúrgico, sino también porque tiene un gran impacto emocional para los pacientes y familiares[10]. La principal causa de suspensión es la frecuente patología respiratoria que los niños presentan de forma rápida en unas pocas horas o días, y por lo tanto

TABLA 2. Desglose de los datos de calidad, del año 2014 para 3 secciones de Cirugía Pediátrica.

	Cirugía Pediátrica	Urología Iinfantil	Cirugía Plástica
Altas totales	564	254	120
Altas codificadas	564	254	120
% Codificación	100%	100%	100%
E. media bruta	2,56	1,84	2,48
E. media depurada	2,91	2,18	2,43
Media diagnósticos	2,13	3,21	2,09
Media procedimientos	4,41	4,74	3,94
Peso medio (AP-GRD)	1,1903	1,315	1,2796
GRDs quirúrgicos	359	159	96
GRDs médicos	205	95	24
Estancias 0 días	96	62	28
Urgente	372	33	15
Programado	178	208	99
GRD 467	3	0	0
GRD 468	2	1	0
GRD 469	0	0	0
GRD 476	0	0	0
GRD 477	4	1	0
GRD 470	0	0	0
Total	9	2	0
Outliers superiores	19	6	6
Estancias 0 días	96	62	28
Total extremos	115	68	34
IC	0,7	0,67	0,81
IEMA*	0,74	0,6	0,74
EM PreQui programada	0,14	0,02	0,23
EM PreQui urgente	0,17	0,6	0,2
EM PreQui total	0,15	0,06	0,21
Reingresos 0-24 horas	2	0	0
Reingresos 0-48 horas	11	6	0
Reingresos 0-7 días	27	11	1
Reingresos 0-30 días	70	48	4
Reingresos + 30 días	89	71	34
Reing. urg. 0-30 d, misma CDM	16	14	1

**IEMA: índice de estancia media ajustada (EM hospital/EMAF). Un IEMA mayor de 1 indica un peor funcionamiento respecto del estándar. Un IEMA menor de 1 indica un mejor funcionamiento respecto del estándar.*

TABLA 3. Gestión de la lista de espera del Servicio de Cirugía General.

31 de diciembre	Cirugía Pediátrica		Total Hospital	
	2014	Var. 2013	2014	Var. 2013
Total pacientes	340	-13,7%	7.193	+12,2%
Derivaciones	0	54	636	
Rechazo Centro	1		3.938	
Entradas en LEQ	1.634	-11,5%	28.099	+2,8%
Total salidas	1.684	-8,1%	27.311	+6,5%
Índices entradas/salidas	0,97%		1,03%	
Codificación E y S	100%		100%	
% Ocupación quirúrgica	65,69%		72,69%	
% Rendimiento quirúrgico	77,45%		75,09%	

TABLA 4. Producción científica y académica de las secciones de Cirugía General, Urología y Plástica infantiles.

	2013	2014	2015
Proyectos de investigación	2	3	5
Charlas invitadas	18	19	22
Clases impartidas	6	14	18
Seminarios	12	11	12
Cursos de la especialidad	22	23	25
Comunicaciones	32	37	35
Artículos publicados	21	13	17
Cursos organizados	1	2	2
Moderación de mesas redondas	4	11	13

TABLA 5. Lista de espera en 2016.

Sección	Hospitalizados	Ambulantes	Total
Cirugía General	30	232	262
Urología Infantil	49	140	141
Cirugía Plástica	32	109	189
Total			592

es difícil de evitar. Sin embargo, también es posible prevenir algunas de las causas de suspensión. En este sentido, y tratando de detectar los problemas en la fecha cercana a la intervención, la evaluación de pre-anestesia en nuestro centro se realiza 24 a 48 h antes de realizar la cirugía. Pero aun así el índice de suspensión es mayor al deseado. En la consulta preoperatoria de niños sanos no es necesario realizar pruebas analíticas, ya que tienen muy poco impacto y pueden omitirse en muchos casos, por eso una simple llamada o control el día anterior o en dos días antes de la cirugía puede disminuir el índice de suspensión quirúrgica[11].

En cuanto a la actividad en consultas se puede objetivar una variación mínima en el número de pacientes vistos en las mismas, así como en el índice de sucesivas/primeras, que es bastante bueno. Lo ideal es que el número de revisiones sea pequeño y se acerque lo más posible al 2. Esto se puede lograr estableciendo programas conjuntos con Atención Prima-

ria que faciliten la revisión de los pacientes por sus pediatras o médicos de familia. Las malformaciones congénitas, sobre todo las urológicas, requieren seguimientos más extensos. Por este motivo, la Urología muestra un índice mayor que la Cirugía plástica o la Cirugía general. Sin embargo este es un área de mejora que como hemos mencionado debe ser tratado a nivel de todo el área de salud.

Un aspecto muy importante en la Gestión de los recursos es revisar y gestionar las indicaciones quirúrgicas. De su debido control depende una adecuada estandarización de los procesos asistenciales y una unificación de criterios. Es importante mantener un buen calendario quirúrgico y tener controlada la lista de espera quirúrgica para evitar intervenir a pacientes en un tiempo diferente al aconsejado[12,13].

La mayoría de los problemas quirúrgicos en la edad pediátrica no precisan de cirugía urgente, sino que se operan de manera electiva y por lo general son vistos en primera instancia por el pediatra, el cual debe referirlos al cirujano pediátrico en el momento adecuado, evitando demoras perjudiciales o consultas innecesarias. Para establecer la indicación quirúrgica deben tenerse en cuenta una serie de factores: el **peligro** que representa la enfermedad o la malformación para la vida del paciente, el **riesgo** que representa la intervención para el paciente, los **aspectos técnicos** de la operación y la **posibilidad de curación espontánea**, como ocurre en las hernias umbilicales.

Los aspectos **psicológicos** son también importantes a la hora de indicar las intervenciones: la separación de los padres, los efectos psicológicos de la enfermedad sobre el paciente (orejas ausiformes) o sobre los padres y la necesidad de cooperación del paciente en el periodo postoperatorio, son algunos de ellos.

CONCLUSIONES

La Cirugía Pediátrica es una especialidad propia con una formación eminentemente quirúrgica, cuya labor se realiza de forma exclusiva en el entorno del niño, tomado este desde su etapa fetal hasta la adolescencia.

Nuestro Servicio, ubicado en un Hospital Materno-Infantil y con presencia en un Hospital General Universitario de larga tradición formativa, cumplirá 60 años en 2016. Se ha caracterizado por ejercer una gran labor docente, investigadora y asistencial con la consiguiente influencia en varias generaciones de cirujanos pediátricos.

Los resultados en salud así como los parámetros de calidad están en los rangos de los grandes hospitales pediátricos de nuestro entorno, incluso en el periodo de crisis económica y financiera vivida en estos últimos años.

Mi agradecimiento y reconocimiento a todos los profesionales que han conseguido que esto sea así.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jackson HT, Shah SR, Hathaway E, et al. Evaluating the impact of a minimally invasive pediatric surgeon on hospital practice: comparison of two children's hospitals. Surg Endosc. 2016; 30: 2281-7.
2. de Agustín Asensio JC. Guía formativa para estudiantes de medicina. Cirugía Pediátrica, Universidad Complutense de Madrid. 2ª ed. Madrid: Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital General Universitario Gregorio Marañón; 2015.
3. de Agustín Asensio JC, Fanjul Gómez M, García-Casillas MA. Manual del Residente de Cirugía Pediátrica. 1ª ed. Madrid: Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital General Universitario Gregorio Marañón; 2015.
4. Sømme S, Bronsert M, Morrato E, et al. Frequency and variety of inpatient pediatric surgical procedures in the United States. Pediatrics. 2013; 132: e1466-72.
5. Bruns NE, Shah MA, Dorsey AN, et al. Pediatric surgery - a changing field: national trends in pediatric surgical. J Pediatr Surg. 2016; 51: 1034-8.
6. Heng M, Wright JG. Dedicated operating room for emergency surgery improves access and efficiency. Can J Surg. 2013; 56: 167-74.
7. Pohlman GD, Staulcup SJ, Masterson RM, et al. Contributing factors for cancellations of outpatient pediatric urology procedures: single center experience. Urol. 2012; 188 (4 Suppl): 1634-8.
8. Bathla S, Mohta A, Gupta A, et al. Cancellation of elective cases in pediatric surgery: An audit. J Indian Assoc Pediatr Surg. 2010; 15: 90-2.
9. Haana V, Sethuraman K, Stephens L, et al. Case cancellations on the day of surgery: an investigation in an Australian paediatric hospital. ANZ J Surg. 2009; 79: 636-40.
10. Tait AR, Voepel-Lewis T, Munro HM, et al. Cancellation of pediatric outpatient surgery: economic and emotional implications for patients and their families. J Clin Anesth. 1997; 9: 213-9.
11. O'Connor ME, Drasner K: Preoperative laboratory testing of children undergoing elective surgery. Anesth Analg. 1990; 70: 176-80.
12. Kokorowski PJ, Routh JC, Graham DA, et al. Variations in timing of surgery among boys who underwent orchidopexy for cryptorchidism. Pediatrics. 2010; 126: e576-82.
13. Fernández-Pineda I, Cabello Laureano R, de Agustín Asensio JC. Calendario Quirúrgico Infantil. Acta Pediatr Esp. 2007; 65: 210-3.

Docencia e investigación en Pediatría en el Hospital General Universitario Gregorio Marañón

J. López-Herce Cid[1], C. Sánchez Sánchez[2], A. Carrillo Álvarez[1]

[1]Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos. [2]Sección de Gastroenterología Pediátrica. Tutoría de Residentes Pediatría. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Facultad de Medicina. Universidad Complutense. Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Gregorio Marañón. Madrid. Red de Salud Materno Infantil y del Desarrollo (RedSAMID II).

RESUMEN

La docencia y la investigación son actividades esenciales en un hospital y por esa razón la docencia pregrado y posgrado y la investigación deben desarrollarse y coordinarse de forma integrada con la asistencia clínica. El Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón tiene una importante actividad docente pregrado, tanto en Medicina como parte de la Universidad Complutense de Madrid, como en enfermería. A nivel posgrado realiza la formación de residentes de Pediatría, Cirugía Pediátrica, Medicina Familiar y Comunitaria y Enfermería Pediátrica e imparte múltiples cursos de formación continuada a profesionales sanitarios y padres. El Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón es uno de los hospitales españoles con mayor producción científica, mayor número de proyectos de investigación y mayor capacidad de formación de investigadores.

El objetivo en el futuro debe ser desarrollar una política institucional docente e investigadora coordinadas que integre la docencia y la investigación médica y de enfermería. Es necesario potenciar la integración y el reconocimiento de la actividad docente e investigadora en la práctica clínica, aumentar la formación de los profesionales en metodología docente e investigadora, estimular las áreas del hospital con menor desarrollo, facilitar la participación en redes de investigación nacionales e internacionales, e integrar la docencia e investigación en los proyectos de cooperación.

Palabras clave: Docencia; Educación médica; Investigación; Pediatría, Enfermería Pediátrica.

Correspondencia: Dr. Jesús López-Herce. Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. C/ Doctor Castelo, 47. 28009 Madrid.
E-mail: pielvi@hotmail.com
Recibido: Julio 2016

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 285-290

ABSTRACT

Teaching and research are very important activities in a children's hospital and for that reason undergraduate and graduate teaching and research must be developed and coordinated and integrated with clinical care.

The Maternal and Children Gregorio Marañón Hospital has an important undergraduate teaching, both in medicine as part of the Complutense University of Madrid, as in nursing. The Maternal and Child Gregorio Marañón Hospital performs prostgraduate residency training in Pediatrics, Pediatric Surgery and Pediatric Nursing and provides multiple continuing education courses for health professionals and parents. The Maternal and Children Gregorio Marañón Hospital is one of the Spanish hospitals with higher scientific production, as many research projects and greater capacity for research training.

The goal in the future must be to develop an educational institutional policy to coordinate and integrate medical and nursing research and teaching. It is necessary to enhance integration and recognition of the teaching and research activities in clinical practice, increase education of health professionals in teaching and research methodology, stimulate areas of the hospital with lower development, facilitate participation in research networks, and integrate teaching and research in the cooperation projects.

Key words: Education, Medical education; Investigation; Pediatrics; Nurse and Pediatrics.

INTRODUCCIÓN

La docencia y la investigación han sido consideradas durante muchos años como aspectos secundarios y complementarios de la actividad de muchos hospitales españoles, que estaban orientados fundamentalmente a la asistencia clínica. Hasta hace relativamente poco tiempo la docencia y la investigación eran actividades voluntarias, realizadas

por algunos profesionales con interés y vocación personal y que, salvo algunas excepciones, no eran consideradas ni valoradas ni por las direcciones de los hospitales ni por los propios profesionales sanitarios. Esto ha conducido a que existan muchas diferencias en el desarrollo de la actividad docente e investigadora entre hospitales y entre los servicios del mismo hospital.

Sin embargo, en los últimos años, con décadas de retraso con respecto a muchos de los países de nuestro entorno, el mundo sanitario español ha empezado lentamente a ser consciente de que la docencia y la investigación son elementos fundamentales para la mejora continua de la calidad asistencial, y que no pueden organizarse de forma aislada de la actividad clínica asistencial hospitalaria.

El Hospital Materno Infantil (HMI) Gregorio Marañón forma parte del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, integrado en la red sanitaria pública de la Comunidad de Madrid. A nivel docente está integrado en la Universidad Complutense de Madrid y a nivel de investigación en el Instituto de Investigación Sanitaria (IIS) del Hospital Gregorio Marañón.

OBJETIVOS DOCENTES Y DE INVESTIGACIÓN

El HMI Gregorio Marañón debe ser desarrollar la docencia pregrado y posgrado y la investigación de forma integrada con la asistencia clínica, potenciando las actividades docentes y de investigación, médicas y de enfermería, de todos los servicios del hospital para lograr un desarrollo coordinado, y ofrecer una oferta docente externa e interna que cubra las necesidades de la comunidad sanitaria, estimulando la colaboración docente y de investigación con otros grupos a nivel nacional e internacional.

DOCENCIA

Es fundamental desarrollar un proyecto docente común que integre y coordine todas las actividades formativas del HMI Gregorio Marañón, que cubra las necesidades propias y que contribuya a desarrollar la educación sanitaria pediátrica a nivel nacional e internacional.

FORMACIÓN PREGRADO

Pediatría en el Grado de Medicina

El Departamento de Pediatría del HMI Gregorio Marañón es responsable de la docencia de la Pediatría de los alumnos de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). La plantilla docente está compuesta por un profesor titular, 18 profesores asociados (incluyendo un profesor del Hospital Infanta Leonor y dos profesoras de Pediatría de los centros de salud del área de salud), y lo que es más importante, cuenta con la participación como profesores colaboradores docentes de gran parte de los médicos de plantilla y médicos residentes del HMI Gregorio Marañón. Este hecho permite que la docencia pregrado de la Pediatría no sea una responsabilidad exclusiva de los profesores con contrato en la UCM sino una labor compartida por todo el personal del hospital y su área.

La Pediatría es una asignatura obligatoria del 5º curso del grado de Medicina de la UCM, a la que le corresponden 12 créditos[1,2]. En el Hospital Gregorio Marañón se imparten las clases teóricas y los seminarios de la asignatura de Pediatría y un curso teórico-práctico de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica intermedia a 150 alumnos de 5º curso de Medicina. Además 150 alumnos de 5º y 6º de Medicina realizan las rotaciones prácticas de Pediatría de las asignaturas Práctica Clínica II y III.

Además, los profesores de Pediatría imparten la asignatura de Pediatría de los grados de Terapia Ocupacional y de Nutrición de la UCM.

Pediatría en el Grado de Enfermería

66 estudiantes al año del 3º y 4º curso del Grado de Enfermería de diversas universidades realizan prácticas en el HMI Gregorio Marañón. Cuatro profesionales de enfermería de nuestro hospital son profesoras asociadas de Pediatría y 107 son tutoras del Grado de Enfermería.

FORMACIÓN POSTGRADO

En el HMI Gregorio Marañón se realiza una importante labor docente posgrado tanto interna, dedicada a la formación continuada del personal del propio hospital, como externa, orientada a profesionales sanitarios nacionales y extranjeros.

Formación de residentes médicos y de enfermería

En nuestro HMI se forman cada año 8 médicos residentes de Pediatría, un médico residente en Cirugía Pediátrica y 4 residentes de enfermería pediátrica.

Además rotan médicos y enfermeras residentes de Pediatría de otros hospitales, tanto españoles como de otros países, y residentes de otras especialidades como Medicina familiar y Comunitaria y Anestesia, para completar su formación.

Formación de médicos residentes de Pediatría[3]

- Organización y supervisión: la coordinación de la docencia de los residentes de Pediatría es realizada por 6 tutores que son médicos de la plantilla de Pediatría.
- Rotaciones y evaluación: las rotaciones realizadas por los residentes de Pediatría vienen resumidas en la tabla 1. Los residentes de Pediatría del HMI Gregorio Marañón pueden realizar una subespecialidad pediátrica, efectuando una rotación de 12 meses el último año de su periodo de residencia. Se realiza una evaluación de cada una de las rotaciones y una evaluación y memoria anual y una encuesta de satisfacción de la docencia recibida.
- Guardias: los médicos residentes de Pediatría realizan una media de 5-6 guardias al mes en los Servicios de Urgencias, Neonatología y Cuidados Intensivos Pediátricos.

TABLA 1. Rotaciones y cursos de los residentes de Pediatría.

Año	Rotaciones
1º	• Urgencias (2 meses) • Neonatología (2 meses) • Centro de salud (2 meses) • Lactantes y escolares (4 meses) • Consultas de Pediatría (Digestivo, Neumología, Infecciosas)
2º	• Neonatología (4 meses), • UCIP (3 meses) • Rotaciones por especialidades (5 meses) 2-3 meses por rotación)
3º	• Unidades de hospitalización pediátricas (3 meses) • Centro de salud (1 mes) • Rotaciones por especialidades: 8 meses
4º	• Subespecialidad (12 meses) o • Rotaciones por especialidades
	Cursos obligatorios para los residentes de Pediatría • Curso inicial sobre Formación en Urgencias Pediátricas y Pediatría General • Curso sobre Herramientas Informáticas • Curso de Radioprotección • Curso de Lactancia materna • Cursos de Reanimación Cardiopulmonar Básica y Avanzada en Pediatría • Curso de Metodología en Investigación y Bioética

- Sesiones y cursos: los residentes de Pediatría deben acudir a las sesiones diarias de Urgencias y del HMI sobre revisiones de casos clínicos, actualizaciones de temas y de protocolos y sesiones bibliográficas. La tabla 1 recoge los cursos obligatorios para los residentes de Pediatría.

Formación de médicos residentes de Cirugía Pediátrica

- Organización y supervisión: la coordinación de la docencia de los residentes de Pediatría es realizada por el tutor que es miembro de la plantilla de Cirugía Pediátrica.
- Rotaciones y evaluación: las rotaciones realizadas por los residentes de Cirugía Pediátrica vienen resumidas en la tabla 2. Se realiza una evaluación de cada una de las rotaciones.
- Guardias: los médicos residentes de Cirugía Pediátrica realizan 6-7 guardias en Cirugía General de adultos (primer año) y en Cirugía Pediátrica.
- Sesiones: se realizan sesiones de urgencias, radiología, programación quirúrgica, de temas clínicos y morbimortalidad.

Formación de residentes en Enfermería Pediátrica (EIR de Pediatría)[4]

- Organización y supervisión: la coordinación de la docencia de los residentes de Enfermería es realizada por 2 tutoras de enfermería.

TABLA 2. Rotaciones de los residentes de Cirugía Pediátrica.

