

Nutrición en el recién nacido de bajo peso

Gerardo Rodríguez Martínez⁽¹⁾, Miriam Blanco Rodríguez⁽²⁾

⁽¹⁾Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza. Universidad de Zaragoza

⁽²⁾Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz. Madrid

Rodríguez Martínez G, Blanco Rodríguez M. Nutrición en el recién nacido de bajo peso.

Protoc diagn ter pediatr. 2023;1:431-440



SOCIEDAD
ESPAÑOLA DE
GASTROENTEROLOGÍA,
HEPATOLOGÍA Y
NUTRICIÓN
PEDIÁTRICA

RESUMEN

- Los objetivos principales de la nutrición artificial del RNP son:
 - Mantener el crecimiento extrauterino lo más parecido al crecimiento intraútero.
 - Aportar todos los nutrientes y la energía necesarios para el mantenimiento de las funciones vitales y asegurar la supervivencia.
 - Evitar la morbilidad precoz y a largo plazo debida a la prematuridad y/o a la propia nutrición (sobrecarga metabólica, daño tisular, programación metabólica, etc.).
- El RNP debe recibir de modo inmediato NP en las primeras horas de vida.
- El primer día se instaura una NE mínima asociada a la NP, idealmente con leche materna.
- La fórmula definitiva es hipercalórica, hiperproteica y con alto contenido en glucosa. La cisteína, taurina, tirosina e histidina son esenciales.
- Además de las complicaciones evidenciadas a otras edades, el RNP presenta complicaciones de la NP propias de su inmadurez.

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

El recién nacido prematuro (RNP) es aquel que nace antes de la semana 37 de gestación. Tras el nacimiento se interrumpe bruscamente el flujo

continuo intrauterino de nutrición que llega a través de la placenta. El crecimiento prenatal y el desarrollo dependen de ese aporte de nutrientes que, durante el periodo posnatal, deberá iniciarse precozmente.

El RNP tolera muy mal el ayuno, las reservas son escasas y cualquier problema añadido precipita una situación de fracaso nutricional agudo que añade más riesgo a la propia situación. La correcta instauración del soporte nutricional será clave para mejorar su pronóstico y disminuir la morbimortalidad en este grupo de pacientes tan vulnerables.

Estos niños presentan características nutricionales y funcionales diferenciales que, según el peso al nacimiento y la edad gestacional, serán la base para llevar a cabo su soporte nutricional. Una nutrición precoz y eficaz mejora su pronóstico.

Existen diferencias nutricionales y funcionales muy importantes entre los que han nacido cerca de los límites de la viabilidad (24-26 semanas de gestación) con pesos entre 500 y 800 g y, por otro lado, los prematuros de más de 34 semanas. Desde la semana 24 a la 37 aparecen cambios madurativos y en la composición corporal que serán claves a la hora de programar el soporte nutricional de estos recién nacidos:

- La masa corporal se multiplica por cuatro, el porcentaje de agua corporal disminuye y la proporción de masa magra y de masa grasa aumentan progresivamente.
- El vaciamiento gástrico es más efectivo y el tránsito gastrointestinal mejora. La motricidad esofágica organizada y bien coordinada con la deglución aparece a partir de las 33-34 semanas. A esa misma edad también se coordinan la succión, deglución y respiración. Respecto al tránsito intestinal, el peristaltismo es desorganizado hasta la semana 30 y a partir de las 35-36 semanas aparecen los complejos motores migratorios maduros.

- La función digestiva madura paulatinamente. La absorción de los carbohidratos no suele representar grandes problemas en el prematuro y sí la malabsorción parcial de las grasas.
- Existen déficits enzimáticos que condicionan un enlentecimiento en el metabolismo de los aminoácidos sulfurados, catabolismo de la tirosina y en el ciclo de la urea. Los aminoácidos histidina, tirosina, arginina y glicina son esenciales. Respecto a los ácidos grasos de cadena larga, la baja actividad de las desaturasas provoca que el docosahexaenoico (DHA) y el araquidónico (ARA) sean también esenciales.
- La vulnerabilidad de diferentes órganos, sobre todo en RNP de muy bajo peso, condiciona mala tolerancia a la sobrecarga renal de solutos, hepatotoxicidad y colostasis, riesgo de hemorragia cerebral por la hiperosmolaridad, sobrecarga cardiaca hemodinámica ante el exceso de líquidos, etc.

