

Mesa Redonda: La evolución de la Pediatría: visión de antiguos residentes del Departamento de Pediatría del Hospital Universitario Central de Asturias

Evolución de la nutrición pediátrica

A. MORÁIS LÓPEZ

Unidad de Nutrición Infantil y Enfermedades Metabólicas. Hospital Universitario Infantil La Paz. Madrid

La correcta alimentación del niño ha constituido desde siempre uno de los intereses básicos de la atención pediátrica no solo por el hecho de que un buen estado nutricional propicia el bienestar y facilita la realización de las actividades propias de cada etapa de la vida, sino también porque la práctica de los llamados "hábitos de vida saludables", entre los que se incluye una alimentación adecuada, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo, tiene influencia sobre la prevención de enfermedades en la edad adulta. En los últimos tiempos, la nutrición clínica y la investigación nutricional han dedicado esfuerzo a profundizar en ambos sentidos, incluyendo, tanto al niño sano como al niño enfermo como objeto de sus estudios.

Por sus características particulares, el niño es especialmente vulnerable a la malnutrición, la cual puede dificultar un adecuado crecimiento y desarrollo corporal e intelectual. A pesar de esto, son todavía escasos los hospitales que cuentan con Unidades de Nutrición Clínica (UNC) pediátricas.

LA NUTRICIÓN ÓPTIMA COMO OBJETIVO TERAPÉUTICO

Nutrición y enfermedad

El desarrollo de las unidades pediátricas de soporte nutricional especializado ha guardado relación con los avances científico-tecnológicos de las diferentes disciplinas pediá-

tricas. La utilización de procedimientos diagnósticos más sofisticados y, especialmente, de medios terapéuticos más agresivos, se ha asociado a un aumento de morbilidad que es menor cuando la situación nutricional del paciente es óptima.

De forma general, cuando la demanda de nutrientes supera la oferta, tiene lugar un proceso de adaptación. Este proceso puede fracasar, porque el decalaje entre la oferta y la demanda sea excesivo en tiempo o intensidad, o bien por la presencia adicional de estrés metabólico. La adaptación consiste, en último término, en sintetizar cuerpos cetónicos que frenen la rotura proteica y el consumo de hidratos de carbono. En el caso de una situación de enfermedad, la presencia de hormonas catabolizantes hace fracasar la adaptación y ocurre el deterioro nutricional: aumenta la rotura proteica, disminuye su síntesis y el nitrógeno es desviado a la síntesis de proteínas de estrés.

De lo dicho anteriormente es fácil deducir que, en caso de enfermedad, el riesgo de deterioro es alto y es necesario que el decalaje oferta-requerimientos sea inexistente, para lo que es necesario un especial cuidado.

Respuesta sistémica al estrés

La respuesta del organismo al estrés inflamatorio incluye toda una serie de alteraciones metabólicas, entre las que se encuentran hipercatabolismo, aumento de la síntesis de reactantes de fase aguda, disminución de la síntesis de pro-

teínas viscerales, aumento de la gluconeogénesis, intolerancia a la glucosa y alteraciones en el metabolismo lipídico. En los momentos de máxima inflamación, la liberación hepática de glucosa se incrementa de forma importante, por aumento de la glucogenólisis y la utilización de aminoácidos, ácido pirúvico y ácido láctico como sustratos de la gluconeogénesis. Paralelamente, la insulinemia se eleva debido a una mala utilización periférica de la glucosa y a una situación de pérdida de sensibilidad relativa y transitoria a la insulina. Por otro lado, durante la inflamación el hígado aumenta su captación de aminoácidos para la gluconeogénesis y la producción de reactantes de fase aguda. Así, algunos tejidos, como el músculo, el tejido conectivo y el intestino, se convierten en proveedores de aminoácidos, fundamentalmente glutamina (para las células del sistema inmunitario y las implicadas en la reparación de tejidos), alanina (gluconeogénesis) y arginina (mediador en la liberación de insulina, catecolaminas y somatostatina) y se incrementa la excreción de nitrógeno urinario. Con respecto al metabolismo lipídico, se ha estudiado la capacidad del factor de necrosis tumoral (TNF) para bloquear la lipoproteinlipasa del adipocito y estimular la lipogénesis hepática, lo que conduciría a una situación de hipertrigliceridemia, que se acentúa en los pacientes con evolución desfavorable. En el paciente pediátrico la respuesta al estrés es variable y no siempre hipermetabólica.