Tipo	Rotaciones
Obligatorias	• Cirugía General de adultos (9 meses) • Cirugía Pediátrica General: al menos 18 meses (incluye laparoscopia) • Cirugía torácica de adultos: 3 meses • Urología Pediátrica: 12 meses • Cirugía Plástica: 6 meses (incluye quemados)
Voluntarias	• Ortopedia • Cirugía Cardiaca • Cirugía Experimental • Anestesia • Pediatría • Cuidados Intensivos Pediátricos • Cuidados Intensivos Neonatales • Rotaciones externas

TABLA 3. Rotaciones de los residentes de Enfermería Pediátrica.

Año	Rotaciones
1º	**Hospital:** 7 meses • Pediatría: lactantes y escolares • Pediatría: adolescentes/Psiquiatría (adolescentes) • Cirugía pediátrica • Neonatología • Nefrología • Urgencias pediátricas **Atención Primaria:** 5 meses
2º	**Hospital:** 10 meses • Cardiología • Oncohematología • UCIP (3 meses) • UCIN (3 meses) • Urgencias Pediátricas **Atención Primaria:** 2 meses

UCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. UCIN: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

- Rotaciones: las rotaciones vienen resumidas en la tabla 3. La evaluación se realiza mediante un portafolio de aprendizaje.
- Cursos: los cursos obligatorios para los residentes de Enfermería Pediátrica son: Reanimación Neonatal, RCP Avanzada Pediátrica, Politrauma, Bioética, Protección Radiológica e Investigación Cualitativa y Cuantitativa.

Formación médica continuada

En el HMI Gregorio Marañón se realizan cursos de reanimación cardiopulmonar avanzada pediátrica y neonatal, reanimación neonatal, instructores en reanimación neonatal y soporte vital básico instrumentalizado para enfermería que están incluidos dentro del plan de formación especializada de la Comunidad de Madrid.

TABLA 4. Grupos de investigación pediátricos del Hospital Materno-Infantil en el Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Gregorio Marañón, de Madrid.

Nombre del grupo de investigación	Área	Categoría
Infecciones en el niño	Enfermedades del sistema inmune	Consolidado
Patología del niño críticamente enfermo	Patología de los grandes sistemas y trasplantes	Consolidado
Fisiopatología neonatal y del desarrollo	Fisiopatología neonatal y del desarrollo	En consolidación
Cardiología y trasplante cardiaco en niños	Enfermedades cardiovasculares	Emergente
Endocrinología pediátrica y enfermedades hereditarias	Patología de los grandes sistemas y trasplantes	Emergente
Endocrinología pediátrica	Patología de los grandes sistemas y trasplantes	Asociado
Enfermedades alérgicas en niños	Enfermedades del sistema inmune	Asociado
Hematooncología en el paciente pediátrico	Oncología translacional	Asociado

Además se realizan muchos otros cursos y jornadas de formación especializada en muy diversas áreas de la Pediatría.

FORMACIÓN DE LA POBLACIÓN GENERAL

Una tarea docente esencial de un HMI es la orientada a la formación sanitaria de los padres de los niños atendidos en el centro, de los propios pacientes y de la población general.

En este sentido el HMI Gregorio Marañón realiza una importante labor docente con cursos de promoción de la lactancia materna y formación en prevención de la parada cardiaca y reanimación cardiopulmonar en los padres con niños de riesgo.

En el área de Pediatría se han organizado grupos de "Escuela de Padres" en los que aprovechando la hospitalización de los niños se informa a los padres de la patología que tiene y se les entrena en los cuidados que requieren.

INVESTIGACIÓN

Es esencial tener en cuenta que la investigación es una parte esencial de actividad hospitalaria y no solo una actividad complementaria de la institución.

Nuestro hospital tiene un gran potencial investigador por la calidad de sus profesionales, la ayuda del IIS del Hospital Gregorio Marañón, que ha jugado un papel fundamental en el desarrollo de los grupos de investigación pediátrica, y la posibilidad de colaboración con otros centros. Sin embargo, todavía la investigación en nuestro HMI no ha alcanzado el nivel de desarrollo que debería.

Los objetivos fundamentales de la investigación en un hospital deben ser el control de la calidad de la asistencia clínica y la mejora de esta asistencia. Solamente analizando de forma crítica cómo se realizan los procesos clínicos asistenciales, se pueden plantear líneas de investigación para mejorarlos. Además, se debe desarrollar una planificación para que las líneas de investigación abarquen de forma coordinada todos los campos de la actividad pediátrica.

Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Gregorio Marañón

En el HMI Gregorio Marañón existen diversos grupos de investigación que están integrados en las áreas de investigación del IIS del Hospital Gregorio Marañón (Tabla 4)[5]. Sin embargo, aunque esos grupos son los que tienen mayor visibilidad, la investigación del hospital no se limita a ellos, sino que muchas otras secciones realizan una investigación de calidad, y es el conjunto lo que da valor real a la investigación del HMI Gregorio Marañón.

Proyectos de investigación

En nuestro HMI se están desarrollando en el momento actual múltiples proyectos de investigación en diversas áreas, y, en los últimos años, un número progresivamente mayor han obtenido financiación en convocatorias competitivas tanto públicas (Instituto de Salud Carlos III) como privadas (Becas Mutua Madrileña, de la Asociación Española de Pediatría y de las sociedades de las especialidades pediátricas). Este hecho refleja una progresiva mejor calidad de los proyectos de investigación realizados en nuestro hospital.

Colaboración en investigación: redes de investigación

La investigación en Medicina y aún más la investigación en Pediatría no puede realizarse de forma aislada. Los grupos deben realizar investigación en colaboración e integrarse cada vez más en redes de investigación.

Algunos grupos de investigación de nuestro hospital participan en redes nacionales, como la Red de Salud Materno Infantil y del Desarrollo (Red SAMID[6,7], que es la única red de investigación de temática pediátrica con financiación del Instituto Carlos III), e internacionales. Otros grupos y servicios participan cada vez más en redes de investigación creadas en las sociedades científicas de las especialidades pediátricas, y que se referencian en los capítulos correspondientes.

La creación de la Red de Ensayos Clínicos en Edad Pediátrica en España, en la que participará el HMI Gregorio

Marañón, contribuirá sin duda al desarrollo de ensayos clínicos colaborativos de gran relevancia.

Impacto científico y bibliométrico

Si se valora la actividad investigadora a partir de las publicaciones científicas y el denominado "factor de impacto", el HMI Gregorio Marañón está situado en uno de los primeros lugares en la lista de los hospitales pediátricos españoles, y es un centro de referencia en investigación en varios de los campos de la Pediatría[8,9]. Pero hay que tener en cuenta, que no se debe valorar la investigación solamente por el factor de impacto, ya que este solo mide la capacidad de publicación en revistas fundamentalmente anglosajonas, y no es capaz de reflejar adecuadamente el resto de la investigación de calidad que están desarrollando muchos grupos dentro de los hospitales españoles.

Formación en investigación

La formación en investigación es un requisito fundamental para poder desarrollar una investigación de calidad. Por tanto, es esencial que todo el personal del hospital pueda acceder a cursos de formación en investigación. En este sentido hay que destacar el importante papel que está jugando el IIS del Hospital Gregorio Marañón, de Madrid, con la organización de los cursos de formación en metodología de investigación y de investigación básica.

Además, nuestro hospital ha coordinado y organizado la primera iniciativa de formación en investigación animal pediátrica, realizando el 1er Curso de Introducción a la Experimentación Animal en Pediatría de la Red SAMID.

Otro aspecto fundamental es potenciar la formación de jóvenes investigadores con contratos y becas de investigación. El instituto de investigación de nuestro hospital creó hace años las becas de investigación postformación MIR, que ofrecen un año de contrato para la formación en investigación. Estos contratos postMIR han permitido a varios de los residentes de Pediatría de nuestro hospital iniciar su carrera investigadora y han facilitado la posterior obtención de becas competitivas del Instituto de Salud Carlos III (Becas Predoctorales, Contratos Río Hortega y Juan Rodés), que han compatibilizado con contratos de guardias en el hospital. Este es un buen método, aunque complicado, de compatibilizar la formación en investigación con la asistencia clínica, y que sin duda el HMI Gregorio Marañón debería potenciar.

DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y COOPERACIÓN

Varios grupos y servicios de nuestro hospital están participando en actividades y proyectos de cooperación sanitaria en Latinoamérica y África. Algunos de ellos son proyectos de cooperación en docencia e investigación realizados con la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) y el Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED)[10]. Este es un campo de colaboración muy importante que el HMI Gregorio Marañón debe seguir potenciando en el futuro.

LIMITACIONES Y POSIBILIDADES DE DESARROLLO DE LA DOCENCIA Y DE LA INVESTIGACIÓN

Aunque el HMI Gregorio Marañón realiza una importante tarea docente e investigadora, en el momento actual existen diversos problemas que dificultan su desarrollo. Nuestros próximos objetivos son:

1º Planificar y desarrollar un proyecto docente y de investigación común para todo el hospital.
2º Conseguir el reconocimiento, tanto institucional como de los mismos profesionales, de que la actividad docente e investigadora es una parte esencial del trabajo cotidiano de los profesionales sanitarios, y que requiere un tiempo específico dentro del horario laboral dedicado exclusivamente a estas actividades.
3º Potenciar la preparación de los profesionales sanitarios como docentes e investigadores. No es suficiente ser un profesional competente para ser un buen docente e investigador. Por tanto, es esencial que se establezcan programas específicos de formación para los profesionales sanitarios tanto en metodología docente como de investigación, y que se valoren las actividades docentes e investigadoras de forma adecuada en la carrera profesional.
4ª Por último, el desarrollo de la docencia y la investigación es poco homogéneo dentro del hospital, por lo que es importante potenciar ambas en aquellos servicios o secciones con menor actividad.

Es muy importante por un lado establecer una cultura de seguridad en los procesos docentes y de investigación, y por otro, estimular y educar en el trabajo en equipo. Para el desarrollo de ambos objetivos es esencial contar con suficientes medios técnicos y humanos. Actualmente los sistemas de simulación médica permiten una enseñanza práctica estructurada y segura, y facilitan el entrenamiento del trabajo en equipo, fundamentalmente en aquellos procesos médicos y de enfermería de mayor riesgo[11,12]. Esta es una línea docente y de investigación, aún poco desarrollada en nuestro hospital y que la institución debe potenciar.

En resumen, el objetivo principal en el futuro inmediato debería ser desarrollar una política institucional docente e investigadora coordinada que integre e impulse la docencia y la investigación (clínica, animal translacional y docente), en el campo médico, quirúrgico y de enfermería.

BIBLIOGRAFÍA

1. Plan estratégico de la Facultad de Medicina 2012-2014. Disponible en: https://medicina.ucm.es/data/cont/media/www/pag-8156/Plan%20estrategico_Facultad%20de%20Medicina%202012-14.pdf

2. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. Guía docente 2013-2014. Disponible en: https://medicina.ucm.es/data/cont/media/www/pag.../Medicina13-14.pdf
3. Guía/itinerario formativo especialista Pediatría. Disponible en: www.madrid.org/hospitalgregoriomaranon
4. EIR de Pediatría. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Disponible en: www.madrid.org/hospitalgregoriomaranon
5. Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón Annual Scientific Report 2014. Disponible en: http://www.iisgm.com/wp-content/uploads/2011/09/Memoria_Investigacion_2014_2.pdf
6. Valls i Soler A, Consorcio de la Red de Investigación SAMID. Investigación en Salud Materno-Infantil en España. An Pediatr. 2010; 72: 239-42.
7. Red de Salud Materno infantil y del Desarrollo. Disponible en: http://www.redsamid.net
8. Alonso-Arroyo A, González de Dios J, Bolaños-Pizarro M, et al. Análisis de la productividad e impacto científico de la pediatría española (2006-2010). An Pediatr. 2013; 78: 409.e1-17.
9. Aleixandre Benavent R, González de Dios J, Alonso Arroyo A, et al. Coautoría y redes de colaboración científica de la pediatría española (2006-2010). An Pediatr (Barc). 2013; 78: 410.e1-11.
10. Urbano J, Matamoros MM, López-Herce J, et al. A paediatric cardiopulmonary resuscitation training project in Honduras. Resuscitation. 2010; 81: 472-6.
11. Mencía S, López-Herce J, Botrán M, et al. Evaluación de los cursos de simulación médica avanzada para la formación de los médicos residentes de pediatría en situaciones de emergencia. An Pediatr (Barc). 2013; 78: 241-7.
12. López-Herce J, Ferrero L, Mencía S, et al. Teaching and training acute renal replacement therapy in children. Nephrol Dial Transplant. 2012; 27: 1807-11.

SEINAP

XVI CONGRESO de la Sociedad Española de Investigación en Nutrición y Alimentación en Pediatría (SEINAP)

30 de septiembre y 1 de octubre de 2016

Colegio Oficial de Médicos de Madrid

Programa Científico

VIERNES 30 DE SEPTIEMBRE

09:45 **Salutación y bienvenida**
B. Martín Martínez

10:00 **Sesión plenaria**
Moderador: J. González Hachero
- Conferencia Magistral: Obesidad infantil, nuestra experiencia en los últimos 25 años. "In memoriam D. Manuel Bueno". *L. Moreno Aznar*

11:00 Café

11:30 **Investigaciones en curso I**
Moderador: L. Ros Mar
- Estudio sobre los hábitos alimentarios en niños de 3 a 12 años de centros escolares del municipio de Madrid. *J.M. Moreno Villares, M. Sáenz de Pipaón, A. Carrasco*
- Estudio sobre el estado nutricional en niños de 3 a 12 años de centros escolares del municipio de Madrid. *J.M. Moreno Villares, M. Sáenz de Pipaón, A. Carrasco*
- Evaluación nutricional en niños preescolares con trastorno del espectro autista. *A.R. Gómez-Fernández, K. Flores-Rojas, I. Domínguez-Osorio, M.J. de la Torre Aguilar, J.L. Pérez-Navero, M. Gil-Campos*

13:30 Comida

15:30 **Actualización de temas**
Moderadora: R. Lama More
- Bebidas vegetales en el niño pequeño. Riesgos nutricionales. *I. Vitoria Miñana*
- Nuevos alimentos, del trigo apto para celíacos al tomate que previene el cáncer. *J.M. Mulet Salort*
- Dietas veganas. *J. Sanchís Chordà*

17:00 Café

17:30 **Symposium Industria**
Moderador: B. Martín Martínez
- Nestlé. Proteínas parcialmente hidrolizadas. *F.J. Dorca*
- Ordesa. Proteínas extensivamente hidrolizadas. *M. Rodríguez-Palmero*
- Hero. Fracción proteica del MFGM (glóbulo graso). *M.D. Iniesta*

19:00 **Asamblea General de socios**

21:00 Cena congresistas

SÁBADO 1 DE OCTUBRE

09:00 **Actualización de temas**
Moderadores: R. Tojo Sierra y R. Leis Trabazo
- Cómo prescribir actividad física. *J.A. Casajús*
- Salud ósea a través de la actividad física. *F. Drobnic*
- Actividad física en el niño con patología crónica. *D. Jiménez*

10:30 Café

11:00 **Becas Ballabriga**
Moderadores: E. De la Orden y M. Sáenz de Pipaon
- Estudio de alimentos manufacturados disponibles en el mercado para el tratamiento nutricional de errores innatos del metabolismo proteico. *C.M. Moreno-Hidalgo, K. Flores-Rojas, M. Gil-Campos*
- Disminución de la velocidad de rodamiento de neutrófilos en niños obesos. Correlación con biomarcadores de riesgo cardiovascular. *M. Marti-Masanet, S. Orden, M. Marti-Cabrera, Á. Álvarez, J.V. Esplugues, P. Codoñer-Franch*
- Alteraciones en el calibre de los vasos retinianos en niños con obesidad. *J. Fujková, J. Pacheco Cervera, P. Codoñer Franch, S. Pons Váquez, C. Galvis Estrada, R. Simó Jordá, M.D. Pinazo Durán*
- Estudio de haplotipos de cuatro polimorfismos del gen receptor de la melanocortina relacionados con la obesidad infantil. *M. Navarro Solera, A. Codoñer Alejos, J. Carrasco Luna, J.M. Soriano, M. Porcar Almela, J. Sanchis Chordà, P. Codoñer Franch*
- Influencia de la actividad física del niño sobre los niveles de Vit. D3. *Y. Cerezo del Olmo, S. García de la Rubia, S. Fuentes Hernández, L. Guirao Cieza, E. Ramos Elbal, M. Juste Ruiz, A. Iofrío de Arce, R. Hurtado del Cerro*
- Deficiencia de vitamina D y obesidad infanto-juvenil. *T. Durá, F. Gallinas, L. Ahmed, M. Malumbres, P. Moreno, M. Urretavizcay*

13:00 Vuelta a casa y buen viaje

Conferencia Magistral

Obesidad infantil, nuestra experiencia en los últimos 25 años. "*In memoriam* Prof. Manuel Bueno"

L. Moreno Aznar

GENUD Research Group. Universidad de Zaragoza.

RESUMEN

En la actualidad, nadie duda que la obesidad infantil es uno de los principales problemas de salud infantil en los países desarrollados y también en aquellos en vías de desarrollo. En los años 1970-1980, esto no se había reconocido todavía por la comunidad científica. El Prof. Manuel Bueno Sánchez y su grupo en la Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza, fue pionero en este reconocimiento en nuestro país. En aquellos años, destaca la realización de la primera tesis doctoral monográfica sobre obesidad infantil, realizada por el Prof. Jesús Fleta Zaragoza, y codirigida por el Prof. Manuel Bueno Sánchez y el Prof. Antonio Sarría Chueca. Otro hito importante en esa época fue la realización del estudio Paidos'84, primer estudio epidemiológico sobre Nutrición y Obesidad Infantil, realizado en una muestra representativa de la población escolar española. El Prof. Bueno, junto con el Prof. Sarría, coordinó este estudio en el que participaron la mayoría de los Departamentos de Pediatría de las Universidades españolas. Yo tuve el honor de participar, bajo su dirección, en el entrenamiento y trabajo de campo de dicho estudio. Ello me permitió conocer a los responsables de los Departamentos de Pediatría del norte de España; entre ellos haré especial mención al Prof. Miguel García Fuentes, de la Universidad de Cantabria. La prevalencia de obesidad se estimó en el año 1984 en alrededor del 6%.

En los primeros años de actividad del grupo de investigación que coordinaba el Prof. Bueno, se contribuyó a la definición de la obesidad infantil, que se considera como un exceso de grasa corporal. Este exceso se podía establecer mediante la medida de los pliegues cutáneos, que se incluyeron en los distintos estudios realizados por el grupo. También se utilizaron otros métodos, como la pesada bajo el agua o la impedancia bioeléctrica. Otro aspecto en el que se profundizó fue en el de las complicaciones metabólicas asociadas a la obesidad.

La experiencia adquirida nos permitió incorporarnos en grupos nacionales interesados en la realización de estudios multi-céntricos. En este contexto, participamos en el estudio AVENA, sobre Nutrición en adolescentes. En Zaragoza, el investigador principal de ese proyecto, financiado por el FIS, fue el Prof. Bueno. Este estudio se realizó en 2000-2002. En aquel momento, la prevalencia de sobrepeso/obesidad ya había alcanzado, en los adolescentes, el 25%, muy lejos de ese 6% observado en 1984. Además de la descripción de la prevalencia de la obesidad, se empezó a trabajar en el ámbito de los factores de riesgo para el desarrollo de la misma en los adolescentes, identificándose el sedentarismo como uno de los más importantes, especialmente el tiempo dedicado a ver la televisión.

La experiencia acumulada ha permitido al grupo de investigación participar en otros proyectos, en este caso a nivel europeo, donde se han aplicado muchos de los conocimientos obtenidos por el grupo (estudios HELENA, IDEFICS, IFamily, ENERGY, Toy Box y Feel4Diabetes). La contribución del Prof. Bueno ha sido siempre de excelencia y para mi ha sido un grandísimo honor compartir ese conocimiento con el Prof. Bueno durante más de 25 años. Sin duda, lo tendremos en nuestra memoria para siempre.