En función de estas diferencias funcionales, se distinguen varios subgrupos de RNP que necesitarán *a priori* diferente manejo nutricional:

- RNP de peso menor a 1.000 g (24-28 semanas) o de extremo bajo peso, en los que habrá que comenzar con soporte nutricional parenteral y posteriormente nutrición enteral (NE) lentamente progresiva según la evolución clínica.
- RNP de 1.000-1.500 g (28-32 semanas) o de muy bajo peso, con frecuencia precisan nutrición parenteral pero rápidamente permiten la transición a la NE.

- RNP de 1.500-2.000 g (32-35 semanas) o de bajo peso, en los que se puede comenzar directamente con NE si no tienen complicaciones clínicas.

Los objetivos de la nutrición artificial del RNP son: a) mantener el crecimiento extrauterino lo más parecido al intraútero; b) aportar los nutrientes y la energía necesarios para el mantenimiento de las funciones vitales y asegurar la supervivencia; c) evitar la morbilidad precoz y a largo plazo debida a la prematuridad y/o a la propia nutrición. Estos objetivos se alcanzan más fácilmente en aquellos RNP con más peso, mayor edad gestacional y con buena adaptación a la vida extrauterina. Los RNP en los que se consigue mantener desde los primeros días de vida un crecimiento posnatal adecuado asocian mayor supervivencia y mejor pronóstico global, teniendo en cuenta tanto la morbilidad aguda como la crónica del prematuro.

Pese a la influencia de la morbilidad perinatal en el estado nutricional resultante, los estudios prospectivos realizados en cohortes de RNP, con peso menor de 1.500 g y características inicialmente similares, han mostrado que aquellos en los que se inició una nutrición parenteral agresiva precoz presentaban mejor evolución clínica que los sometidos a la pauta clásica sin aporte de lípidos y aminoácidos durante las primeras 24-48 horas posparto. Actualmente, en el RNP de muy bajo peso se comienza la nutrición parenteral y la nutrición enteral mínima trófica desde las primeras horas de vida, con avance posterior de la NE lo más rápido posible según las posibilidades del tubo digestivo y valorando, por supuesto, el riesgo de enterocolitis necrotizante. Sin embargo, por muy buena que sea su evolución, el retraso del crecimiento pos-

natal (en comparación con el intrauterino) es muy frecuente en los que pesan al nacer menos de 1.000 g. En este grupo de edad es en el que menos evidencia científica hay respecto a las pautas ideales de manejo nutricional, y las necesidades pueden variar mucho entre individuos y en dependencia de la patología acompañante; además, cuanto más inmaduro es un recién nacido, más difícil es no provocar iatrogenia.

2. REQUERIMIENTOS

2.1. Energía

El metabolismo basal es la cantidad de energía necesaria para mantener los procesos vitales sin incluir la energía consumida en el ejercicio ni la alimentación. En el recién nacido prematuro los requerimientos mínimos de energía son de 50-60 kcal/kg/día, pero se precisan 100-120 kcal/kg/día para favorecer la acreción proteica. Se considera que se precisan 4-5 kcal por cada gramo de peso ganado. No obstante, un recién nacido que recibe NP precisa menos calorías (90-100 kcal/kg/día) que un recién nacido con nutrición enteral, ya que no hay pérdida de energía durante la digestión.

Generalmente se toma como gold standard la distribución energética de los macronutrientes en la leche materna. En recién nacidos prematuros la distribución de energía habitualmente recomendada es de 45-55% para los carbohidratos, 35-40% para los lípidos y 10-15% para las proteínas.