El avance en la comprensión de la respuesta orgánica a la agresión ha ayudado a conocer las implicaciones que un soporte nutricional especializado (SNE) puede tener en diversos cuadros cuya frecuencia e interés para los pediatras se ha incrementado en épocas recientes, debido, en parte, al progresivo desarrollo de las especialidades pediátricas. Se podría hacer así mención a la importancia del tratamiento nutricional como parte de la atención del paciente pediátrico con insuficiencia renal crónica, quemaduras graves, insuficiencia hepatocelular, fibrosis quística, procesos oncológicos, síndrome de intestino corto, receptor de trasplante, etc. El SNE abarca no solo la nutrición artificial, enteral o parenteral, sino los cambios en la dieta oral hospitalaria y domiciliaria, el cálculo de los requerimientos nutricionales en niños con necesidades especiales y el estudio de la composición corporal y gasto energético. Una intervención nutricional adecuada puede tener influencia sobre la evolución de la enfermedad, tolerancia al tratamiento, menor desa-

rollo de comorbilidad y reducción del tiempo de estancia hospitalaria.

Soporte nutricional especializado hospitalario

Dentro del ámbito hospitalario, el desarrollo de métodos para valorar el estado nutricional de los pacientes y, específicamente, para detectar de forma precoz estados carenciales, ha sido objeto de amplio estudio en los pacientes adultos. En el caso de los pacientes pediátricos, sin embargo, la falta de sistematización, la variabilidad en el ritmo de crecimiento y desarrollo a lo largo de la niñez y el escaso número de UNC pediátricas existentes, han dificultado esta tarea. La creciente preocupación por el problema de la malnutrición hospitalaria quedó plasmada recientemente en la *Resolución sobre Alimentación y Atención Nutricional en Hospitales* (ResAP 2003/3) del Comité de Ministros del Consejo de Europa, en la que se incide en el elevado número de pacientes desnutridos en los hospitales, y se recomienda el desarrollo de estrategias para detectar a los pacientes con riesgo nutricional y la adopción de las medidas necesarias para su resolución. La concienciación de los profesionales sanitarios encargados del cuidado del niño hospitalizado debe ser la primera estrategia para abordar un problema cuya prevalencia, según las series más recientes, oscila entre un 8 y un 26%. La recogida de datos en la historia clínica referentes a la ingesta y las determinaciones antropométricas básicas (peso, talla y, en menores de 2 años, perímetro craneal), no es aún rutinaria en nuestros centros, pudiendo derivar en una intervención tardía y de menor eficacia. Además de las medidas antropométricas y diversos marcadores bioquímicos, en los últimos años se ha extendido para los pacientes adultos la utilización de la valoración subjetiva global (*subjective global assessment*), aplicable a la cabecera del enfermo a partir de datos de la historia clínica y exploración física. Esta útil herramienta de despistaje está aún pendiente de validación en la población pediátrica.

Soporte nutricional especializado domiciliario

Con respecto a la atención ambulatoria, el desarrollo de programas de nutrición enteral y parenteral domiciliarias ha contribuido a mejorar la atención y calidad de vida de numerosos pacientes, acortando paralelamente tiempos de hospitalización. La posibilidad de administración de nutrición parenteral domiciliaria a pacientes en situación de fra-

caso intestinal prolongado ha supuesto importantes ventajas para estos enfermos y sus familias, facilitando aspectos como la escolarización, el mantenimiento de la residencia en su lugar de origen, disminución de morbilidad asociada a hospitalizaciones prolongadas, etc. Hoy en día, estos programas incluyen, asimismo, pacientes con patologías de origen extraintestinal en las que las elevadas pérdidas de nutrientes sobrepasan la capacidad de ingreso nutritivo de la vía enteral (por ej., epidermólisis bullosa), o bien en las que la afectación intestinal es secundaria al tratamiento o a complicaciones del proceso primario (por ej., enfermedades tumorales). Para el desarrollo de esta técnica de soporte nutricional resulta indispensable la estrecha colaboración entre la Unidad de Nutrición Pediátrica del hospital de referencia y el Servicio de Pediatría o Sección de Nutrición o Gastroenterología Pediátrica y el Servicio de Farmacia del hospital de destino, para los pacientes que residen en una provincia diferente, constituyendo en pediatría un ejemplo de atención multidisciplinaria y multicéntrica.