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 293

Actualización de temas

Bebidas vegetales en el niño pequeño. Riesgos nutricionales

I. Vitoria Miñana, P. Correcher Medina

Unidad de Nutrición y Metabolopatías. Hospital La Fe. Valencia.

INTRODUCCIÓN: LAS BEBIDAS ALTERNATIVAS A LA LECHE EN EL NIÑO PEQUEÑO

El crecimiento del lactante queda asegurado por la lactancia materna y la alimentación complementaria. Cuando la lactancia materna no es posible o se requiere suplementos, se recomienda una fórmula infantil (FI).

Cuando se sustituye la lactancia materna o la fórmula por otras fuentes de bebidas, fundamentalmente vegetales, puede haber serias consecuencias nutricionales[1]. Actualmente se está asistiendo cada vez más al empleo de estas bebidas en los primeros años. A continuación se describen las características de las principales bebidas vegetales que se han empleado en lactantes (bebidas de soja, de arroz y de almendras, sobre todo) así como las repercusiones nutricionales asociadas a su consumo.

LAS BEBIDAS DE SOJA (BS)

Se ha revisado la composición de 24 marcas comercializadas en nuestro país. El aporte calórico medio es de 41,0 ± 8,7 kcal/100 ml (rango: 27-65), siendo de 30 a 35 kcal/100 ml en 20 de las 24 marcas estudiadas. Son cifras inferiores al valor recomendado para la FI (60-70 kcal/100 ml)[2].

El contenido proteico es de 5-8 g de proteínas por 100 kcal. Estos valores son muy superiores a los 2,25-3 g de proteínas por 100 kcal recomendados para la fórmula a partir de proteínas de soja, pero en este caso se han hecho modificaciones para aumentar el valor biológico de la proteína mediante la adición de metionina, carnitina y taurina, entre otros.

El contenido en hidratos de carbono de las BS es de 1 a 2,8 g/100 ml, frente a los 9-14 g/100 kcal recomendados para la fórmula infantil. Además no contienen lactosa, carbohidrato implicado en una mejor biodisponibilidad del calcio así como fuente de galactosa, necesaria para la síntesis de galactocerebrósidos. Solo algunos preparados comerciales de BS añaden calcio, vitamina D, hierro u otras vitaminas. Sin embargo, todas las fórmulas a partir de proteínas de soja están fortificadas con calcio, magnesio, fósforo, zinc, hierro y yodo para compensar la menor absorción de estos minerales por la presencia de fitatos. Además los fitatos habitualmente se reducen con un tratamiento con fitasas[3].

Se han descrito casos de raquitismo asociado al consumo de BS en niños pequeños[4] en los que se ha administrado por sospecha de alergia a las proteínas de leche de vaca o por creer los padres que era más adecuada para su hijo. En todos los niños se producía raquitismo y fallo de medro, asociando en algún caso anemia ferropénica.

Los motivos por los que una dieta rica en bebida de soja no fortificada es un factor condicionante de raquitismo es el bajo contenido en calcio y la ausencia de lactosa y de vitamina D junto con el alto contenido en fibra insoluble, que reduce la absorción de calcio.

LAS BEBIDAS DE ARROZ

Se ha revisado la composición de 14 marcas comercializadas en nuestro país. Esta bebida tiene un contenido calórico entre 47 y 67,4 kcal/100 ml, con muy pocas proteínas (0,1-0,8 g/100 ml) y bajos niveles de lípidos (0,83-1,2 g/100 ml). El aporte calórico se debe al contenido aceptable en hidratos de carbono (9,4-14,4 g/100 ml) pero, de nuevo, al ser una bebida de origen vegetal, no contiene lactosa. De estas cantidades, 4 a 10,7 g/100 ml son azúcares (mono o disacáridos), es decir, glucosa, fructosa o sacarosa, fundamentalmente. Según la recomendación de composición de la fórmula infantil[2], la fórmula destinada a lactantes de menos de 4-6 meses no debe contener fructosa ni sacarosa.

Además, esta bebida no contiene vitaminas y es deficiente en hierro (0,07 mg/100 g) y en calcio (0,9 mg/100 ml)[5] salvo si es añadido.

La principal consecuencia nutricional del consumo de bebida de arroz en lactantes en vez de fórmula infantil es la malnutrición proteica o kwashiorkor. El kwashiorkor es una causa conocida de fallo de medro y retraso de crecimiento en

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 294-296

países en vías de desarrollo. Sin embargo, es excepcional en países desarrollados por causas económicas. No obstante, se está asistiendo a un goteo de casos publicados de kwashiorkor secundario al empleo de bebida de arroz en lactantes[6-8]. La causa fundamental es el empleo de bebidas con un contenido calórico semejante al de la fórmula infantil (60-70 kcal/100 ml) pero muy bajo en proteínas (0,1-0,8 g/100 ml), lo que condiciona que las proteínas supongan un 1-2% de las calorías, cifra sensiblemente inferior al porcentaje proteico que aporta la leche materna (5-6%), o el de la fórmula (7-9%)[9]. En contraste con estos datos, los niños que desarrollan un marasmo tienen una deficiencia de ingesta de energía.

En muchos de los casos publicados se trata de familias con nivel socio-cultural medio y aparentemente responsables. En la mayoría de casos la instauración de la alimentación con bebida de arroz es motivada por la sospecha de alergia a las proteínas de leche de vaca. El intervalo entre el inicio del consumo de la bebida de arroz y el diagnóstico de desnutrición es de 1 a 8 meses, dependiendo de la edad a la que se empieza.

LAS BEBIDAS DE ALMENDRAS

Se ha revisado la composición de 12 marcas distintas de bebidas de almendras. En relación con la fórmula infantil, se trata de bebidas hipocalóricas (24-50 kcal/100 ml en 8 de las 12 marcas) e hipoproteicas (0,5-1,6 g/100 ml), con un contenido en hidratos de carbono de 3 a 10,5 g/100 ml y de lípidos de 1,1 a 2,8 g/100 ml.

Aunque la composición referida en los envases es incompleta, según Doron[10] contienen 0,4 mg de sodio/100 ml, 0,32 mg de hierro/100 ml y 17 mg de calcio/100 ml. Cinco de las 12 marcas tienen calcio añadido (14-120 mg/100 ml) pero los fitatos disminuyen su biodisponibilidad. Estas bebidas de almendra no contienen vitamina D, salvo que estén fortificadas, como ocurre en solo 3 de las 12 marcas.

Desde 1980 hay casos descritos de cuadros similares de alcalosis metabólica hipoclorémica e hipopotasémica en lactantes alimentados con leches que carecen de cloruro sódico[11,12].En varios casos de consumo exclusivo de bebida de almendras se refiere la alcalosis metabólica[13,14].

En efecto, un problema grave referido con la bebida de almendras es la alcalosis metabólica grave. A partir de datos de trabajos como el del lactante de 12 meses notificado a la Agencia Francesa de Seguridad Alimentaria (ANSES[14] se sabe que la bebida de almendras contiene muy poco cloro (2,4 mg de cloro/100 ml) aparte del limitado contenido en sodio antes referido. La hipocloremia secundaria a la falta de ingesta generaría una reabsorción del bicarbonato a nivel renal para permitir la reabsorción concomitante de sodio. Así, en ausencia del anión cloruro, el catión sodio debe ser reabsorbido con otro anión, y como no hay otro anión disponible, debe ser el bicarbonato el que se reemplace por el cloruro. La reabsorción de sodio condiciona una pérdida de potasio por orina y por tanto, hipopotasemia y poliuria. La contracción del volumen condicionaría en definitiva un aumento de la reabsorción tubular proximal de agua, iones y bicarbonato, con lo que se perpetuaría la alcalosis metabólica.

Recientemente se ha descrito también un caso de escorbuto en un lactante de 10 meses que tomó bebida de almendras y harina de almendras como alimentación fundamental desde los 4,5 meses por dermatitis atópica[15].

TABLA 1. Tipos de bebidas vegetales en lactantes y riesgo de patología nutricional.

Tipo de bebida vegetal	Principal patología nutricional asociada	Otra patología asociada
Soja	Raquitismo	Anemia ferropénica, alcalosis metabólica
Arroz	Kwashiorkor	Fallo de medro, anemia
Almendras	Alcalosis metabólica grave	Raquitismo, fallo de medro Escorbuto

RESUMEN Y CONSIDERACIONES FINALES

En los primeros meses de vida es importante aportar las cantidades de nutrientes requeridas para lograr un crecimiento físico y un desarrollo psicomotor adecuados. Por ello, la lactancia materna o la fórmula infantil son las bebidas recomendadas, desaconsejándose las bebidas vegetales por los siguientes motivos:

- Aporte energético insuficiente (especialmente las de almendras y las de soja).
- Aporte insuficiente de proteínas (especialmente las de arroz y las de almendras).
- Aporte muy bajo de proteínas con niveles energéticos relativamente adecuados (bebida de arroz).
- Aporte de proteínas en cantidades aceptables (como las de soja), pero de bajo valor biológico.
- Aporte excesivo de azúcares mono y disacáridos sin aporte de lactosa (todas ellas).
- Aporte de lípidos vegetales sin suplementos de ácido docosahexaenoico y ácido araquidónico (todas ellas).
- Aportes insuficientes de vitamina D y calcio (en la mayoría de ellas, salvo que estén suplementadas).
- Aportes insuficientes de cloro y sodio (sobre todo las de almendras).

El empleo de bebidas vegetales de forma exclusiva en el lactante o niño pequeño entraña graves riesgos para la salud. A la vista de los casos revisados, cada tipo de bebida se asocia con un tipo de patología (Tabla 1). Así, la bebida de soja no suplementada con vitaminas ni minerales puede condicionar un raquitismo y una anemia ferropénica, fundamentalmente. La bebida de arroz condiciona fundamentalmente una malnutrición tipo kwashiorkor. La bebida de almendras puede condicionar una alcalosis metabólica grave, aunque también se han descrito casos de raquitismo o de escorbuto.

En el caso de alimentación no exclusiva con estas bebidas vegetales, el pediatra debe conocer los riesgos y las limitaciones

nutritivas de las mismas para completar los déficits con otros alimentos. La utilización parcial de estas bebidas vegetales frente al empleo de leche de vaca o derivados lácteos puede suponer un enlentecimiento del crecimiento, por la carencia en hierro, calcio o vitaminas.

Muchas veces los padres asumen que los alimentos etiquetados como naturales, ecológicos o vegetales son más adecuados para sus hijos. Aunque los productos consultados en nuestro medio no indican que puedan darse en la alimentación del niño pequeño tampoco se pone la advertencia de que no se deben dar en dichas edades. En nuestra opinión, sería deseable que se indicase que estas bebidas no deben consumirse antes del año de vida, que no son un alimento completo y que no son una alternativa nutricional a la leche de vaca. Finalmente, en relación con el etiquetado de estas bebidas sería deseable que aparte del contenido en macronutrientes se aportase la composición en vitaminas y minerales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kirby M, Danner E. Nutritional deficiencies in children on restricted diets. Pediatr Clin North Am. 2009; 56: 1085-103.
2. Koletzko B, Baker S, Cleghorn G, et al. Global Standard for the Composition of Infant Formula: Recommendations of an ESPGHAN Coordinated International Expert Group. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2005; 41: 584-99.
3. ESPGHAN Committee on Nutrition, Agostoni C, Axelsson I, Goulet O, et al. Soy protein infant formulae and follow-on formulae: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2006; 42: 352-61.
4. Carvalho NF, Kenney RD, Carrington PH, et al. Severe nutritional deficiencies in toddlers resulting from health food milk alternatives. Pediatrics. 2001; 107: E46.
5. Massa G, Vanoppen A, Gillis P, et al. Protein malnutrition due to replacement of milk by rice drink. Eur J Pediatr. 2001; 160: 382-4.
6. Keller MD, Shuker M, Heimall J, et al. Severe malnutrition resulting from use of rice milk in food elimination diets for atopic dermatitis. Isr Med Assoc J. 2012; 14: 40-2.
7. Fourreau D, Peretti N, Hengy B, et al. Complications carentielles suite à l´utilisation de "laits" végétaux, chez des nourrisons de deux mois et demi à 14 mois (quatre cas). Presse Med. 2013; 42: e37-43.
8. Le Louer B, Lemale J, Garcette K, et al. Conséquences nutritionnelles de l´utilisation de boissons végétales inadapées chez les nourrisons de moins d´un an. Arch Pediatr. 2014; 21: 483-8.
9. Michaelsen KF, Greer FR. Protein needs early in life and long-term health. Am J Clin Nutr. 2014; 99: 718S-22S.
10. Doron D, Hershkop K, Granot E. Nutritional deficits resulting from an almond-based infant diet. Clin Nutr. 2001; 20: 259-61.
11. Reznik VM, Griswold WR, Mendoza SA, et al. Neo-Mull-Soy metabolic alkalosis: a model of Bartter's syndrome? Pediatrics. 1980; 66: 784-6.
12. Rodríguez-Soriano J, Valo A, Castillo G, et al. Biochemical features of dietary chloride deficiency syndrome: A comparative study of 30 cases. J Pediatr. 1983; 103: 209-14.
13. Mesa O, González JL, García Nieto V, et al. Alcalosis metabólica de origen dietético en un lactante. An Pediatr (Barc). 2009; 70: 370-3.
14. Avis de l'ANSES relatif a l'adaptation d'une boisson instantanée aux amandes a l'alimentation d'un enfant de douze mois, en termes de composition et de conditions d'emploi. Disponible en: http://www.anses.fr/Documents/NUT2011sa0073.pdf. Consultado el 24-2-15.
15. Vitoria I, López B, Gómez J, et al. Improper Use of a Plant-Based Vitamin C-Deficient Beverage Causes Scurvy in an Infant. Pediatrics. 2016; 137: e20152781.

Actualización de temas

Nuevos alimentos, del trigo apto para celíacos al tomate que previene el cáncer

J.M. Mulet

Departamento de Biotecnología e Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas. Universitat Politècnica de València-CSIC. Valencia.

La comida está en continuo proceso de evolución lo que supone nuevos retos desde el punto de vista de la nutrición pediátrica. Feuerbach decía que somos lo que comemos, pero realmente comemos lo que somos, ya que la comida, en tanto que es una expresión cultural más, está sujeta a modas y corrientes y es un reflejo de la sociedad en la que se desarrolla como la moda o la música y a la cual aplicamos la tecnología y el desarrollo científico propio de cada sociedad.

Por poner un ejemplo. Es muy propio añorar la comida de antaño. Es cierto que la comida hace 50 años era diferente de la actual. Hace 50 años podíamos comer algunas variedades de verduras que hoy prácticamente han desaparecido como las naranjas sanguinas, pero un kebab, un mango, un kiwi o un tomate cherry kumato no existían, y otros como la piña eran productos exóticos. Muchos de estos productos que hace solo unos años eran completos desconocidos, hoy pueden ser pilares importantes de una dieta equilibrada o tienen aspectos nutricionales interesantes, por lo tanto pensar que lo antiguo siempre es mejor es caer en la falacia *ad antiquitatem* y no estar preparados para dar respuestas en el contexto de la alimentación actual. La ponencia versará sobre la alimentación del futuro cercano, así como sobre muchos de los mitos y falacias presentes en la alimentación actual.

Tratar de predecir cómo será la comida en el futuro supone asumir un gran riesgo ya que el futuro, por definición suele ser impredecible, no obstante viendo lo que hay ahora en los laboratorios y lo que se publica en las revistas científicas del campo, podemos tratar de hacer un poco de prospectiva sobre el tema.

MÁS VARIEDADES QUE DURARÁN MENOS TIEMPO

Uno de los problemas de la alimentación de los últimos años es la erosión genética. Cada vez dependemos de menos plantas y de menos variedades para comer. En Ecuador existen cientos de variedades de chirimoya, mientras que en España el 95% de la producción es de la variedad "Fino del Jete". Esto es debido a que una variedad se impone sobre otra por la conjunción de tres factores, la demanda del consumidor y el beneficio o conveniencia para el comercializador y el agricultor. También hay que tener en cuenta que a nivel local nosotros no sufrimos la erosión genética, al contrario, cada vez tenemos más posibilidad para acceder a variedades que antes no se distribuían. Por ejemplo, ahora se puede encontrar yuca o setas shitake en cualquier supermercado, hace 20 años no. Actualmente se está secuenciando el genoma de la mayoría de especies agrícolas, esto facilitará el proceso de selección y obtención de nuevas variedades por el uso de tecnología no transgénica como la selección asistida por marcadores o los *tilling microarray* , por lo tanto, nos acostumbraremos a ver el tomate o la zanahoria de este año, que tendrá un color, olor o sabor característicos y cambiará al año siguiente.

COMIDA QUE AYUDA A ESTAR SANO

Hoy en día entras en un supermercado y te entra complejo de culpa. Galletas que ayudan a pensar porque tienen fósforo y vitaminas, ensaladas y zumos *antiaging*, leche que ayuda a regular el colesterol. Hasta hace poco tiempo la legislación era laxa para este tipo de afirmaciones, pero en los últimos años la EFSA exige que estas alegaciones sean respaldadas por estudios científicos serios y contrastables, lo que obliga a eliminar la mayoría de estas afirmaciones de las etiquetas. No obstante, la investigación en prebióticos (que contienen un componente destinado a mejorar nuestra flora intestinal) y probióticos (que contienen microorganismos vivos destinados a repoblar la flora intestinal) es un tema candente en la actualidad y ya existe algún producto en el mercado, como el Proceliac, destinado a mejorar la flora intestinal de la gente afectada de celiaquía. También serán más frecuentes los alimentos funcionales, los enriquecidos y los nutracéuticos. Los tres tienen en común que contienen alguna molécula o compuesto destinado a aportar una ven-

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 297-298

taja concreta para la salud o a evitar alguna enfermedad. La diferencia entre ambos es que los funcionales llevan esa molécula de forma natural, y en los nutracéuticos o enriquecidos se ha añadido. Si la molécula es un nutriente como un ácido graso es un alimento enriquecido y si no tiene valor nutricional (un fitoesterol que ayude a regular el colesterol) es un nutracéutico.

TRANSGÉNICOS

A pesar del rechazo que despiertan en el consumidor europeo, en el futuro va a ser difícil seguir poniéndole puertas al campo. Hay que tener en cuenta que cada día salen nuevas variedades y que incluso en la antitransgénica Europa cada día se aprueban nuevas variedades para importación. Es cierto que las variedades OGM (este término es equivalente a transgénico) que tenemos hoy en el mercado el beneficio es para el agricultor y el consumidor no percibe si no ha hecho falta utilizar insecticida o ha podido hacer siembra directa por que es resistente a un herbicida, pero los últimos desarrollos van encaminados a aportar mejoras directas para el consumidor: el arroz dorado, que produce provitamina A, el trigo apto para celíacos, el tomate que previene el cáncer o la carne de cerdo baja en colesterol, entre otros muchos. Esta tecnología en la actualidad es la que más rápido desarrollo está teniendo. A nivel mundial cada año se superan las cifras de siembra respecto al año anterior en más de un 10% y a nivel de variedades nuevas, cada mes se presentan uno o dos transgénicos nuevos. Actualmente los transgénicos tienen presencia en forma de medicamentos, pero su presencia a nivel de alimentación, en Europa es anecdótica. La tendencia es que cada vez van a estar más presentes.

NANOTECNOLOGÍA

En el futuro cercano aparecerán dispositivos nanotecnológicos (del orden de 10^{-9} metros) en la alimentación. ¿Qué utilidad tendrán? Para empezar encapsular determinadas moléculas permite la liberación gradual de, por ejemplo, moléculas que den sabor a un dulce o aroma a un condimento, con lo que podemos hacer realidad el sueño de Willy Wonka de tener un caramelo que nunca pierda su sabor, también se puede aplicar en los envases para que segreguen un conservante poco a poco, permitiendo alargar la vida útil de los alimentos, o incluir nanocápsulas capaces de avisarnos con un cambio de color en la etiqueta cuando la comida ya no es apta para el consumo o contiene alguna bacteria como salmonella, evitando de esta forma intoxicaciones alimentarias.

CARNE SINTÉTICA

En el año 2013 el grupo de Mark Post presentó la primera hamburguesa sintética hecha a partir de cultivos celulares. Se puede considerar la hamburguesa *gourmet* más cara del mundo puesto que su costo aproximado fue de un millón de euros, de los cuales él consumió la mitad delante de la prensa y guardó la otra mitad para compartir con sus hijos, que se lo habían pedido. Si la tecnología consigue hacerse a gran escala y abaratar su precio no hay duda que lo veremos en el supermercado ya que presenta varias ventajas. Para empezar no supone la cría y sacrificio de animales, por lo que puede adecuarse a la filosofía de muchos grupos animalistas. Evita los problemas de emisiones de CO_2 y de contaminación de la ganadería y sanitariamente es más segura.

DIETAS PERSONALIZADAS

Los métodos de secuenciación genética cada vez son más baratos. Cuando la secuenciación completa del genoma sea algo rutinario un pediatra podrá decir en función de las características genéticas del individuo qué tipo de alimentos se adaptarán mejor, cuáles digerirá mejor o si hay alguna incompatibilidad o problema. Para conseguir este propósito posiblemente deban utilizarse de forma combinada algunas de las tecnologías expuestas previamente. Por ejemplo, la tecnología transgénica nos permite de forma fácil hacer cambios en rutas metabólicas para aumentar o disminuir la producción de ciertos metabolitos, como aminoácidos con azufre en levadura[1] o vitamina A en maíz[2].

¿COMEREMOS ECOLÓGICO?

Otro aspecto que se abordará en la ponencia es si la comida ecológica va a ser una opción de futuro realista. Cruzar los datos de producción, consumo y seguridad alimentaria no invita a ser demasiado optimista respecto a la prevalencia de ese tipo de producción, al menos en el marco del actual reglamento. También hay que tener en cuenta que, a pesar de la percepción por parte de muchos consumidores de que el consumo de productos ecológicos aporta más valor nutricional a la dieta, los datos no parecen apoyar esta hipótesis[3].

De todos estos aspectos, y su incidencia en la nutrición pediátrica, se tratará en la charla.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mulet JM, Alemany B, Ros R, et al. Expression of a plant serine O-acetyltransferase in Saccharomyces cerevisiae confers osmotic tolerance and creates an alternative pathway for cysteine biosynthesis. Yeast. 2004; 21: 303-12.
2. Naqvi S, Zhu C, Farre G, et al. Transgenic multivitamin corn through biofortification of endosperm with three vitamins representing three distinct metabolic pathways. Proc Natl Acad Sci U S A. 2009; 106: 7762-7.
3. Mulet JM. Should we recommend organic crop foods on the basis of health benefits? Letter to the editor regarding the article by Baranski et al. Br J Nutr. 2014; 112: 1745-7.

Actualización de temas

Dieta vegana en la infancia: beneficios y riesgos

J. Sanchis-Chordà[1], L. Redondo-Cuevas[2], P. Codoñer-Franch[1,3]

[1]Departamento de Pediatría, Obstetricia y Ginecología. Universidad de Valencia. [2]Escuela de Doctorado. Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir. Valencia. [3]Departamento de Pediatría. Hospital Universitario Dr. Peset. Valencia.

INTRODUCCIÓN

La reciente aparición en los medios de comunicación de la noticia del posible enjuiciamiento de unos padres por escoger alimentar a sus hijos siguiendo un patrón alimentario vegano, ha hecho que el vegetarianismo, y especialmente el veganismo, sea el foco de un intenso debate entre defensores y detractores por los posibles riesgos que podría entrañar para la salud, sobre todo en los períodos que comprenden las primeras fases de la vida: embarazo, lactancia, infancia y niñez.

Pero, ¿de qué estamos hablando?, ¿qué significa ser vegano?, ¿qué implica?, ¿pueden los adultos tener salud pese (o gracias) al veganismo?, y lo más importante ¿es compatible con el crecimiento y desarrollo óptimo de los más pequeños?

Vegetarianismo y veganismo

El vegetarianismo es una forma de alimentarse en la que se excluye todo tipo de carne (también la de ave), pescado (también en conserva) y marisco, así como todos los productos que los contengan. Dentro del vegetarianismo existen diversos patrones alimentarios que pueden variar considerablemente[(1)]:

- El modelo **ovo-lacto-vegetariano** es el más extendido y el que se suele entender cuando se habla de vegetarianismo. En este se consumen algunos productos relacionados con el mundo animal, como son los lácteos y los huevos.
- El modelo **lacto-vegetariano**, en el que excluyen los huevos, pero se aceptan los lácteos.
- El modelo **vegano (o "vegetariano total" o "vegetariano estricto"**) que excluye los huevos, los productos lácteos y cualquier producto en el que los animales estén implicados en su proceso de elaboración, como es el caso de la miel.

¿Por qué vegano?

Antes de entrar en detalles sobre la idoneidad de uno u otro patrón dietético, es importante conocer cuáles son los motivos (culturales, éticos, económicos, salud, necesidades especiales, etc.) que pueden empujar a una persona a seguir una dieta vegana. Es así como podremos comprender que más allá de la calidad nutricional, hay otras razones que pueden llevar a elecciones diferentes en la forma de alimentarse. La principal razón por la cual se escoge este tipo de alimentación suele ser por motivos éticos y de respeto hacia el mundo animal, así como el compromiso con el medio ambiente[(2)]. Además, ser vegano va más allá de escoger un patrón alimentario que excluye determinados alimentos; es un modo de vida en el cual se evita el consumo o empleo de cualquier producto como ropa, complementos, cosméticos y demás enseres, que requieran del sacrificio o sufrimiento de animales.

BENEFICIOS Y RIESGOS DE UNA DIETA VEGANA. ¿ES SEGURA?

De acuerdo con la Academia de Nutrición y Dietética (hasta el año 2012 llamada Asociación Americana de Dietética), que publicó en julio de 2009 su posicionamiento respecto a las dietas vegetarianas[(1)]: *Las dietas vegetarianas adecuadamente planificadas, incluidas las dietas totalmente vegetarianas o veganas, son saludables y nutricionalmente adecuadas y pueden proporcionar beneficios para la salud en la prevención y en el tratamiento de ciertas enfermedades. Las dietas vegetarianas bien planificadas son apropiadas para todas las etapas del ciclo vital, incluidos el embarazo, la lactancia, la infancia, la niñez y la adolescencia, así como para los atletas.*

En realidad, la respuesta inicial ante esta cuestión debería ser exactamente la misma si nos preguntásemos acerca de la idoneidad de un patrón alimentario diferente al vegano como pueda ser el omnívoro o el ovo-lacto-vegetariano. Depende. Esa es la respuesta más acertada. Del mismo modo

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 299-303

que, de acuerdo con la Academia de Nutrición y Dietética, para que una alimentación vegana sea saludable debe estar *bien planificada*, una alimentación omnívora saludable, también requiere de una buena planificación, o lo que es lo mismo, una correcta elección y distribución de **alimentos de calidad**.

Los beneficios de escoger el veganismo como patrón dietético pasan, en parte, por comprender que las personas y familias que eligen esta opción suelen llevar a cabo un estilo de vida más saludable que los que optan por un patrón omnívoro[3]. Las personas veganas suelen tener mejor salud y menos riesgo de padecer enfermedades como la enfermedad cardiovascular y el cáncer, siempre que la dieta esté bien planificada[4]. Más recientemente se ha observado que existe una estrecha relación entre la dieta vegana y la microbiota intestinal[5,6], y que los microorganismos que albergamos en nuestros intestinos y los metabolitos a los que dan lugar juegan un papel muy importante en nuestra salud. Una mayor diversidad del ecosistema intestinal se asocia con un mejor estado de salud[6]. Las poblaciones con mayor diversidad microbiana estudiadas han sido aquellas que mantienen un estilo de vida cazador-recolector[7], con una alimentación rica en fibra gracias a una mayor ingesta de productos de origen vegetal, y muy alejada de la actual dieta omnívora occidentalizada[8]. Al comparar veganos y omnívoros residentes en zonas urbanas de los Estados Unidos, Wu et al. (2016) observaron una modesta variación de la composición de la microbiota. Sin embargo, detectaron grandes variaciones en el metaboloma, es decir, en la producción de metabolitos fruto de la fermentación microbiana. Posiblemente sea la mayor producción de dichos metabolitos, entre ellos los ácidos grasos de cadena corta, los que confieren algunos de los beneficios observados en una alimentación basada en vegetales[6].

Los riesgos que una dieta vegana puede conllevar para la salud, vienen determinados por los riesgos que entraña el posible déficit de los nutrientes cuyo aporte se ve más comprometido. Estos son: vitamina B12, proteínas, calcio, ácidos grasos omega 3, hierro, zinc, yodo, vitamina D, riboflavina y selenio[9]. Se trata de nutrientes implicados en diferentes funciones biológicas, algunos de vital importancia, y cuyo aporte debe estar asegurado, especialmente durante el crecimiento y desarrollo. Por ello, es necesario saber a partir de qué alimentos pueden obtenerse dentro de un patrón dietético vegano, y conocer y valorar la necesidad de suplementar ciertos nutrientes. Otro posible inconveniente de llevar a cabo una dieta vegana puede derivarse del alto consumo de trigo y legumbres, ambos abundantes en lectinas, inhibidores de proteasas y amilasas, galacto y fructooligosacáridos y gluten (en el caso del trigo), que pueden desencadenar o empeorar trastornos digestivos como el síndrome de intestino irritable y la dispepsia funcional[10,11,12]. Estos inconvenientes podrían reducirse consumiendo el trigo adecuadamente fermentado[13], así como las legumbres cocinadas tras remojo de toda la noche[14].

NUTRIENTES CRÍTICOS, SOLUCIONES PRÁCTICAS

Vitamina B12

La vitamina B12 es, sin duda, el nutriente más crítico a vigilar en una alimentación vegana. El déficit de esta vitamina produce anemia megaloblástica, un elevado riesgo de enfermedad cardiovascular (por el exceso de homocisteína que genera) y lo más peligroso, daño neuronal.

Aunque las algas marinas, como la espirulina, y algunas setas son alimentos que durante años se consideraron fuentes de vitamina B12, más tarde se descubrió que lo que contienen son formas químicas semejantes pero sin función vitamínica. Son los llamados análogos inactivos de vitamina B12. Es cierto que se han encontrado pequeñas cantidades de vitamina B12 activa en las algas *chlorella*[15], pero se trata de cantidades muy reducidas y su aporte a través de ellas implicaría un coste demasiado elevado, inasumible para la mayor parte de la población. Por lo tanto, hoy por hoy, no hay alimentos de origen vegetal que garanticen un aporte adecuado de vitamina B12 activa. Por este motivo, **se recomienda la suplementación de vitamina B12 en todas las personas que llevan a cabo una alimentación vegana**. Centrándonos en el periodo de lactancia, hasta los 6 meses la leche materna de una madre vegana, aporta la vitamina B12 necesaria, siempre y cuando esta se suplemente adecuadamente (30-100 µg/día)[16]. Y cuando se inicia la alimentación complementaria, es imprescindible suplementar con las siguientes dosis diarias: 5-20 µg de 6 a 11 meses, 10-40 µg de 1 a 3 años, 13-50 µg de 4 a 8 años, 20-75 µg de 9 a 13 años y 25-100 µg más de 14 años[16].

Aunque siempre hay que suplementar, y esa debe ser la recomendación en cualquier persona vegana, se recomienda valorar el estatus corporal de vitamina B12 debido a que puede haber problemas que dificulten su absorción (tanto en veganos como no veganos). Por desgracia, nos encontramos con el problema de que los análisis sanguíneos de esta vitamina no diferencian entre análogos activos e inactivos, por lo que la valoración del estatus de vitamina B12 no puede llevarse a cabo únicamente a través de una determinación sérica de esta vitamina. Es necesario hacer, además, otras pruebas que aseguren los niveles adecuados de vitamina B12 activa[9]. Por un lado, un volumen corpuscular medio elevado (indicativo de una anemia megaloblástica) y/o los niveles elevados de homocisteína tienen como posible factor causal niveles bajos de esta vitamina, pero también hay otras causas que lo pueden provocar, por lo que no pueden ser los únicos parámetros adicionales a valorar. Por otro lado y, aunque se trata de determinaciones poco frecuentes, los niveles elevados de ácido metil malónico en sangre o los niveles bajos de holotranscolabamina, son indicadores de la presencia de un déficit de vitamina B12 activa.

Proteínas

Conseguir una cantidad suficiente de **proteínas** en una dieta vegana puede ser difícil, sobre todo cuando no hay una buena planificación dietética. Aunque no existe una recomendación proteica específica para la población vegana, esta debería ser superior al resto, puesto que la digestibilidad y el índice aminoacídico de la proteína vegetal son menores[17]. Esto se ve reflejado en las directrices de la ESPGHAN[18] que en lo que respecta a las fórmulas para lactantes, establece unos límites de 1,8-2 g/100 Kcal en las **fórmulas basadas en la leche de vaca**, mientras que las basadas en aislados de proteína de soja estos aportes deben de ser de 2,25-3 g/100 Kcal.

En una dieta vegana la fuente principal de proteínas deben ser las legumbres. La soja y los garbanzos poseen proteína completa[19], no siendo necesaria la combinación con otros alimentos para completarla. En cambio, el resto de legumbres son ligeramente deficitarias en aminoácidos azufrados, y conviene que se combinen con una pequeña cantidad de cereal, fruto seco o semilla oleaginosa. En el caso de los niños, y puesto que no existen datos fiables acerca de la capacidad de retener aminoácidos para la síntesis proteica, para mayor seguridad es preferible hacer la complementación proteica en la misma comida (en adultos, en cambio, puede hacerse a lo largo del día). Las legumbres se pueden introducir en forma de humus u otros patés, en ensaladas, en guisos, en purés, en pasteles, etc. y se digieren mejor si se cocinan en casa de la forma tradicional, dejándolas toda la noche a remojo[14]. El uso de la soja y sus derivados como el tofu, el tempeh o la soja texturizada, son muy utilizados entre la población vegana como fuente proteica, no obstante, existen datos suficientes para, al menos, moderar su consumo[20].

Los frutos secos y las semillas oleaginosas son también una buena fuente proteica y el remojo de unas 8 horas mejora su digestión[21]. Los pistachos y las semillas de girasol tienen proteína completa, mientras que el resto de frutos secos y semillas requieren de la combinación con alguna legumbre. Otra fuente proteica utilizada es un derivado del trigo, el seitán, que se puede consumir pero teniendo en cuenta la elevada cantidad de gluten que contiene[12].

Por último, es importante destacar que actualmente podemos encontrar una gran oferta comercial de hamburguesas, nuggets, croquetas y otros ultra procesados vegetales especialmente dirigidos a este colectivo. Estos, los productos ultra procesados, son comestibles que, independientemente de su origen, vegetal o animal, deben consumirse cuanto menos mejor, optando idealmente por alimentos frescos, de proximidad y mínimamente procesados.

Calcio

La eliminación de los lácteos en la dieta vegana podría representar un problema para cubrir las necesidades de **calcio** durante la etapa infantil. Sin embargo, lo cierto es que existen varios alimentos vegetales que contienen una buena cantidad de calcio y con una excelente biodisponibilidad. Una cucharada sopera de semillas de sésamo aporta la misma cantidad de calcio que un vaso de leche. Por ello, una muy buena opción es introducir en la alimentación de los niños semillas de sésamo, tostadas y trituradas para maximizar la absorción de este mineral. Un plato de brócoli (y en general todas las crucíferas), también aporta la cantidad de calcio equivalente a un vaso de leche. Y en este caso, con un porcentaje de absorción que duplica al de la leche[1]. De todas formas, siempre debemos tener presente que una alimentación adecuada en la que se evite el exceso de grasas perjudiciales (dificultan la absorción de calcio)[22-24], sal refinada (aumenta la excreción urinaria de calcio)[25], así como los azúcares refinados (asociados con una peor salud ósea)[26,27] son, quizás, las mejores estrategias dietéticas para optimizar el crecimiento óseo.

Ácido docosahexaenoico (DHA)

El **DHA** es un ácido graso omega 3 de cadena larga muy importante durante la etapa infantil para el desarrollo, especialmente del sistema nervioso. Por lo general, la principal fuente dietética es el pescado azul, eliminado en la dieta vegana. El déficit de este ácido graso puede representar un problema para toda la población infantil independientemente de su patrón dietético, ya que los niños suelen consumir poco pescado azul. La recomendación para la población vegana es el consumo de aceite de lino (1 cucharada de postre), o bien, unos 15 g de nueces al día. Debemos tener en cuenta que estos alimentos aportan ácido alfa-linolénico, que debe transformarse en nuestro cuerpo en DHA. El problema reside en que esta transformación es muy baja: apenas alcanza alrededor del 1% en niños (y aún menos en adultos)[28]. Y pese a que no se han descrito problemas asociados a este hecho, si se considera oportuno, se puede utilizar un suplemento de DHA vegano obtenido a partir de microalgas[9].

Hierro, zinc y yodo

La biodisponibilidad del hierro y del zinc en alimentos de origen vegetal es menor. En el caso del hierro, en los países desarrollados su consumo no suele ser un problema en la incidencia de anemia. De hecho, no hay más incidencia de anemia ferropénica en pacientes vegetarianos que en omnívoros[1]. Y es que la absorción de hierro está regulada por una hormona llamada hepcidina, regulación que depende especialmente de la cantidad de hierro corporal, así como del estado inflamatorio del organismo[29]. Dos condicionantes que, una vez que existe un mínimo aporte de hierro, influyen más en la absorción que la mayor o menor ingesta de este mineral. En cualquier caso, para evitar deficiencias tanto de hierro como de zinc, se recomienda el consumo de semillas germinadas, semillas oleaginosas (destacando las semillas de sésamo o de calabaza) previamente tostadas y las legumbres remojadas y cocinadas, ya que presentan

mayor biodisponibilidad, así como evitar el consumo de inhibidores de su absorción presentes en el té o el café junto con las comidas[30].

En cuanto al yodo, un mineral presente en todos los productos del mar, debe asegurarse en personas veganas. La fuente más cómoda es el uso de sal yodada, aunque también se pueden utilizar pequeñas cantidades de algas marinas como fuente de este mineral[9]. De todas formas, cabe destacar, que deben consumirse en cantidades muy pequeñas (menos de un gramo al día de peso seco) para evitar el exceso de yodo que estas algas contienen.

Vitamina D

La deficiencia de vitamina D es, actualmente, habitual en toda la población, ya sea vegana, vegetariana u omnívora. El miedo a la aparición del cáncer de piel y su posible relación con la exposición solar hace que esta se haya reducido enormemente en nuestro entorno. Una exposición solar adecuada, es decir, frecuente y de corta duración, debería recomendarse para todos los niños (también adultos) y, en caso necesario, se pueden tomar suplementos de esta vitamina. Existen dos tipos de vitamina D. Por un lado, el colecalciferol (vitamina D_3), que está presente en alimentos como el huevo o el pescado azul y es la que encontramos en la mayoría de suplementos, extraída de la lanolina de la lana de la oveja (por lo tanto, no apta para veganos). Y, por otro lado, el ergocalciferol (vitamina D_2), que está presente en algunas setas y levaduras. La vitamina D_3 es más eficaz para revertir un déficit de esta vitamina, por lo que resulta importante conocer que existen suplementos de vitamina D_3 para veganos, normalmente extraídos de líquenes.