Soporte nutricional especializado en los errores congénitos del metabolismo

Sin abandonar el objetivo nutricional de procurar unos aportes óptimos en cada etapa de la vida, resulta destacable la mejoría que ha supuesto el desarrollo de la nutrición pediátrica en la atención de los pacientes con errores innatos del metabolismo (EIM) subsidiarios de tratamiento dietético específico. En los últimos años, los avances en el conocimiento del diagnóstico y tratamiento de estos trastornos han contribuido a mejorar la supervivencia de estos pacientes, convirtiéndose así, en una patología de prevalencia creciente. Gran número de estas enfermedades corresponden a trastornos en el metabolismo de principios inmediatos o sus derivados, pudiendo producirse un déficit en la disponibilidad de los mismos o un acúmulo de productos intermedios tóxicos para uno o varios órganos vitales. Por ello, el tratamiento nutricional de estas enfermedades es, en espera de una posible futura terapia etiológica (génica), el pilar básico de su manejo terapéutico. La dieta debe ser individualizada, teniendo en cuenta las necesidades del niño para un crecimiento óptimo y las restricciones propias del EIM que presente. La progresiva aparición en el mercado de fórmulas de alimentación específicamente diseñadas para EIM concretos, así como el desarrollo de unidades con profesio-

nales dedicados a tiempo completo a atender las necesidades nutricionales de estos pacientes, han mejorado su pronóstico y calidad de vida, facilitando el manejo de las descompensaciones y el tratamiento precoz en el debut de la enfermedad. Hoy contamos con productos de alimentación especial para algunos tipos de alteraciones de la betaoxidación de ácidos grasos, aminoacidopatías (fenilcetonuria, tirosinemia, homocistinuria), enfermedades del ciclo de la urea, acidemias orgánicas, así como productos modulares que facilitan el diseño de la dieta en estos y otros trastornos, como algunos tipos de glucogenosis.

NUTRICIÓN Y PREVENCIÓN

Intervención nutricional en la prevención de enfermedades del adulto

El desarrollo de la investigación en nutrición ha puesto de manifiesto la influencia de la dieta, ya desde edades tempranas, en la prevalencia de ciertas enfermedades, como la obesidad, hipertensión, diabetes, osteoporosis, etc. Los hábitos dietéticos que pueden influir en su desarrollo comienzan en la niñez y deben ser prevenidos desde ese momento, como han puesto de manifiesto diversos estudios, algunos sobre población española, como el Estudio enKid (2002), que ha revelado una prevalencia de obesidad en población infanto-juvenil (2-24 años) del 13,9% y de sobrepeso del 26,3%.

Probablemente la obesidad, por su carácter de enfermedad crónica, su creciente prevalencia en la edad pediátrica y la numerosa comorbilidad que origina en la edad adulta, ha sido el objetivo principal al que han ido dirigidas en los últimos años las estrategias de prevención. La profundización en su conocimiento ha permitido identificar factores genéticos, metabólicos y relacionados con el tipo de actividad física que pueden tener influencia en su desarrollo y mantenimiento. Su prevención incluye no solo la educación nutricional, sino también el fomento de estilos de vida saludables, haciéndose necesaria una estrategia sanitaria, educativa y política. En nuestro país, esto ha dado lugar recientemente a la elaboración, desde el Ministerio de Sanidad y Consumo, de la Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (NAOS), que pone de manifiesto la obesidad como una responsabilidad del

conjunto de la comunidad y tiene como finalidad “*mejorar los hábitos alimentarios e impulsar la práctica regular de la actividad física de todos los ciudadanos, poniendo especial atención en la prevención durante la etapa infantil*”.

Nuevos conocimientos y nuevos alimentos

Otro aspecto del papel de la nutrición como instrumento preventivo puede encontrarse en la creciente irrupción de alimentos funcionales en la oferta dietética de la población. Los alimentos funcionales se caracterizan por tener un efecto beneficioso para una o varias funciones del organismo, proporcionando un mejor estado de salud y reduciendo el riesgo de enfermedad; este efecto es distinto del aporte nutricional que de por sí proporcionan y se produce con la ingestión de cantidades normalmente consumidas en la dieta. La variedad de alimentos con esta característica es cada vez mayor, incluso en productos dirigidos a los consumidores infantiles, como leche fermentada con probióticos, fórmulas infantiles con pre y probióticos, salsas ricas en licopeno, etc.

En el ámbito de la nutrición artificial, la progresiva aparición de nuevos sustratos lipídicos en las emulsiones para nutrición parenteral y en los productos de nutrición enteral, ha tenido como objetivo la optimización de esta fuente energética fundamental como elemento de la estructura de las membranas celulares, precursor de la síntesis de eicosanoides y reguladores de la expresión de genes implicados en distintas vías metabólicas. El posible papel beneficioso y, especialmente, la determinación de la dosis diaria recomendable de algunas de estas moléculas no han estado, sin embargo, exentos de controversia, como ha ocurrido en el caso del ácido docosahexanoico.

UNIDADES DE NUTRICIÓN CLÍNICA EN LOS HOSPITALES INFANTILES

Las UNC son equipos multidisciplinares de personal especializado en nutrición e involucrado en el tratamiento nutricional de los pacientes. Además de su función asistencial, actúan promoviendo la estandarización de prácticas clínicas, sirviendo como control de calidad, informando y participando en la formación de otros profesionales.

Las primeras UNC surgieron a finales de los años sesenta, con la aparición de la nutrición parenteral. En nuestro

país, su instauración se ha ido produciendo a partir de los años ochenta, para quedar plenamente instauradas en la década siguiente. En el niño enfermo, el riesgo de desnutrición es mayor que en el paciente adulto, debido a la necesidad no solo de adaptarse metabólicamente a la enfermedad, sino también de mantener un adecuado crecimiento y desarrollo. Por otro lado, la inmadurez de los órganos y sistemas, especialmente en el recién nacido y lactante, dificultan la adaptación metabólica por alteraciones en la utilización de nutrientes. Aunque en el niño, por lo tanto, el soporte nutricional debe diseñarse de forma cuidadosa, en nuestro país la implantación de UNC pediátricas es aún escasa.

Dentro de las dificultades que encuentran las UNC pediátricas para su generalización en los hospitales, se encuentra el hecho de que, en la distribución de los recursos económicos, no se considera prioritaria la instauración de estos equipos, ya que la formación pediátrica general incluye el aprendizaje en la alimentación del niño sano y el conocimiento del manejo de las técnicas de nutrición artificial. Por otro lado, los inicios históricos del soporte nutricional pediátrico se encuentran mayormente en los Servicios de Gastroenterología Infantil, a diferencia de las UNC de adultos, que fueron iniciadas por especialistas en endocrinología y nutrición. Esto es debido a que, en un principio, la necesidad de soporte nutricional correspondió principalmente a niños con alteraciones del tracto gastrointestinal. Sin embargo, para el gastroenterólogo pediátrico es difícil abarcar todos los aspectos relacionados con la nutrición, pues gran parte de ellos no están relacionados directamente con la gastroenterología, especialmente cuando se toma en consideración el soporte nutricional de pacientes sin patología del tracto gastrointestinal.

En el momento actual nuestro país cuenta con unas cinco UNC pediátricas funcionantes, existiendo, en otro escaso número de centros, profesionales que realizan específicamente SNE, aunque sin estar organizados en UNC pediátricas. También existe alguna UNC que aglutina, tanto pediatras como especialistas de adultos.

FORMACIÓN DE NUTRICIONISTAS PEDIÁTRICOS

El especialista en nutrición clínica precisa de conocimientos básicos en el funcionamiento endocrinológico de

los sistemas, además de la fisiología y fisiopatología del aparato digestivo. Por ello, la formación especializada en Endocrinología Pediátrica o Gastroenterología Pediátrica precisará siempre del complemento correspondiente en la otra disciplina, ya que el nutricionista infantil no se forma como tal durante el período MIR.

La inclusión de dietistas en las UNC es relativamente reciente en nuestro país. Su formación como Diplomados en Nutrición contempla la nutrición pediátrica de forma parcial.

La anteriormente mencionada Resolución sobre Alimentación y Atención Nutricional en Hospitales del Comité de Ministros del Consejo de Europa cita, en su apartado "Educación y conocimientos nutricionales a todos los niveles", las siguientes recomendaciones:

- Aplicar un programa de formación continua sobre nutrición general y técnicas de soporte nutricional a todo el personal implicado en la alimentación de los pacientes.
- Incluir la nutrición clínica en los programas educativos de formación universitaria y de postgrado en medicina.
- Establecer cátedras de Nutrición Clínica.
- Reconocer, por parte de las Facultades de Medicina, como especialidad a la nutrición clínica de adultos y niños. La formación deberá abarcar los aspectos preventivos y terapéuticos de la atención nutricional y del soporte nutricional.
- Mejorar la formación en nutrición clínica del personal de enfermería, prestando especial atención a la valoración del riesgo nutricional, la monitorización y las técnicas de alimentación.