CONCLUSIÓN

Ser vegano es una opción de vida. Sea cual sea el motivo de esta elección, es labor de los profesionales sanitarios implicados respetar y asesorar correctamente a estos pacientes con el objetivo de lograr una nutrición óptima. Cuando una dieta vegana está correctamente planificada y suplementada, puede ser saludable en cualquier estadio de la vida, incluyendo embarazo, lactancia, infancia y niñez. Los principales riesgos que puede entrañar una alimentación vegana son los motivados por el déficit de los nutrientes cuyo aporte puede verse más comprometido. Todos estos nutrientes pueden ser aportados a través de una alimentación bien planificada, a excepción de la vitamina B_{12} que deberá suplementarse en todos los casos. En situaciones patológicas, por ejemplo, las relativas al sistema gastrointestinal, es necesaria la individualidad terapéutica para valorar la viabilidad de una dieta vegana. Por último, es importante resaltar que, sea cual sea el patrón alimentario escogido, la alimentación se debe basar en productos de calidad, priorizando frutas y hortalizas, con el menor procesamiento posible y sin adición de azúcares, sal y aditivos sintéticos. Una dieta a base de ultra procesados de origen vegetal no deja de ser tan desaconsejable como una dieta rica en ultra procesados de origen animal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Craig WJ, Mangels AR. Postura de la Asociación Americana de Dietética: dietas vegetarianas. Act Diet. 2010; 14: 10-26.
2. Janssen M, Busch C, Rödiger M, et al. Motives of consumers following a vegan diet and their attitudes towards animal agriculture. Appetite. 2016; 105: 643-51.
3. Radnitz C, Beezhold B, DiMatteo J. Investigation of lifestyle choices of individuals following a vegan diet for health and ethical reasons. Appetite. 2015; 90: 31-6.
4. Craig WJ. Health effects of vegan diets. Am J Clin Nutr. 2009; 89: 1627S-33S.
5. Glick-Bauer M, Yeh MC. The health advantage of a vegan diet: exploring the gut microbiota connection. Nutrients. 2014; 6: 4822-38.
6. Wu GD, Compher C, Chen EZ, et al. Comparative metabolomics in vegans and omnivores reveal constraints on diet-dependent gut microbiota metabolite production. Gut. 2016; 65: 63-72.
7. Clemente JC, Pehrsson EC, Blaser MJ, et al. The microbiome of uncontacted Amerindians. Sci Adv. 2015; 1: e1500183.
8. De Filippo C, Cavalieri D, Di Paola M, et al. Impact of diet in shaping gut microbiota revealed by a comparative study in children from Europe and rural Africa. Proc Natl Acad Sci U S A. 2010; 107: 14691-6.
9. Richter M, Boeing H, Grünewald-Funk D, et al. for the German Nutrition Society (DGE). Vegan diet. Position of the German Nutrition Society (DGE). Ernahrungs Umschau. 2016; 63: 92-102.
10. Sparvoli F, Bollini R, Cominelli E. Nutritional value, in grain legumes. En: De Ron A, editor. New York, NY: Springer Science+Business Media; 2015. p. 291-326.
11. Mansueto P, Seidita A, D'Alcamo A, Carroccio A. Role of FODMAPs in patients with irritable bowel syndrome. Nutr Clin Pract. 2015; 30: 665-82.
12. Aziz I, Hadjivassiliou M, Sanders DS. The spectrum of non-coeliac gluten sensitivity. Nat Rev Gastroenterol Hepatol. 2015; 12: 516-26.
13. Poutanen K, Flander L, Katina K. Sourdough and cereal fermentation in a nutritional perspective. Food Microbiol. 2009; 26: 693-9.
14. Uppal V, Bains K. Effect of germination periods and hydrothermal treatments on in vitro protein and starch digestibility of germinated legumes. J Food Sci Technol. 2012; 49: 184-91.
15. Merchant RE, Phillips TW, Udani J. Nutritional Supplementation with Chlorella pyrenoidosa lowers serum methylmalonic acid in vegans and vegetarians with a suspected vitamin B12 deficiency. J Med Food. 2015; 18: 1357-62.
16. Norris J, Messina V. Vegan for life. Cambridge (US): Da Capo Press; 2011.
17. FAO/WHO/UNU Expert Consultation on Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition. Protein and amino acid requirements in human nutrition: Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. WHO Technical Report Series No. 935. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2002.

18. Koletzko B, Baker S, Cleghorn G, et al. Global standard for the composition of infant formula: Recommendations of an ESPGHAN Coordinated International Expert Group [Medical Position Paper]. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2005; 41.
19. Suarez Lopez MM, Kizlansky A, Lopez LB. Assessment of protein quality in foods by calculating the amino acids score corrected by digestibility. Nutr Hosp. 2006; 21: 47-51.
20. Fernandez-Lopez A, Lamothe V, Delample M, Denayrolles M, Bennetau-Pelissero C. Removing isoflavones from modern soyfood: Why and how? Food Chem. 2016; 210: 286-94.
21. Redondo-Cuevas L. ¡Frutos secos a remojo!. [Internet]. 23 septiembre 2015. Disponible en: http://www.soycomocomo.es/reportajes/frutos-secos-a-remojo/
22. Cao JJ. Effects of obesity on bone metabolism. J Orthop Surg Res. 2011; 6: 30.
23. Longo AB, Ward WE. PUFAs, bone mineral density, and fragility fracture: findings from human studies. Adv Nutr. 2016; 7: 299-312.
24. Wang Y, Dellatore P, Douard V, et al. High fat diet enriched with saturated, but not monounsaturated fatty acids adversely affects femur, and both diets increase calcium absorption in older female mice. Nutr Res. 2016; 36: 742-50.
25. FAO. Human vitamin and mineral requirements. Report of a joint FAO/WHO expert consultation Bangkok, Thailand. 2001.
26. McGarthland C, Robson PJ, Murray L, et al. Carbonated soft drink consumption and bone mineral density in adolescence: the Northern Ireland Young Hearts project. J Bone Miner Res. 2003; 18: 1563-9.
27. Whiting S, Healey A, Psiuk S, et al. Relationship between carbonated and other low nutrient dense beverages and bone mineral content of adolescents. Nutr Res. 2001; 21: 1107-15.
28. Brenna JT, Salem N Jr, Sinclair AJ, et al; International Society for the Study of Fatty Acids and Lipids, ISSFAL. alpha-Linolenic acid supplementation and conversion to n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids in humans. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids. 2009; 80: 85-91.
29. Rishi G, Wallace DF, Subramaniam VN. Hepcidin: Regulation of the master iron regulator. Biosci Rep. 2015; 35: e00192.
30. Gibson RS, Heath AL, Szymlek-Gay EA. Is iron and zinc nutrition a concern for vegetarian infants and young children in industrialized countries? Am J Clin Nutr. 2014; 100(Suppl 1): 459S-68S.

Symposium Industria
Proteínas parcialmente hidrolizadas

J. Dorca

Nestlé Nutrition. Barcelona.

ALERGIAS: LA EPIDEMIA DEL SIGLO XXI

En las últimas décadas, las alergias han aumentado dramáticamente, alcanzando dimensiones de epidemia, por lo que actualmente son consideradas un serio problema de salud pública por la Organización Mundial de la Salud. En la actualidad hay casi tres veces más niños afectados de asma y alergias alimentarias y dermatológicas que hace 30 años. La dermatitis atópica es la primera manifestación de sensibilización alérgica que afecta a más del 20% de los niños durante sus dos primeros años de vida[1]. En España afecta a alrededor del 15% de los niños en edad escolar[2].

Las alergias no solo tienen un impacto considerable en la calidad de vida de los niños y de sus familias, sino que además suponen un elevado coste para los servicios de salud debido a su frecuencia y a su naturaleza crónica. Por tanto, es de gran importancia e interés el desarrollo de medidas efectivas de prevención de las alergias para mejorar la salud de los niños y su calidad de vida así como para reducir los costes médicos asociados.

LA LECHE MATERNA, ALIMENTO ÓPTIMO PARA ASEGURAR LA PREVENCIÓN DE LAS ALERGIAS

La leche materna es la mejor elección durante los primeros meses de vida. Aporta de forma ideal todos los nutrientes específicos que el bebé necesita a esa edad. Simultáneamente, activa y modula su sistema inmunitario, todavía inmaduro. La leche materna activa al sistema inmunitario intestinal, reduciendo de forma natural la sensibilización a los alérgenos e induciendo el desarrollo de la tolerancia oral[3].

De todos modos, la leche materna no está completamente libre de alérgenos ya que contiene cantidades pequeñas de alérgenos alimentarios procedentes de la dieta de la madre. Las principales proteínas de la leche de vaca que producen sensibilización alérgica son la caseína y la β-lactoglobulina; a efectos comparativos, el contenido de β-lactoglobulina de la leche de vaca es 10 millones de veces más elevado que el de la leche materna[4]. Generalmente, estos niveles bajos de alérgenos de la leche materna suelen producir tolerancia en lugar de provocar sensibilización.

Estudios prospectivos a largo plazo han demostrado que los lactantes alimentados con leche materna desarrollan significativamente menos alergias que los alimentados con una leche infantil convencional.

Una revisión, en la que se comparó el tipo de lactancia y su impacto sobre las manifestaciones atópicas posteriores, concluyó que la leche materna parece proteger frente al desarrollo de enfermedades atópicas y que el efecto era más significativo en los lactantes con historia familiar de atopia[5].

PREVENCIÓN DE ALERGIAS EN NIÑOS NO ALIMENTADOS CON LECHE MATERNA

Durante muchos años se han dedicado todos los esfuerzos en la eliminación estricta de los alérgenos de la dieta del bebé utilizando fórmulas extensivamente hidrolizadas. Estas fórmulas son difíciles de implantar debido a su sabor fuertemente amargo, costo elevado y en muchas ocasiones su composición no se adapta a las necesidades nutricionales de los lactantes sanos porque están diseñadas para usos médicos especiales.

Un mejor entendimiento de los mecanismos inmunológicos ha conducido a una estrategia más eficiente que combine dos aspectos:

- Evitar la sensibilización a los alérgenos alimentarios.
- Estimular los mecanismos de tolerancia oral y que tengan en cuenta otros factores que influyen en el desarrollo de la respuesta inmunitaria.

El prerrequisito para la inducción de la tolerancia oral es que el sistema inmunitario entre en contacto con los antígenos. Se ha demostrado con modelos animales que determinadas fracciones oligopeptídicas entre 2.000 y 10.000

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 304-306

daltons son las responsables de la inducción de la tolerancia oral deseada[6]. En cambio, no se puede inducir la tolerancia oral utilizando fórmulas extensivamente hidrolizadas ya que el nivel residual de determinantes antigénicos es demasiado bajo.

Por regla general, en los hidrolizados extensivos, la proteína se corta en porciones más pequeñas, por lo que además de cortar las zonas alergénicas también se cortan las zonas tolerogénicas. En cambio, en los hidrolizados parciales, aunque las zonas alergénicas se cortan menos, quedan más zonas tolerogénicas intactas que contribuirán a favorecer la tolerancia oral[7,8].

Dado que una pequeña diferencia en la técnica de fabricación tiene un gran impacto en la efectividad del mismo, cada hidrolizado tendrá unas características determinadas y para probar su efectividad en la prevención de las alergias será necesaria la realización de ensayos clínicos que demuestren su efectividad.

PROTEÍNAS SÉRICAS PARCIALMENTE HIDROLIZADAS: REDUCCIÓN SIGNIFICATIVA DE LA ALERGENICIDAD

Para reducir la sensibilización y estimular la tolerancia oral sin alterar las propiedades nutricionales, se realiza una hidrólisis parcial de las proteínas séricas.

Este proceso de hidrólisis reduce la alergenicidad a través de dos etapas:

1. Un tratamiento térmico que desdobla las proteínas cambiando su estructura tridimensional: se desdoblan los epítopos conformacionales.
2. Una hidrólisis enzimática con tripsina que rompe las moléculas proteicas grandes en pequeños péptidos: se rompen los epítopos secuenciales.

Estas proteínas modificadas y predigeridas contienen menos epítopos y por ello son menos alergénicas. Además se evita el sabor amargo característico de los péptidos que suelen encontrarse en las fórmulas extensivamente hidrolizadas.

ENSAYOS CLÍNICOS CON LAS PROTEÍNAS SÉRICAS PARCIALMENTE HIDROLIZADAS

Se han realizado numerosos ensayos clínicos y dos meta-análisis que han demostrado la eficacia de las proteínas séricas parcialmente hidrolizadas en la prevención de la dermatitis atópica.

Entre ellos hay que destacar el estudio GINI (*German Infant Nutritional Intervention Study*), que es la investigación más amplia que se ha hecho en el mundo sobre el impacto de la nutrición en la edad temprana con diferentes fórmulas hidrolizadas en el desarrollo de las enfermedades alérgicas en los niños con riesgo de alergias por antecedentes familiares. Se trata de un estudio prospectivo, aleatorizado y doble ciego en el que se reclutaron 2.252 recién nacidos que se asignaron aleatoriamente en el momento del nacimiento a uno de los cuatro grupos de alimentación: fórmula con proteínas séricas parcialmente hidrolizadas (FpH-S), fórmula con proteínas séricas extensivamente hidrolizadas (FeH-S), fórmula con caseína extensivamente hidrolizada (FeH-C) y fórmula convencional a base de proteínas enteras de leche de vaca (FPV).

Debido a los diferentes efectos observados para las 3 fórmulas hidrolizadas, se concluye que el proceso de hidrólisis es el principal responsable del efecto del producto, más que el nivel de hidrólisis y la fuente de proteínas.

En el caso de la fórmula con proteínas séricas parcialmente hidrolizadas, el estudio GINI ha constatado una reducción significativa del riesgo de dermatitis atópica a 1, 3, 6, 10 y 15 años en comparación con la fórmula convencional a base de proteínas enteras de leche de vaca[9-13].

Asimismo, los dos meta-análisis realizados con las proteínas séricas parcialmente hidrolizadas también han constatado una reducción del riesgo de dermatitis atópica del 50-52% al año de edad[14,15].

NUEVA LEGISLACIÓN EUROPEA SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LAS PROTEÍNAS PARCIALMENTE HIDROLIZADAS EN LA ALIMENTACIÓN DE LOS LACTANTES SANOS

Recientemente, la Unión Europea ha publicado el Reglamento Delegado relativo a los preparados para lactantes y de continuación en el que hace alusión al dictamen emitido por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) en el sentido de que "la inocuidad y la conveniencia de cada preparado específico con hidrolizados de proteínas deben establecerse mediante evaluación clínica y que, hasta la fecha, solo un preparado con un contenido de proteínas de lactosuero parcialmente hidrolizadas ha sido objeto de una evaluación favorable. También indicó la Autoridad que se necesitan estudios clínicos para demostrar si un preparado concreto reduce el riesgo de aparición de manifestaciones clínicas alérgicas a corto y largo plazo, y en qué medida, en lactantes de riesgo que no son amamantados. Teniendo en cuenta el dictamen de la Autoridad, los preparados para lactantes y los preparados de continuación elaborados a partir de hidrolizados de proteínas solo deben poder comercializarse si su composición se ajusta a los requisitos del presente Reglamento. Estos requisitos pueden actualizarse para autorizar la comercialización de preparados elaborados a base de hidrolizados de proteínas con una composición diferente de la ya evaluada favorablemente, tras una evaluación caso por caso de su inocuidad e idoneidad por parte de la Autoridad[16,17]".

Asimismo, en el citado Reglamento Delegado se señala que todos aquellos preparados para lactantes y de continuación que no cumplan con los requisitos establecidos podrán seguir comercializándose hasta el 22 de febrero de 2021.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hill DJ, Hosking CS, Heine RG. Clinical spectrum of food allergy in children in Australia and South-East Asia: identification and targets for treatment. Ann Med. 1999; 31: 272-81.
2. Morales M, García-Marcos L, González C, et al. Prevalencia de dermatitis atópica y factores nutricionales en niños de 6-7 años. Aten Primaria. 2007; 39: 355-60.
3. Järvinen KM, Suomalainen H. Development of cow's milk allergy in breast-fed infants. Clin Experim Allergy. 2001; 31: 978-87.
4. De Wit JN. Nutritional and functional characteristics of whey proteins in food products. J Dairy Science. 1998; 81: 597-608.
5. Van Odijk J, Kull I, Borres MP, et al. Breastfeeding and allergic disease: a multidisciplinary review of the literature (1966-2001) on the mode of early feeding in infancy and its impact on later atopic manifestations. Allergy. 2003; 58: 833-43.
6. Fritsché R, Pahud JJ, Pecquet S, et al. Induction of systemic immunologic tolerance to betalactoglobulin by oral administration of a whey protein hydrolysate. J Allergy Clin Immunol. 1997; 100: 266-73.
7. Fritsché R, Pahud JJ, Pecquet S. Induction of oral tolerance with cow's milk protein hydrolysate. Allergologie. 1996; 18: 389-415.
8. Fritsché R, Schwarz C, Martin C. Evaluation of cow's milk formula allergenicity and tolerogenicity by intestinal mast cell protease release in the rat model. J Allergy Clin Immunol. 1996; 97: Abstract: 593.
9. von Berg A, Koletzko S, Grübl 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: 533-40.
10. von Berg A, Koletzko S, Filipiak-Pittroff B, et al. Certain hydrolyzed formulas reduce the incidence of atopic dermatitis but not that of asthma: three-year results of the German Infant Nutritional Intervention Study. J Allergy Clin Immunol. 2007; 119: 718-25.
11. von Berg A, Filipiak-Pittroff B, Krämer U, et al. Preventive effect of hydrolyzed infant formulas persists until age 6 years: Long-term results from the German Infant Nutritional Intervention study (GINI). J Allergy Clin Immunol. 2008; 121: 1442-7.
12. von Berg A, Filipiak-Pittroff B, Krämer U, et al. GINIplus study group: Allergies in high-risk schoolchildren after early intervention with cow's milk protein hydrolysates: 10-year results from the German Infant Nutritional Intervention (GINI) study. J Allergy Clin Immunol. 2013; 131: 1565-73.
13. 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: 210-9.
14. Alexander DD, Cabana MD. Partially hydrolyzed 100% whey protein infant formula and reduced risk of atopic dermatitis: a meta-analysis. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2010; 50: 356-8.
15. Szajewska H, Horvath A. A meta-analysis of the evidence for a partially hydrolyzed 100% whey formula for the prevention of allergic diseases. Curr Med Res Opin. 2010; 6: 423–7.
16. U.E. Reglamento Delegado (UE) de la Comisión sobre los requisitos específicos de composición e información aplicables a los preparados para lactantes y preparados de continuación. Diario Oficial Unión Europea. 2016; L25: 1-29.
17. EFSA. Scientific Opinion on the essential composition of infant and follow-on formulae. EFSA J. 2014; 12: 3760.

Symposium Industria

Fórmulas extensamente hidrolizadas

M. Rodríguez-Palmero, C. de Almagro, M. Morera, J. Jiménez

Laboratorios Ordesa. Sant Boi de Llobregat, Barcelona.

Las reacciones de hipersensibilidad a la proteína de la leche de vaca afectan a un 2-3% de la población infantil en las sociedades occidentales, y su incidencia ha aumentado en las últimas décadas. En función de los mecanismos inmunológicos que intervienen, la alergia a la proteínas de la leche de vaca (APLV) puede ser IgE-mediada o no IgE-mediada. En general, las alergias IgE mediadas son las que tienen un mayor probabilidad de persistir más allá del primer año de vida, y constituyen un factor de riesgo para lo que se conoce como marcha atópica. Las fórmulas a base de proteína láctea extensamente hidrolizada (eFH-PLV) representan la opción preferente para el tratamiento dietético de estos niños, tal como recomiendan diversas sociedades científicas europeas[1]. Actualmente la investigación de los hidrolizados de proteína láctea se centra en evaluar las propiedades inmunomoduladoras de los mismos, así como en su capacidad de inducir la adquisición de tolerancia oral a la proteína de leche, a través de distintos mecanismos que han sido estudiados *in vitro* y en modelos animales. Se ha puesto de manifiesto que determinados hidrolizados lácteos pueden mejorar la función barrera del epitelio y reducir la permeabilidad intestinal, un factor clave en el desarrollo de la APLV. Los hidrolizados también pueden modular la diferenciación de linfocitos T o influir en la secreción de factores tolerogénicos como la IL-10, TGF-β u otras citoquinas[2], lo que contribuye a un balance de la respuesta Th1/Th2 y a un incremento de la población de Treg con función reguladora, uno de los principales mecanismos implicados en la inducción de tolerancia.

A pesar de lo anterior, en la práctica clínica un 2,2% de los lactantes no toleran las fórmulas eFH-PLV, por lo que es necesario disponer de fórmulas alternativas. Actualmente las fórmulas de soja no están indicadas para lactantes de edad inferior a los 6 meses, por la posibilidad de reacciones cruzadas y su alto contenido en fitatos y en fitoestrógenos, por lo que tampoco resultan una buena opción[3]. Otra alternativa al uso de las fórmulas eFH-PLV la constituyen las fórmulas a base de proteína de arroz hidrolizada (PAH). Estas fórmulas presentan una buena tolerancia –de hecho el arroz es uno de los primeros cereales que se incluyen en la alimentación del lactante– y tienen una capacidad de sensibilización inferior al 1%. La composición nutricional de estas fórmulas cumple los requisitos establecidos para los lactantes y presentan un aporte suficiente de todos los aminoácidos esenciales al estar suplementadas con aquellos aminoácidos limitantes en la proteína de arroz. Otro factor interesante es que estas fórmulas tienen una buena palatabilidad y sabor.

La eficacia y seguridad de las fórmulas a base de PAH ha sido establecida a través de diversos ensayos clínicos. En un estudio clínico prospectivo y aleatorizado, llevado a cabo por Laboratorios Ordesa en 92 lactantes con APLV mediada por IgE, se ha demostrado que la fórmula PAH es tolerada por más del 90% de los lactantes (IC 95%), y que es segura puesto que el crecimiento medido como Z-score de peso, talla o peso según talla de los niños alérgicos alimentados con fórmula PAH fue similar al de los niños alimentados con fórmula eFH-PLV[4]. Tampoco hubo diferencias significativas en la adquisición de tolerancia a la PLV a lo largo de los 24 meses del estudio entre ambos grupos, ni en la concentración de IgE específica en sangre de los niños alérgicos[4]. En base a este y otros estudios, algunas sociedades pediátricas, como la Sociedad Francesa de Pediatría[5] o la Sociedad Española de Inmunología Clínica, Alergología y Asma Pediátrica[6], recomiendan las fórmulas a base de PAH como una alternativa a las fórmulas eFH-PLV para el tratamiento de la APLV en lactantes.

Otro estudio[7] se llevó a cabo en 30 lactantes de 1 a 12 meses de edad con APLV no mediada por IgE y alimentados previamente a la inclusión con diferentes fórmulas (fórmula infantil de inicio, sin lactosa, soja o fórmula a base de proteínas extensamente hidrolizadas), con el objetivo de evaluar el efecto de una fórmula a base de PAH en la tolerabilidad y el crecimiento. Después de 1 mes de tratamiento con la

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 307-308

fórmula a base de proteínas hidrolizadas de arroz, se observó una reducción significativa ($p < 0,001$) de la esteatorrea, (de 8,82 g grasa/100 g de heces a 3,87 g/100 g), todos los pacientes alcanzaron su peso y talla normales, y la irritabilidad y el llanto desaparecieron. Este estudio concluyó que una fórmula a base de proteínas hidrolizadas de arroz podía ser una alternativa adecuada y segura para alimentar a niños con APLV no mediada por IgE[7]. Además, en los niños alimentados con la fórmula a base de PAH desapareció la anorexia, vómitos, diarrea e irritabilidad[8].

Por otro lado, en otro estudio clínico llevado a cabo en una población de 78 lactantes sanos de edad inferior a 1 mes, los cuales presentaban problemas digestivos menores o antecedentes de alergia, la ingesta de fórmula a base PAH durante los primeros meses de vida hasta el inicio de la diversificación alimentaria dio lugar a un buen crecimiento, con una ganancia diaria de peso de 23,2 ± 4,3 g/día similar a los estándares de la OMS, así como una buena tolerancia y aceptabilidad[9].

Como conclusión, las fórmulas a base de PAH representan una alternativa eficaz y segura a las fórmulas eFH-PLV en el tratamiento de la APLV en lactantes, ya que al tener proteína de origen vegetal hidrolizada poseen una buena tolerancia, a la vez que garantizan un normal crecimiento de los lactantes con APLV.

BIBLIOGRAFÍA

1. Host A, Koletzko B, Dreborg S, et al. Dietary products used in infants for treatment and prevention of food allergy. Joint Statement of the European Society for Paediatric Allergology and Clinical Immunology (ESPACI) Committee on Hypoallergenic Formulas and the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. Arch Dis Child 1999; 81: 80-4.
2. Kiewiet MB, Gros M, van Neerven RJ, et al. Immunomodulating properties of protein hydrolysates for application in cow's milk allergy. Pediatr Allergy Immunol. 2015; 26: 206-17.
3. ESPGHAN Committee on Nutrition, Agostoni C, Axelsson I, Goulet O, et al. Soy protein infant formulae and follow-on formulae: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2006; 42: 352-61.
4. Reche M, Pascual C, Fiandor A, et al. The effect of a partially hydrolysed formula based on rice protein in the treatment of infants with cow's milk protein allergy. Pediatr Allergy Immunol. 2010; 21: 577-85.
5. Dupont C, Chouraqui JP, de Boissieu D, et al; French Society of Paediatrics. Dietary treatment of cows' milk protein allergy in childhood: a commentary by the Committee on Nutrition of the French Society of Paediatrics. Br J Nutr. 2012; 107: 325-38.
6. Martorell-Aragonés A, Echeverría-Zudaire L, Alonso-Lebrero E, et al; Food allergy committee of SEICAP (Spanish Society of Pediatric Allergy, Asthma and Clinical Immunology). Position document: IgE-mediated cow's milk allergy. Allergol Immunopathol (Madr). 2015; 43: 507-26.
7. Tormo R, Cardenas G, Segurola H, et al. Benefits of a hydrolysed rice protein formula in cow's milk protein allergy infants. Clin Nutr Suppl. 2011; 6(1): 198.
8. Tormo R, Segurola H, Cardenas G, et al. Arch Pediatr. 2012 [Short Communication (abstract)].
9. Girardet J, Rivero M, Orbegozo J, et al. Growth and tolerance in infants fed an infant formula based on hydrolyzed rice proteins. Arch Pediatr. 2013; 20: 323-8.

Symposium Industria

Fracción proteica del MFGM

M.D. Iniesta López-Matencio

Departamento de Investigación y Desarroll. Hero España S.A. Alcantarilla, Murcia.

OBJETIVOS

Destacar las proteínas más relevantes de la fracción proteica de la membrana del glóbulo graso.

Revisar los aspectos nutricionales de la fracción proteica de la membrana del glóbulo graso.

INTRODUCCIÓN

La membrana de los glóbulos grasos de la leche (MFGM) ha suscitado recientemente mucha atención, debido al creciente interés por su composición nutricional y por sus propiedades tecnológicas. La totalidad de la membrana, así como los componentes lipídicos y proteicos por separado, tienen un gran interés nutricional.

La estructura del glóbulo de grasa en la leche consiste en un núcleo de triglicéridos, rodeado por una membrana delgada, MFGM. Esta membrana actúa como emulsionante y protege al glóbulo de la coalescencia y la degradación enzimática. El MFGM está perfectamente estructurado y contiene lípidos polares y proteínas de membrana específicas.

Esta revisión se centra en los aspectos nutricionales más relevantes de la fracción proteica del MFGM.

RESULTADOS

La mayoría de las proteínas del MFGM son proteínas de membrana específicas, principalmente glicoproteínas, y fosfo- y esfingolípidos. Su composición es muy variable debido a las diferencias en las técnicas de aislamiento, purificación y análisis. En este sentido, podemos encontrar entre un 25 y un 70% de proteínas en el MFGM, constituyendo del 1-3% del total de las proteínas de la leche.

A día de hoy, mediante técnicas proteomicas se han identificado alrededor de 100 proteínas asociadas al MFGM.

La mayoría de los estudios se centran en 8 proteínas; Mucina 1 (MUC1), Xantina deshidrogenasa/oxidasa (XDH/XO), PAS 3, la CD 36, Butirofilina (BTN), Lacto-adherina o PAS 6/7, la Adidofilina (ADPH) y FABP.

Diversos efectos beneficiosos para la salud se le han atribuido a las proteínas del MFGM. Estos van desde anticancerígenos hasta la actividad de anti-adhesión de agentes patógenos.

Algunas proteínas del MFGM, como la lacto-adherina, butirofilina y mucina 1, han mostrado tener actividad antibacteriana y antiviral *in vitro*. Estos estudios podrían, en parte, explicar los posibles beneficios encontrados en las fórmulas infantiles suplementadas con MFGM.

CONCLUSIONES

Aunque la investigación en este campo está aumentando y cada vez hay más conocimiento sobre los posibles beneficios asociados al MFGM, se necesitan más estudios con fracciones bien caracterizadas para entender el papel de las proteínas del MFGM en alimentación infantil.

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 309

Actualización de temas
Cómo prescribir actividad física

J.A. Casajús

Catedrático de Actividad Física y Salud. Universidad de Zaragoza. Zaragoza.

"La comida por sí sola no mantendrá al hombre en buen estado de salud; también debe hacer ejercicio. Porque la comida y ejercicio (…) trabajan juntos para producir salud." (Régimen, Hipócrates, s. IV a.C.).

Nuestro organismo es una máquina tremendamente compleja. Cada uno de los diferentes tipos de células y tejidos están comunicados entre sí y sus acciones están coordinadas de manera muy precisa. Cuando realizamos cualquier tipo de actividad física nuestros músculos se activan y se produce una serie de reacciones en cascada que afectan a todos los órganos y sistemas. El pensamiento reduccionista de que la contracción muscular provoca solo movimiento y gasto energético ha sido superado. Las investigaciones actuales ponen de manifiesto que el tejido muscular en actividad se comporta como un auténtico órgano endocrino, produciendo una serie de sustancias (miokinas) con efecto a nivel local y en todos los territorios del organismo[2].

La inactividad física se ha convertido en uno de los problemas de salud más importantes en los países desarrollados[1]. Son cientos de miles de personas que mueren anualmente como consecuencia de la inactividad y los costes económicos directos son grandiosos. Por este motivo desde las asociaciones profesionales de medicina, hasta la Organización Mundial de la Salud o la Unión Europea están promocionando programas para luchar contra esta epidemia del sedentarismo.

Las evidencias científicas son tan apabullantes que si tuviésemos una "pastilla del ejercicio" todo el mundo tomaría su dosis diaria. Desgraciadamente, y a pesar de que se teoriza con esta pastilla, los efectos del ejercicio físico son tan diversos y complejos que en estos momentos el desarrollo de esta pastilla es una utopía. Pero si hay tantas evidencias a su favor, ¿cómo es posible que el 60-70% de la población escolar española no haga el ejercicio suficiente para mantener su salud? La responsabilidad de esta situación debe ser compartida por muchos actores entre los que destacan los profesionales sanitarios y los docentes.

"*Exercise is Medicine*"[5] es una iniciativa del Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM), que recientemente se ha establecido en España a través de EXERNET. La pasividad de los médicos durante las últimas décadas en la promoción del ejercicio físico ha terminado dando paso a una mayor sensibilización en la utilización del ejercicio físico como herramienta terapéutica. Los planes de estudio de algunas facultades de medicina, por fin, incluyen materias relacionadas con el ejercicio físico y la salud y los cursos de actualización son más numerosos en Atención Primaria.

El médico tiene un papel fundamental en la promoción del ejercicio físico por su autoridad y respeto social que lo convierten en una pieza esencial. Hay que aprovechar esta influencia para hacer una sociedad más activa, con propuestas que incluyan el ejercicio físico en las actividades diarias.

La implementación del ejercicio físico como actividad terapéutica lleva el mismo proceso que utiliza el médico en la prescripción de medicamentos. Hay que hacer una evaluación inicial que nos indique las características y el riesgo en que está situado el sujeto y a partir de aquí confeccionar una prescripción individualizada de ejercicio físico.

Los componentes de una receta para medicamentos incluye el nombre de la medicación o principio activo, dosis, frecuencia de la administración, vía de administración, duración del tratamiento y precauciones a tener en cuenta. Los componentes de la prescripción de ejercicio físico[4] siguen un formato similar utilizando como componentes: tipo de ejercicio, intensidad, frecuencia y duración del mismo (Tabla 1). En muchas ocasiones la prescripción de medicamentos empieza con dosis bajas, que se van incrementando hasta que se alcanza la dosis más eficaz. De la misma forma, en la prescripción de ejercicio físico en sujetos sedentarios se comienza con actividades de baja intensidad y corta duración

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 310-311

TABLA 1.

Prescripción médica	
Principio activo (medicina)	Ibuprofeno
Dosis (intensidad)	600 mg
Vía administración	Oral
Frecuencia	3 veces al día (1 pastilla cada 8 horas)
Duración	1 semana
Precauciones	Gastritis, alergias, etc.
Prescripción de ejercicio	
Tipo de ejercicio	Caminar
Intensidad	5 km·h-1
Frecuencia	Cinco días a la semana
Duración	3 meses
Precauciones	Comenzar de forma progresiva para evitar lesiones
Progresión	En función del sujeto y objetivos

establecidas en función de las características del sujeto y del objetivo final que se plantee. De esta forma evitaremos contratiempos y lesiones que truncan las expectativas e ilusiones iniciales. Bajo una correcta supervisión y estímulos adecuados el médico logrará que los sujetos alcancen los objetivos deseados, transformando sujetos sedentarios en sujetos activos que disfrutan de la actividad y el ejercicio físico.

En algunas ocasiones en sujetos con muy baja condición física (<3 METs) habrá que comenzar con sesiones de 10 minutos de baja intensidad 2 o 3 veces al día. La progresión del plan de ejercicio físico deberá tener en cuenta las adaptaciones del sujeto hasta llegar a la meta establecida que puede ser actividades de 40-60 minutos de intensidad media-moderada (3-6 METs) 4 o 5 días a la semana. Este periodo de adaptación puede durar desde 4 semanas hasta 12 semanas. La elección del tipo de actividad es un elemento fundamental y habrá que saber combinar las necesidades del sujeto, sus preferencias o la disponibilidad de instalaciones.

En estos momentos las recomendaciones de ejercicio físico del ACSM para promover y mantener la salud en adultos de 15 a 65 años deberían incluir los siguientes apartados[3]:

- *Ejercicios aeróbicos de resistencia cardiorrespiratoria:*
  - Intensidad moderada un mínimo de 30 minutos, 5 días a la semana.
  - Intensidad vigorosa un mínimo de 20 minutos, 3 días a la semana.
  - Combinar las dos anteriores hasta alcanzar los mínimos recomendados (por ejemplo, 3 días de actividad moderada y 1 día de vigorosa).
- *Ejercicios de fuerza resistencia*
  - 2-3 días a la semana ejercicios de fuerza que impliquen grandes grupos musculares.
- *Ejercicios de flexibilidad*
  - 2 o más días por semana ejercicios de flexibilidad de las grandes articulaciones implicando grupos músculotendinosos, 60 segundos por ejercicio.

Para llevar a cabo la prescripción se necesita un equipo multidisciplinar que necesitará contar con un especialista en ejercicio físico. Además en algunas ocasiones se necesitarán lugares e instalaciones específicas para llevar a cabo las actuaciones necesarias. En nuestro país el tejido social creado en los últimos años facilita el desarrollo de esta cadena de actuaciones. Los graduados/licenciados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte serán los que desarrollarán las recetas de las prescripciones de ejercicio físico. Las instalaciones deportivas públicas, los parques, etc., serán los lugares donde se lleven a cabo las actuaciones.

La cadena de actuación en la prescripción terapéutica de ejercicio físico sería la siguiente:

1. El paciente/sujeto acude a su centro de Atención Primaria.
2. El médico lo evalúa y prescribe su receta de ejercicio físico.
3. Si la actividad no requiere instalaciones:
   - En el centro de Atención Primaria un profesional de ejercicio físico desarrolla el plan de entrenamiento reflejado en la receta y le sugiere lugares para llevarlo a cabo.
   - Si se requieren instalaciones, el paciente/sujeto se dirige a las instalaciones deportivas cerca de su casa, donde lo recibe un licenciado/graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. En función de la receta se confecciona su plan individual de entrenamiento.
4. Revisión por el médico de los logros alcanzados.
5. Reformulación en la prescripción de ejercicio si es necesario.

Tenemos los medios necesarios para llevar a cabo estas actuaciones con un mínimo coste adicional y con una garantía absoluta de reducción de costes sanitarios y ganancia en salud. *DEPENDE DE NOSOTROS.*

BIBLIOGRAFÍA

1. Blair SN. Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. Br J Sports Med. 2009; 43: 1-2.
2. Fiuza-Luces C, Garatachea N, Berger NA, et al. Exercise is the real polypill. Physiology. 2013; 28: 330-58.
3. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. Med Sci Sports Exerc. 2011; 43: 1334-59.
4. Heyward VH. Advanced Fitness Assessment & Exercise Prescription. 6ª ed. Champaign, Illinois: Human Kinetics; 2010.
5. Jonas S, Phillips E. ACSM' Exercise is Medicine. A Clinician's Guide to Exercise Prescription. Philadelphia: Walkers Kluwer; 2009.

Actualización de temas

Salud ósea a través de la actividad física

F. Drobnic

Depto. Investigación del CAR. Servicio de Medicina del deporte del F.C. Barcelona.
Unidad de Medicina del deporte del Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona.

El movimiento es fundamental en el proceso de la vida. Cualquier organismo, desde el más pequeño y simple al más complejo y desarrollado, precisa moverse para gestionar los procesos energéticos, mantenerse, desarrollarse y procrearse. Lo interesante es que este movimiento no siempre es preciso que sea generado por el propio organismo; así, el movimiento del agua, del aire puede ser el que acerque o aporte esos nutrientes. Pero los organismos más complejos deberán trasladarse, quizás cazar, pescar, labrar o hasta luchar, para sostener esa vida individual y colectiva cuyo fin animal es, como se mencionó previamente, sobrevivir.

La razón de ese movimiento, como acontece en cada ser, determina el desarrollo de sus tejidos. Los seres que limitan ese movimiento por enfermedad, dificultades diversas del entorno o circunstanciales, la propia senescencia, o hasta por desidia, ven limitadas las posibilidades de acceder a zonas más confortables, mejores alimentos, o serán menos capaces de defenderse. En definitiva, los que se mueven menos serán más débiles y tendrán menos opciones de permanecer vivos.

Todos los órganos y sistemas de nuestro cuerpo humano precisan del estímulo del movimiento para su desarrollo óptimo. Los huesos, que sostienen y los contienen a todos ellos; los músculos, que se ocupan de trasladar al individuo, a moverse; el sistema cardiorrespiratorio, que aportará el oxígeno y eliminará el anhídrido carbónico, transportará nutrientes a esos músculos en movimiento, a los huesos y a los demás tejidos; otros tejidos, que gobernarán el metabolismo desde el músculo hasta las glándulas responsables del desarrollo madurativo y reproductor; y, cómo no, la solicitación de sistema digestivo y renal, cuya función es aportar y eliminar los nutrientes o metabolitos no deseables, además de ejercer su papel en la gestión endocrina y metabólica directamente, con el fin de mantener el organismo en movimiento para, en el tiempo, alzanzar el individuo adulto completo. Sin ejercicio no hay funcionalidad óptima.

El desarrollo de la estructura ósea del sujeto ya sabemos que empieza en el útero materno. La ausencia de movimiento dentro del mismo genera huesos con una estructura débil, que después repercutirá en el desarrollo posterior, aunque la musculatura esté bien preservada y se desarrolle perfectamente. De la misma manera sabemos que la práctica de actividades físicas diversas, donde la presencia del salto exista, e incluso sea importante, permitirá que los niños y los adolescentes dispongan no solo de huesos más densos, es decir, con mayor concentración de minerales, sino que sus líneas de fuerza serán las ideales para el trabajo solicitado, favoreciendo que esos huesos sean más fuertes y disponiendo a su vez de la flexibilidad adecuada. En definitiva, perfectos para su función.