ASOCIACIONES Y FOROS DE DEBATE

Los profesionales con dedicación preferencial a la nutrición pediátrica cuentan con escasos foros de reunión en las sociedades pediátricas. En el ámbito nacional, el fundamental es la Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátricas (SEGHNP) y, a nivel europeo, la *European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition* (ESPGHAN). Sin embargo, diversas sociedades de nutrición dedicadas al paciente adulto

dedican con frecuencia espacios a los nutricionistas pediátricos en sus publicaciones oficiales y reuniones científicas. Tal es el caso de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE), la Sociedad Española de Nutrición Básica y Aplicada (SENBA) y, en el ámbito supranacional, la *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* y la *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN). Debe destacarse, así mismo, la promoción de la actividad investigadora en nutrición infantil que en nuestro país realiza la Sociedad Española para la Investigación en Nutrición y Alimentación Pediátrica (SEINAP).

CONCLUSIÓN

En los últimos años, la nutrición ha evolucionado, tanto desde el punto de vista clínico como científico. Recientes estudios han puesto de manifiesto la importancia de ciertos nutrientes o hábitos alimentarios en el desarrollo o la prevención de algunas enfermedades. Desde el punto de vista clínico, la nutrición pediátrica conserva su carácter de especialidad horizontal al servicio de otras especialidades pediátricas, contribuyendo en el tratamiento de múltiples patologías. No obstante, cada vez más, la nutrición pediátrica clínica se va desarrollando verticalmente para el tratamiento específico de algunos pacientes, en los que la principal alternativa terapéutica es el tratamiento dietético-nutricional.

La implantación de las UNC pediátricas en nuestro país es aún escasa. La presencia de la nutrición pediátrica en la formación de pre y postgrado, incluido el período MIR, se encuentra por debajo de los niveles deseables para prestar una atención acorde al desarrollo de la propia ciencia de la nutrición y del resto de especialidades pediátricas.

BIBLIOGRAFÍA

- García de Lorenzo, Mateos A. Respuesta metabólica a la agresión. Soporte nutrometabólico en el paciente grave. En: García de Lorenzo y Mateos, A (coordinador). *Medicina Crítica Práctica: Soporte nutricional especializado en el paciente grave*. Actualización: 1-11. Barcelona-Madrid: Editorial Edika Med; 2007.

- Moreno Villares JM, Pedrón Giner C. Desnutrición hospitalaria en los niños en España. En: Ulibarri JI de (coordinador). El libro blanco de la desnutrición clínica en España: 71-6. Madrid: Editorial Acción Médica; 2004.
- Resolution ResAP 3 on food and nutritional care in hospitals. Council of Europe. Committee of Ministers, 2003.
- Cervera Montes M, Planas Vilà M. Valoración nutricional en el paciente grave. Influencia de la malnutrición sobre las funciones fisiológicas. En: García de Lorenzo y Mateos, A (coordinador). Medicina Crítica Práctica: Soporte nutricional especializado en el paciente grave. Actualización: 13-24. Barcelona-Madrid: Editorial Edika Med; 2007.
- Ruiz Pons M, Sánchez-Valverde Visus F, Dalmau Serra J. Tratamiento nutricional de los errores congénitos del metabolismo. Madrid: Editorial Ergon; 2004.
- Martínez-Pardo M. Actualización en la nutrición de los errores innatos del metabolismo. *Medicine* 1995; 6: 3613-22.
- Serra Majem LI, Aranceta Bartrina J (directores). Estudio enKid (1998-2000). Barcelona: Editorial Masson; 2003.
- Guías alimentarias para la población española. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). Madrid: Editorial Médica Interamericana; 2001.
- Tojo Sierra R, Leis Trabazo R. Factores de riesgo de obesidad. En: Tojo Sierra R, Leis Trabazo R. La obesidad en niños y adolescentes: 29-104. Editor: Cátedra de Nutrición Clínica Pediátrica. Universidad de Santiago de Compostela-Novartis Consumer Health; 2004.
- Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (NAOS). Agencia Española de Seguridad Alimentaria. Ministerio de Sanidad y Consumo; 2005.
- Gil Hernández A, Ruiz López M^ªD, Sastre Gallego A, Schwartz Riera S. Nutrición Clínica: Implicaciones del estrés oxidativo y de los alimentos funcionales. Madrid. Editorial McGraw-Hill/Interamericana de España SAU; 2001.
- Lama More RA, Moráis López AB. Unidades de Nutrición en los hospitales pediátricos. En: Aranceta Bartrina J, Miján de la Torre A, Moreno Villares JM (directores). Clínicas Españolas de Nutrición. Volumen I: 219-24. Barcelona: Editorial Masson; 2005.