¿Crecen más los niños que hacen deporte? La respuesta es sencilla de responder. Los niños que hacen deporte crecen lo que se espera que crezcan y lo hacen mejor. Los que no hacen nada limitan expectativas de desarrollo armónico de su organismo para el que están preparados. A lo mejor muy bien preparados. La razón se sustenta en diversos aspectos del entorno del niño activo físicamente, no necesariamente deportista. La nutrición que mantiene, en general, es más adecuada, la administración de lácteos es más abundante, y los horarios están más organizados, disminuyendo los extras y alimentos menos deseables. Por otra parte, esta nutrición en épocas importantes del desarrollo estará relacionada con el trabajo físico, lo que permitirá una mejor biodisponibilidad de los nutrientes en una cadena de trabajo y desarrollo. Es la merienda antes del entreno y el recuerdo después del mismo antes de una cena saludable y familiar. El niño que hace deporte descansa mejor y el sueño y descanso nocturno permitirá un desarrollo del sistema nervioso central que facilitará toda la gestión neurohormonal del crecimiento y del desarrollo, de lo aprendido y de las habilidades motoras y educativas.

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 312-313

Pero volvamos al hueso y al estímulo de crecimiento. El hueso para crecer necesita un estímulo de presión. Que debe ser diario y en una magnitud aceptable. Una falta o un exceso de este estímulo limita ese crecimiento o provoca patología. Los ejemplos extremos son conocidos. El astronauta, en un medio ingrávido pierde masa muscular (*sarcopenia)* y ósea, llegando a la Tierra con una osteopenia importante si no practica un ejercicio muy bien programado. En el otro extremo están los sujetos que hacen largas marchas, o ejercicios repetidos en condiciones comprometidas y que generan fracturas de estrés, como la fractura del metatarsiano del pie, por ejemplo.

La práctica del ejercicio es necesaria para hacer crecer el hueso y aquellos músculos que solicitan todos los sistemas y que ahora empezamos a saber tienen una cierta importancia en el correcto metabolismo del individuo.

Los jóvenes, y sobre todo "las" jóvenes, deben hacer deporte con impacto antigravitatorio para favorecer el crecimiento óptimo del hueso. Las jugadoras de voleibol, las futbolistas, las corredoras, tenistas, tienen unos niveles de densidad mineral ósea superiores a la media de mujeres de su misma edad, consideradas normalidad. En estas, la predicción de una posible osteoporosis en la edad avanzada, teniendo en cuenta la disminución del almacén óseo que ocurre a medida que pasan los años y sobre todo después de la menopausia, orienta a que esta podría ocurrir a los 100 o 120 años. Una edad interesante. Pero como sin duda muchas de ellas seguirán haciendo ejercicio, la predicción no tiene razón de ser, al menos en este ámbito. Por el contrario, existen algunos deportes que, practicándose en tiempo e intensidad en abundancia y desde épocas tempranas de la vida, no gozan de este beneficio óseo. Son los deportes acuáticos, las carreras y la natación sincronizada. Lo que viene a indicar que no es solo el ejercicio, sino la tensión trabecular la que necesita el sistema óseo para desarrollarse bien. Por eso, a los practicantes de deportes de agua se les complementa su trabajo fuera del agua con estímulos en ese sentido, de salto, vibratorios, etc.

Existen diversos estudios que apoyan programas educativos en la infancia con el fin de mejorar la salud ósea. Estos se sustentan en tres ámbitos sencillos: una nutrición adecuada con el aporte de los nutrientes del hueso necesarios, calcio, fosfato, magnesio y sobre todo vitamina D; la práctica de un ejercicio saludable, que en ocasiones puede ser realizado en la misma escuela como un "aporte extra" (por ejemplo, saltar diez veces al entrar a clase por la mañana al mediodía y por la tarde); y mantener unas normas higiénicas de salud, como es dormir las horas adecuadas a las necesidades de su edad, limitar la visión de pantallas antes de ir a dormir, o en los casos necesarios tomar suplementación nutricional o vitamínica bien orientada.

CONCLUSIÓN

El ejercicio es preciso para el desarrollo óptimo del sistema osteoarticular. El ejercicio que necesita el hueso debe solicitarlo de forma que cree niveles de presión trabecular, eso es, de forma sencilla, ejercicios antigravitacionales, de salto. Por eso es recomendable que quienes más se van a beneficiar de disponer de unos huesos saludables, las féminas, introduzcan en sus juegos aquellos donde el salto y el cambio de dirección sea inherente al juego (la comba, la rayuela, las carreras de sacos…). En edades donde el deporte se pueda practicar, cualquier deporte de equipo o individual donde haya esos cambios de dirección serán los más interesantes. Se llevan el premio el voleibol y el baloncesto. Que se aconseja se sigan manteniendo ocasionalmente de adulto.

BIBLIOGRAFÍA

- Frank MG. Sleep and synaptic plasticity in the developing and adult brain. Curr Top Behav Neurosci. 2015; 25: 123-49.
- Fuchs RK, Bauer JJ, Snow CM. Jumping improves hip and lumbar spine bone mass in prepubescent children: a randomized controlled trial. J Bone Miner Res. 2001; 16: 148-56.
- Gomez-Bruton A, Montero-Marín J, González-Agüero A, et al. The effect of swimming during childhood and adolescence on bone mineral density: A systematic review and meta-analysis. Sports Med. 2016; 46: 365-79.
- Hind K, Burrows M. Weight-bearing exercise and bone mineral accrual in children and adolescents: a review of controlled trials. Bone. 2007; 40: 14-27.
- Julián-Almárcegui C, Gómez-Cabello A, Huybrechts I, et al. Combined effects of interaction between physical activity and nutrition on bone health in children and adolescents: a systematic review. Nutr Rev. 2015; 73: 127-39.
- Matute-Llorente A, González-Agüero A, Gómez-Cabello A, et al. Effect of whole-body vibration training on bone mass in adolescents with and without Down syndrome: a randomized controlled trial. Osteoporos Int. 2016; 27: 181-91.
- Rizzoli R. Nutritional aspects of bone health. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2014; 28: 795-808.
- Tagliaferri C, Wittrant Y, Davicco MJ, et al. Muscle and bone, two interconnected tissues. Ageing Res Rev. 2015; 21: 55-70
- Martínez Suárez V, Moreno Villares JM, Dalmau Serra J; Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Recomendaciones de ingesta de calcio y vitamina D: posicionamiento del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. An Pediatr (Barc). 2012; 77: 57.e1-e8.
- Moreno LA, Gottrand F, Huybrechts I, et al; HELENA Study Group. Nutrition and lifestyle in european adolescents: the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) study. Adv Nutr. 2014; 5: 615S-23S.

Actualización de temas

Actividad física en el niño con patología crónica

D. Jiménez Pavón

Investigador Ramón y Cajal. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Cádiz.

Según la Organización Mundial de la Salud las enfermedades crónicas son enfermedades de larga duración y, por lo general, de progresión lenta. Dichas enfermedades crónicas generalmente se desarrollan como consecuencia de afecciones genéticas (heredadas), factores ambientales (pre o postnatales) o una combinación de ambas. Particularmente en niños y adolescentes entre las enfermedades crónicas más comunes suelen estar asma, fibrosis quística, parálisis cerebral, desnutrición, diabetes y el sobrepeso-obesidad, entre otras. Además, con cierta transversalidad estas enfermedades crónicas van acompañadas de una afección a nivel psicológico, con consecuencias emocionales y de autoestima que deben ser consideradas.

En el caso particular del sobrepeso y la obesidad, se considera una de las patologías crónicas más severas pues su incidencia conjunta oscila entre el 20-25% dependiendo del estudio, por lo que supone un gran problema de salud a nivel nacional y mundial. Además, en muchos casos los niños que tienen **sobrepeso y/o obesidad** mantienen su estado cuando son adultos; esto lleva a complicaciones relacionadas con la obesidad, como diabetes, enfermedades cardiacas, presión arterial alta, colesterol alto, accidente cerebrovascular, algunos tipos de cáncer, artritis y trastornos de la respiración durante el sueño. Por lo que, de forma directa e indirecta, el sobrepeso y la obesidad tienen consecuencias de salud sobre porcentajes de población joven mucho mayores. Todas las patologías crónicas requieren de un enfoque multidisciplinar por sus implicaciones físicas, sociales y psicológicas para un adecuado tratamiento. Sin embargo, existe una gran labor de **prevención** en estas enfermedades en las que, pese a lo idóneo de la multidisplinariedad, cobra especial relevancia el papel del especialista pediátrico en coordinación con otros profesionales del ámbito educativo y la propia familia. En este sentido, las instituciones internacionales recomiendan realizar una importante labor de prevención desde el punto de vista pediátrico, centrada en asegurar la nutrición y atención médica prenatal temprana y en la promoción de hábitos de vida saludables relativos a la alimentación y actividad física desde edades tempranas. Por todo ello el **papel del pediatra** y de la atención médica habitual es importante para todos los niños con el fin de aumentar el diagnóstico de enfermedades crónicas con la mayor premura posible y disminuyendo el impacto que genera en el niño y su familia.

En la actualidad existe amplia evidencia de que mayores niveles de actividad física y menores niveles de sedentarismo en niños y adolescentes favorecen un menor grado de obesidad, diabetes tipo II y resistencia a la insulina, marcadores inflamatorios y múltiples factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular. Además, los niveles de actividad física y ejercicio físico practicado han mostrado repercutir positivamente sobre otras enfermedades crónicas como el asma infantil e incluso sobre la fibrosis quística. Caso este último para el que recientemente se ha sugerido la necesidad de incentivar el incremento de los niveles de actividad física practicada en jóvenes con fibrosis quística, aunque en la actualidad no existe suficiente consenso sobre la duración adecuada de este tipo de intervenciones con actividad física.

Centrando la atención en el sobrepeso y la obesidad de niños y adolescentes, hemos podido comprobar a nivel nacional y Europeo que tanto la actividad física total como la el tiempo empleado en actividad física vigorosa son las dos principales variables de la actividad física que se asocian con un mejor perfil de multitud de parámetros relacionados con la salud. Del mismo modo, se ha detectado que el nivel de sedentarismo es otra variable que, independientemente del nivel de actividad física, afectará a dichos parámetros. Esto es debido a que cada vez es más común que niños que alcanzan las recomendaciones internacionales de actividad física al mismo tiempo alcancen niveles suficientes de actividades sedentarias para ser considerados activos y sedentarios. Por

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 314-315

ejemplo, hay niños que alcanzan 60 minutos de actividad física moderada y vigorosa al día pero que al mismo tiempo pasan más de 4 horas al día realizando actividades sedentarias como ver la televisión, jugar a los videojuegos, etc.

Por otro lado, otra dimensión que debemos considerar íntimamente relacionada con la actividad física es el nivel de condición física de los niños. Dicho nivel está relacionado con la cantidad e intensidad de actividad física que se realiza pero ambas dimensiones favorecen de forma independiente los parámetros de salud relacionados con la obesidad y enfermedades asociadas. Es decir, una mayor condición física, entendida como estado orgánico y capacidad del organismo (fundamentalmente de tipo cardiorrespiratoria y musculoesquelética), condiciona el nivel de sobrepeso/obesidad y resto de factores asociados de forma independiente del nivel de actividad física practicado. No obstante, si se alcanzan niveles de actividad física total y actividad física vigorosa suficientes como para incrementar el nivel de condición física, estaremos generando un efecto beneficioso acumulativo sobre el control de la obesidad y enfermedades asociadas.

Las recomendaciones de actividad física promovidas por numerosos organismos nacionales e internacionales en relación al fomento de la salud para niños y adolescentes sugieren realizar, al menos, 60 minutos al día de actividad física moderada-vigorosa todos los días de la semana e incluyendo al menos 3 veces por semana actividades vigorosas. Además, se recomienda incluir al menos 3 veces en semana actividades con una mayor implicación muscular. No obstante, es importante recordar que estas recomendaciones son genéricas y orientativas ya que, debido a la gran variabilidad entre niños y adolescentes y otros muchos factores, la dosis-respuesta individual de cada niño puede variar. En este sentido, nosotros encontramos que en niños europeos de entre 2 y 9 años de edad la cantidad de actividad física moderada-vigorosa que se relaciona con menores puntuaciones de riesgo cardiovascular está en torno a los 80 minutos al día incluyendo al menos 20 minutos de actividad vigorosa, mientras que en chicas del mismo grupo de edad y localización las recomendaciones internacionales parecían ser efectivas. Siguiendo en esta línea, recientemente se ha mostrado, en un potente trabajo de revisión y metaanálisis llevado a cabo en adultos, que aquellos que duplicaban o triplicaban las recomendaciones de actividad física convencionales poseían una gran reducción significativa en el riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes o cáncer, entre otros. Estos recientes hallazgos corroboran y apoyan la hipótesis defendida en niños por la que se propone que niveles de actividad física mayores generarán una respuesta más favorable y/o alcanzarán resultados en un porcentaje de la población mayor.

En conclusión, incrementar los niveles de actividad física en niños favorece el tratamiento y prevención de diversas enfermedades crónicas, como la obesidad, diabetes, asma o fibrosis quística. Aunque aún es necesaria más investigación acerca del volumen e intensidad más recomendados en algunas enfermedades como la fibrosis quística, podemos afirmar que en el caso de la obesidad y enfermedades asociadas una estrategia apropiada sería alcanzar progresivamente las recomendaciones internacionales de actividad física como objetivo inicial, y de forma progresiva alcanzar mayores niveles de actividad física para obtener mayores beneficios. Por tanto, el papel de pediatra es fundamental a la hora de detectar, promover e incentivar de forma temprana unos hábitos de vida saludable apropiados que incluyan un adecuado nivel de actividad física y disminuya los hábitos sedentarios. El pediatra ocupa una posición privilegiada para incentivar este tipo de hábitos de vida saludables en los niños interviniendo directamente en la dimensión familiar que constituye otro eslabón clave.

Investigaciones en curso

- **ESTUDIO SOBRE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS EN NIÑOS DE 3 A 12 AÑOS DE CENTROS ESCOLARES DEL MUNICIPIO DE MADRID. J.M. Moreno Villares, M. Sáenz de Pipaón, A. Carrasco, Comité de Nutrición AEP.**

Existe una preocupación por los elevados índices de obesidad en la población escolar, más grave en las clases sociales más desfavorecidas. En colaboración con el Ayuntamiento de Madrid se diseñó este estudio para evaluar el estado nutricional y los hábitos alimentarios de los niños madrileños de 3 a 12 años escolarizados en centros públicos del municipio de Madrid.

Material y métodos. Se realizó una muestra por conglomerados en dos etapas, centros escolares y aulas (2014). Participaron 32 colegios, con 64 aulas escolares. Se recogió mediante cuestionario que cumplimentaban los padres la frecuencia de consumo semanal por grupos de alimentos.. Se recogieron variables socioeconómicas (país de origen de los padres, nivel económico, situación laboral, características de la familia). Solo el 55% de los padres eran de origen español. Las variables cuantitativas se presentan como media y desviación estándar y las cualitativas con porcentaje y rango. La encuesta se completó con una encuesta a los pediatras del área.

Resultados. Se recogieron 1.211 cuestionarios (1.208 válidos). El 96% de los niños/niñas desayuna diariamente, aunque esta cifra disminuye al 88% en los hogares donde alguno de los progenitores está en paro. Solo el 40% hacen un desayuno completo. Dos de cada tres niños y niñas come en el comedor escolar (63%). En los niños de familias monoparentales está cifra sube al 70%, así como en los hogares con dificultades económicas. Solo para la carene, el cereal y los productos lácteos el consumo semanal es próximo a las recomendaciones (80% de los encuestados cumplen las recomendaciones). Por el contrario, el consumo de refrescos y zumos fue de 2,2 veces a la semana. Este consumo aumenta entre los hijos e hijas de extranjeros (2,42) frente al resto (2,03). En el caso de los hogares en los que el padre está desempleado su consumo es más alto que en el resto (2,51). El consumo diario también es más alto entre los que el resultado del test nutricional ha dado como resultado obesidad (2,42). El 75% de los pediatras señalan que la crisis está repercutiendo en la calidad de la alimentación de los niños. El menor consumo de frutas y verduras y pescado son los aspectos que consideran más evidentes.

Conclusiones. La calidad de la dieta fue peor en aquellos niños y niñas de familias con padres desempleados y/o que manifestaban que tenían dificultades para llegar a fin de mes. Los datos más significativos en estos grupos fueron los siguientes: menor consumo de pescado, verduras y hortalizas y mayor consumo de refrescos y zumos industriales.

- **ESTUDIO SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS DE 3 A 12 AÑOS DE CENTROS ESCOLARES DEL MUNICIPIO DE MADRID. J.M. Moreno Villares, M. Sáenz de Pipaón, A. Carrasco, Comité de Nutrición AEP.**

Existe una preocupación por los elevados índices de obesidad en la población escolar, más grave en las clases sociales más desfavorecidas. En colaboración con el Ayuntamiento de Madrid se diseñó este estudio para evaluar el estado nutricional de los niños madrileños de 3 a 12 años escolarizados en centros públicos del municipio de Madrid. También para detectar posibles casos de desnutrición.

Material y métodos. Se realizó una muestra por conglomerados en dos etapas, centros escolares y aulas (2014). Participaron 32 colegios, con 64 aulas escolares. Se recogió mediante autorreporte, peso y talla. Se recogieron variables socioeconómicas (país de origen de los padres, nivel económico, situación laboral, características de la familia). Solo el 55% de los padres eran de origen español. Las variables cuantitativas se presentan como media y desviación estándar y las cualitativas con porcentaje y rango. Se definió Desnutrición moderada si el peso para la talla era inferior

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 316-317

a 2 DS, sobrepeso si el IMC era > +1 y Obesidad si era > +2. La encuesta se completó con una encuesta breve a los pediatras del área.

Resultados. Se recogieron 1.211 cuestionarios (1.208 válidos). Se encontró desnutrición en el 5,0% de la muestra y sobrepeso + obesidad en el 36,7%. La desnutrición fue más frecuente en los menores de 5 años, mientras que el exceso de peso en los mayores de 9 años, con independencia del sexo. La presencia de desnutrición no pudo correlacionarse con las características de las familias, ni con la percepción de tener mayores dificultades económicas a final de mes, aunque fue discretamente más elevada en aquellas familias con dos progenitores en paro. Los niños descendientes de extranjeros presentan una malnutrición por exceso significativamente más alta (44%) que los hijos de españoles (32%). La malnutrición por exceso es significativamente más frecuente en los hogares con dificultades para llegar a fin de mes (41% de los niños o niñas), que entre el resto (31%). En la encuesta realizada a los pediatras, un 17% habían visto algún caso de desnutrición en el último año.

Conclusiones. 1) El 5,0% presentaban bajo peso, mientras que el exceso de peso (se encontró en uno de cada 3 niños (36,7%), más en el grupo de niños más mayores (alrededor del 40%), en los descendientes de extranjeros (44%) y en los hijos de familias monoparentales (43%). 2) Se observa mayor frecuencia de obesidad en los hogares con dificultades para llegar a fin de mes (41% frente a 31% en el resto).

- **EVALUACIÓN NUTRICIONAL EN NIÑOS PREESCOLARES CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA. A.R. Gómez-Fernández, K. Flores-Rojas, I. Domínguez-Osorio, M.J. de la Torre Aguilar, J.L. Pérez-Navero, M. Gil-Campos.** *Unidad de Metabolismo e Investigación Pediátrica. Instituto Maimónides de Investigación Biomédica (IMIBIC), Hospital Universitario Reina Sofía, Universidad de Córdoba, Córdoba. CIBEROBN.*

Objetivos. Valorar la conducta e ingesta alimentaria en una muestra de niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) y su repercusión en su estado nutricional.

Material y métodos. Estudio observacional de 54 niños de 2 a 6 años diagnosticados de TEA. Se valoró la conducta alimentaria según la tolerancia a alimentos sólidos o triturados, y en una submuestra se realizaron encuestas de frecuencia de consumo de alimentos y de recordatorio de 24 h, comparando con las recomendaciones internacionales o las de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. Los valores analíticos y antropométricos se compararon con los de un grupo de niños sanos en el mismo rango de edad.

Resultados. Los niños del estudio consumían menos vegetales y frutas, y más carnes grasas y embutidos, dulces, snacks y refrescos. 28 de ellos no ingerían aún alimentos sólidos. El consumo de hidratos de carbono fue menor, ingiriendo sin embargo el doble de azúcares simples, comparando con las recomendaciones. Casi el 50% consumían una cantidad de grasas saturadas y proteínas superior a las recomendadas, y prácticamente el 100% tenían una ingesta insuficiente de ácidos grasos poliinsaturados, especialmente de ácido docosahexaenoico. No se detectaron diferencias entre los valores antropométricos y bioquímicos generales al comparar con un grupo de niños sanos de la misma edad.

Conclusión. Los niños con TEA presentan una alteración en la conducta alimentaria significativa que condiciona sus hábitos nutricionales sin percibir en esta etapa de la infancia, cambios en su estado nutricional o antropométrico.

Becas Ballabriga

- **ESTUDIO DE ALIMENTOS MANUFACTURADOS DISPONIBLES EN EL MERCADO PARA EL TRATAMIENTO NUTRICIONAL DE ERRORES INNATOS DEL METABOLISMO PROTEICO. C.M. Moreno-Hidalgo, K. Flores-Rojas, M. Gil-Campos.** *Unidad de Metabolismo e Investigación Pediátrica. Instituto Maimónides de Investigación Biomédica (IMIBIC), Hospital Universitario Reina Sofía, Universidad de Córdoba, Córdoba. CIBEROBN.*

Introducción y objetivos. Los errores innatos del metabolismo intermediario más frecuentes, precisan de una dieta adaptada con alimentos de bajo contenido proteico. Disponer de una mayor variedad de estos alimentos ayuda a aumentar la adherencia a estas dietas. Existen empresas de alimentación y servicios *on-line* que disponen de productos con características que pueden permitirles el ser aptos para estos pacientes. El objetivo de este estudio es identificar la disponibilidad e información nutricional de alimentos procesados bajos en proteínas para los errores innatos del metabolismo proteico que necesiten este tratamiento nutricional.

Material y métodos. Se realizó una búsqueda de tiendas on-line especializadas para valorar la disponibilidad de los alimentos bajos en proteínas y determinar el acceso a estos productos por los pacientes. Se analizó la información nutricional de los alimentos seleccionados y se hizo una valoración del contenido proteico.

Resultados. Se seleccionaron 16 tiendas, y fueron analizados 444 productos de posible uso, por contener toda la información requerida. Se establecieron 7 grupos de alimentos en función de sus características, siendo el más abundante el grupo "pan, pasta y cereales". Sin embargo, es reducido el número de estos productos en el grupo de sucedáneos de carne, embutidos, pescado y huevo. También son escasos los alimentos procesados con bajo contenido proteico sustitutos de los alimentos infantiles más demandados por la población infantil sana tales como yogures, huevo y sucedáneos de carnes blandas.

Conclusiones. Las tiendas especializadas no siempre ofrecen información nutricional completa necesaria para conseguir alta adherencia a las dietas bajas en proteínas.

- **DISMINUCIÓN DE LA VELOCIDAD DE RODAMIENTO DE NEUTRÓFILOS EN NIÑOS OBESOS. CORRELACIÓN CON BIOMARCADORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR. M. Marti-Masanet[1], S. Orden[3], M. Marti-Cabrera[3], Á. Álvarez[3,4], J.V. Esplugues[3,5], P. Codoñer-Franch[1,2,5].** *[1]Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Dr. Peset. [2]Dpto. de Pediatría, Obstetricia y Ginecología y [3]Dpto. de Farmacología y CIBERehd, Universidad de Valencia. [4]Fundación General Universidad de Valencia. [5]Fundación para el Fomento Investigación Sanitaria y Biomédica Comunidad Valenciana (FISABIO).*

Introducción y objetivos. El enlentecimiento de la Velocidad de Rodamiento (VR) de los leucocitos, en el torrente sanguíneo, constituye el primer paso en la interacción entre estas células y el endotelio dentro de una respuesta inflamatoria asociada a riesgo cardiovascular. El objetivo del presente trabajo es evaluar, en niños con sobrepeso/obesos (grupo estudio) frente a normopeso (control), la VR de los neutrófilos (PMN) y su posible relación con diversos parámetros bioquímicos.

Material y métodos. Evaluamos en el grupo estudio (n= 30, 16 niños/14 niñas) y en el control (n= 21, 13 niños/ 8 niñas) el índice de masa corporal (IMC) estandarizado por Z-Score y los parámetros bioquímicos insulina (índice HOMA) y Proteína Fijadora de Retinol. La VR (µm/s) se determina con un sistema "in vitro" de adhesión dinámica en cámara paralela de flujo, perfundiendo una suspensión de PMN, de sangre de cada paciente, sobre una monocapa de HUVEC (células endoteliales extraidas de venas de cordón umbilical humano de donantes sanas). Los valores se

Rev Esp Pediatr 2016; 72(5): 318-321

expresan como media ± error estándar de la media (EEM). Estudio aprobado por el CEIC del Hospital Universitario Dr. Peset, Valencia.

Resultados. Se obtuvo un incremento estadísticamente significativo de los parámetros bioquímicos analizados, insulina basal (16,32 ± 1,37 vs 7,18 ± 0,59 µui/ml; p < 0,001), índice HOMA (3,70 ± 0,33 *vs* 1,62 ± 0,14; p < 0,001) y Proteína Fijadora de Retinol (4,44 ± 0,23 vs 3,44 ± 0,19 mg/dl; p < 0,01) y una reducción de la VR (368,9 ± 21,59 *vs* 538,9 ± 39,47 µm/s; p < 0,001) del grupo estudio *vs* control. Se observó una correlación negativa, entre los distintos parámetros y la VR: IMC (r= -0,4916; p= 0,0017), insulina (r= -0,4629; p= 0,0051), índice HOMA (r= -0,4516; p= 0,0065) y Proteína Fijadora de Retinol (r= -0,3671; p= 0,0301).

Conclusiones. Los niños con sobrepeso/obesidad presentan un incremento en los parámetros bioquímicos evaluados. Estos se correlacionan con una reducción en la velocidad de rodamiento de los PMN a nivel vascular. Esto puede significar la fase inicial de una respuesta inflamatoria subclínica a este nivel e indicar que los niños con estas características están predispuestos a un desarrollo precoz de patologías de base aterosclerótica.

- **ALTERACIONES EN EL CALIBRE DE LOS VASOS RETINIANOS EN NIÑOS CON OBESIDAD.** J. Fujková[1], J. Pacheco Cervera[2], P. Codoñer Franch[1,4], S. Pons Váquez[2] , C. Galvis Estrada[3] , R. Simó Jordá[1], M.D. Pinazo Durán[2,3,4] . *[1]Unidad de Gastroenterología Pediátrica Hospital Universitario Dr. Peset (Valencia). [2]Servicio de Oftalmología. Hospital Universitario Dr. Peset (Valencia). [3]Unidad de Investigación Oftalmológica Santiago Grisola. [4]Facultad de Medicina. Universidad de Valencia.*

Ojetivos. Investigar la asociación de los parámetros antropométricos y bioquímicos con el calibre de los vasos retinianos, en pacientes pediátricos con obesidad.

Material y métodos. Estudio prospectivo transversal y observacional, de 85 pacientes pediátricos (entre 5 y 14 años), clasificados en función del indice de masa corporal (IMC). Se analizaron parámetros antropométricos, marcadores cardiometabólicos y parámetros de inflamación así como estudio oftalmológico mediante oftalmoscopia directa y fondo de ojo mediante Visucam 500, midiendo el diámetro de la arteriola central de retina y el equivalente arterial (CRAE) y vénula central de retina y el equivalente venular (CRVE). Se realizó estudio de correlación parcial de Pearson ajustado por edad, sexo y estadio de Tanner para investigar la asociación de los parámetros antropométricos de la obesidad y los marcadores analíticos de riesgo cardiovascular con los parámetros oftalmológicos

Resultados. Se encuentran alteraciones principalmente a nivel venular en la microvasculatura retiniana de los niños obesos. El calibre arterial era más estrecho, de manera significativa, en los niños obesos. De forma diferente, se observó mayor CRVE en los pacientes obesos, además de asociación positiva con IMC, insulina, y una asociación muy positiva con leptina y proteína C-reactiva ultrasensible y negativa con Apolipoproteína A1, adiponectina y proteína transportadora del retinol.

Conclusiones. Nuestros resultados sugieren que la obesidad infantil produce cambios estructurales en los vasos retinianos, al igual que ocurre en los adultos. Las alteraciones metabólicas y el estado inflamatorio de bajo grado producidos por la obesidad se asocian a un engrosamiento de las vénulas retinianas ya en etapas precoces.

- **ESTUDIO DE HAPLOTIPOS DE CUATRO POLIMORFISMOS DEL GEN RECEPTOR DE LA MELANOCORTINA RELACIONADOS CON LA OBESIDAD INFANTIL.** **M. Navarro Solera[1,2], A. Codoñer Alejos[1], J. Carrasco Luna[1,3], J.M. Soriano [2], Porcar Almela M[4], J. Sanchis Chordà[1], P. Codoñer Franch[1,4].** *[1]Departamento de Pediatría, Obstetricia y Ginecología. Universidad de Valencia. [2]Departamento Medicina Preventiva, Salud Pública y Ciencias de la Alimentación. Universidad de Valencia. [3]Departamento Ciencias Experimentales. Universidad Católica Valencia. [4]Departamento de Pediatría. Hospital Universitario Dr. Peset de Valencia.*

Introducción. El gen receptor de la melanocortina (MC4R) se ha relacionado con un aumento de la puntuación z del índice de masa corporal (z-IMC) e índice de masa grasa (IMG) por diversos autores, existiendo polimorfismos de un solo nucleótido (SNPs) que pueden asociarse a mayor efecto en el fenotipo. Previamente hemos demostrado que los polimorfismos del gen MC4R rs17782313, rs10872313, rs17773430 y rs34114122 se asocian con mayor incremento en el z-IMC e IMG. Es por ello que el objetivo del presente trabajo es comprobar si existen combinaciones de dichos polimorfismos que puedan dar lugar a mayor efecto en el fenotipo a través de la relación entre el estudio de sus haplotipos y la obesidad estimada mediante el z-IMC y el IMG.

Material y métodos. En el estudio han participado 180 niños (100 obesos y 80 normopesos) con edades comprendidas entre 7 y 16 años de las consultas de gastroenterología y nutrición pediátrica del Hospital Universitario Dr. Peset de Valencia. Se han genotipado 4SNPs conocidos por su relación directa con la obesidad: rs17782313, rs10871777, rs1773430 y rs34224122, mediante extracción de ADN, discriminación alélica y amplificación mediante reacción en cadena de la polimerasa. El análisis de la asociación entre los haplotipos y los parámetros de obesidad, se han llevado a cabo mediante regresión logarítmica atendiendo al algoritmo EM (Expectativa de Maximizacion) en el programa SNPstats.

Resultados. La presencia del alelo minoritario C para los polimorfismos rs34224122, rs17782313, rs17773430 (CCC) se asocia a un aumento de la media del z-IMC en 2,55 unidades y en 5,21 kg/m^2 la media del IMG, con respecto al triple alelo mayoritario (TTA). Otra de las combinaciones es la presencia del alelo minoritario (CGC) para los polimorfismos rs34224122, rs10871777, rs17773430 que da lugar a un aumento de 3,22 unidades en la media del z-IMC y un aumento de 7,52 kg/m^2 el IMG, con respecto al trile alelo mayoritario (AAT).

Conclusiones. Los resultados del presente estudio nos muestran que existen determinadas combinaciones de haplotipos principalmente la combinación CGC de los polimorfismos rs34224122, rs10871777, rs17773430 que pueden asociarse a un mayor incremento en el z-IMC e IMG. Estos resultados ponen de manifiesto la importancia de conocer cuál es el diseño genético desde la edad pediátrica para identificar a los sujetos con mayor riesgo de obesidad y prevenir comorbilidades a largo plazo.

- **INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEL NIÑO SOBRE LOS NIVELES DE VIT. D3.** **Y. Cerezo del Olmo, S. García de la Rubia, S. Fuentes Hernández, E. Ramos Elbal, M. Juste Ruiz, A. Iofrio De Arce, R. Hurtado Del Cerro.** *[1]C.S. Monteagudo Esparragal, Murcia. [2]C.S. Dolores, Murcia. [3]H. Clínico de la Vega Lorenzo Guirao, Cieza. [4]H. Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia. [5]H. Clínico Universitario San Juan, Alicante. [6]C.S. Ranero, Murcia. [7]C.S. Espinardo, Murcia.*

Objetivo. Determinar si las cifras de 25-OH-vitamina D están relacionadas con el nivel de actividad física.

Material y método. Seleccionamos a 75 niños de entre 3 y 13 años, de diversos centros de salud y hospitales de Murcia. Se les pregunta si hacen ejercicio extraescolar (más de 2h/semana). Se les realiza analítica que incluye 25-OH-vitamina D, tomando como valor límite 20 ng/ml. Para el análisis estadístico se utilizó el test exacto de Fisher, la t de Student y la U de Mann-Whitney.

Resultados. Tienen déficit de 25-OH-vitamina D 15 niños (20%). El 92.7% de los niños que hace ejercicio no tiene déficit de 25-OH-vitamina D, mientras que los que no hacen ejercicio, el 35.3% tiene déficit de 25-OH vitamina D, siendo esta diferencia estadísticamente significativa (p= 0.03).Tablas.

Discusión. Diversos factores parecen influir en el déficit de 25-OH-vitamina D. El ejercicio físico manifiesta un efecto beneficioso, quizás también influenciado por el hecho de realizarlo al aire libre recibiendo mayor radiación ultravioleta.

Conclusiones. La realización de ejercicio extraescolar en los niños favorece cifras de 25-OH-vitamina D más altas. Por lo tanto el ejercicio sería un factor protector del déficit de Vit D en el niño. Resultados obtenidos en este estudio prospectivo, hasta la fecha, en el que se sigue trabajando.

- **DEFICIENCIA DE VITAMINA D Y OBESIDAD INFANTO-JUVENIL.** **T. Durá[1,2,3], F. Gallinas[1], L. Ahmed[1], M. Malumbres[1], P. Moreno[1], M. Urretavizcaya[1].** *[1]Complejo Hospitalario de Navarra. Servicio Navarro de Salud/Osasunbidea. [2]Departamento de Pediatría. Facultad de Medicina. Universidad de Navarra. [3]Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra (IdisNA).*

Objetivos. La deficiencia de vitamina D se ha asociado con la situación nutricional de obesidad, habiendo sido señalada esta eventualidad por distintos autores como un factor de riesgo metabólico y/o cardiovascular.

Aunque no existe una explicación concluyente, en esta asociación podrían intervenir tanto factores ambientales (menor exposición solar derivada de una vida sedentaria, dieta inadecuada, etc.) como factores metabólicos (hipotético "secuestro" o excesivo almacenamiento de vitamina D en los adipocitos, incremento de la hidroxilación renal de calcidiol con estimulación de la lipogénesis e inhibición de la lipolisis por hiperparatiroidismo, etc.).

El objetivo del presente trabajo consiste en estudiar la prevalencia de deficiencia de vitamina D entre escolares y adolescentes en relación con su situación nutricional.

Material y métodos. Estudio transversal clínico y analítico (calcio, fósforo, calcidiol y PTH) en 602 sujetos (entre 3,1 y 15,4 años) de raza caucásica (262 varones y 340 mujeres) durante el año 2014. Se registraron las siguientes variables: sexo, edad, residencia habitual, estación del año y situación nutricional (normal, sobrepeso, obesidad y obesidad severa). Para definir la deficiencia de vitamina D se han aplicado los criterios de la *US Endocrine Society* y/o *ESPGHAN (*niveles de calcidiol inferiores a 20 ng/mL).

Resultados. En los sujetos con obesidad severa los valores medio de calcidiol y PTH eran significativamente inferiores y superiores (p<0,001), respectivamente, en relación con el resto de situaciones nutricionales (normalidad, sobrepeso y obesidad).

La deficiencia de vitamina D era significativamente superior (p<0,001) en la obesidad severa (37,7%) respecto a la obesidad (18,2%), sobrepeso (15,9%) y normalidad nutricional (11,8%). En las mujeres con una situación nutricional normal la deficiencia de vitamina D era del 11,1% y con obesidad severa del 39,4% (p<0,001), y en los varones no existían diferencias significativas. En los adolescentes con una situación nutricional normal la deficiencia de vitamina D era del 15,6% y con obesidad severa del 44,1% (p= 0,03), y en el grupo escolar no existían diferencias significativas. En invierno, con una situación nutricional normal la deficiencia de vitamina D era del

19,4% y con obesidad severa del 47,1% (p= 0,006). En verano, con una situación nutricional normal la deficiencia de vitamina D era del 3,8% y con obesidad severa del 20% (p= 0,034). En otoño, con una situación nutricional normal la deficiencia de vitamina D era del 6,9% y con obesidad severa del 52,9% (p= 0,001). En el entorno urbano, con una situación nutricional normal la deficiencia de vitamina D era del 14,2% y con obesidad severa era del 47,1% (p<0,001), pero en el entorno rural no existían diferencias significativas en la deficiencia de vitamina D entre las diferentes situaciones nutricionales. El análisis de regresión logística mostraba que la obesidad severa se asociaba significativamente con la deficiencia de vitamina D (OR: 4,4, CI 95%: 1,9-10,3).

Conclusiones. En los pacientes con obesidad severa parece existir una mayor tendencia a la deficiencia de vitamina D, preferentemente en el sexo femenino y en la edad puberal, así como durante las estaciones de otoño e invierno y en el entorno urbano respecto a las otras situaciones nutricionales (normalidad, sobrepeso y obesidad). Sin embargo, cuando la vivienda habitual está ubicaba en un entorno rural no parece existir un mayor riesgo de presentar una deficiencia de vitamina D entre ninguna de las distintas situaciones nutricionales. Este hallazgo apoyaría la hipótesis de que los estilos de vida (mayor actividad al aire libre y exposición solar en el entorno rural) podrían ser determinantes para explicar las diferencias entre los niveles séricos de calciciol y/o prevalencia de hipovitaminosis D.

Del 21 al 24 de septiembre de 2016
Congreso ESID. European Society for Immunodeficiencies
Barcelona, España

Del 8 al 10 de septiembre de 2016
Congreso Internacional Muerte Intrauterina y Síndrome de Muerte Súbita del Lactante
Montevideo, Uruguay

14 de octubre de 2016
Jornada Ibérica de Vacunas para MIR de Pediatría 2016
Zamora, España

Del 19 al 22 de octubre de 2016
48th Congress of the International Society of Paediatric Oncology
Dublin, Irlanda

Del 20 al 22 de octubre de 2016
30 Congreso Nacional de la Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria - SEPEAP
Salamanca, España

Del 2 al 4 de noviembre de 2016
17º Congresso Nacional de Pediatria
Alfandega do Porto

Del 17 al 20 de noviembre de 2016
II Curso Internacional de Psicología Clínica Infantil
Santander, España

Del 24 al 25 de noviembre de 2016
XVII Congreso de la Asociación Española de Diagnóstico Prenatal
Zaragoza

Del 28 de noviembre al 2 de diciembre de 2016
Neonatal Update 2016
Londres

Del 8 al 10 de diciembre de 2016
Excellence in Pediatrics 8th Edition
Londres