Los requerimientos de energía para garantizar el crecimiento son difíciles de obtener debido al efecto del aporte de proteínas.

En general, entre 100-120 kcal/kg/día, aunque si es NP total con 100 kcal/kg/ día será suficiente, debido a una menor termogénesis y a la ausencia de pérdida de nutrientes por heces. El objetivo es alcanzar esa cifra de energía y los aportes máximos de los nutrientes durante la primera semana tras el nacimiento.

2.2. Líquidos

Se comienza con 70-80 ml/kg/día para evitar la sobrecarga hídrica y se aumentan unos 10 ml/kg/día hasta alcanzar las cifras finales. Tras los primeros 7-10 días de vida, el aporte definitivo oscila entre 140-180 ml/kg/día.

2.3. Proteínas

En NP, el aporte inicial de 1,5 g/kg/día de aminoácidos interrumpe el catabolismo proteico, pero aportes de 2,5-3,0 g/kg/día logran conseguir retención nitrogenada en el RNP. La necesidad de proteínas en los RNP con NP (3,5 g/kg/ día) es menor que en aquellos con enteral. En NP se recomienda comenzar con un aporte de 1,5-2,5 g/kg/día durante el primer día y avanzar hasta alcanzar 3,5 g/kg/día a los 2-4 días. En NE del RNP se aportan 3,6-4 g/kg/día. La composición de aminoácidos debe estar adaptada, ya que la cisteína, taurina y tirosina son esenciales para este grupo de edad debido a su inmadurez metabólica. Los RNP de menor peso deben recibir más cantidad de proteína (g/kg/día); las mayores necesidades basales y los procesos intercurrentes aumentan los requerimientos. El Comité de Nutrición de la ESPGHAN recomienda alcanzar aportes de 3,5-4 g/kg/día; posteriormente, si el patrón de crecimiento del niño lo permite, es recomendable disminuir el aporte hasta igualarlo al de un RN a término cuando la edad posconcepcional del RN prematuro sea superior a 40-42 semanas.

2.4. Hidratos de carbono

Aportes precoces de dextrosa parenteral, con un ritmo de 5-6 mg/kg/min, suelen ser bien tolerados y emulan el paso transplacentario de glucosa. Progresivamente, el aporte parenteral se aumentará hasta 11-12 mg/kg/min (16-18 g/kg/día) o algo menos si hay suficiente aporte de lípidos. Los requerimientos en una NE bien balanceada son 12-14 g/kg/día. La tasa máxima de metabolización es de aproximadamente 12 mg/kg/min, aportes mayores van a favorecer la formación de tejido adiposo. Si los aumentos de hidratos de carbono no son tolerados se debe interrumpir la progresión y valorar instaurar una perfusión de insulina, con un ritmo inicial de 0,05 UI/kg/hora si la glucemia es mayor de 180 mg/dl. Debe tenerse en cuenta que cuando se administra un exceso de glucosa, se oxida directamente para la producción de energía y glucógeno. El exceso de glucosa promueve la lipogénesis y la aposición de grasa. Además, un aporte excesivo de glucosa puede alterar la función hepática, favoreciendo la esteatosis y colestasis. Las principales consecuencias de los aportes excesivos de glucosa e insuficientes de lípidos son:

- La hiperglucemia, con retención hídrica y diuresis osmótica.
- El aumento en la producción de CO₂ con incremento del cociente respiratorio (VCO₂/VO₂) y la retención hídrica, que pueden inducir insuficiencia respiratoria en pacientes con función pulmonar comprometida.
- La esteatosis y la alteración de la función hepática.
- Aumento del riesgo de infección.

En las fórmulas especiales para RNP se sustituye la mitad de la lactosa aproximadamente por polímeros de glucosa (dextrinomaltsa), que favorecen el vaciamiento gástrico y la tolerancia, ya que los grandes prematuros poseen pobre capacidad lactásica.

2.5. Lípidos

El RNP es especialmente vulnerable a la deficiencia de ácidos grasos esenciales, de forma que la omisión de un aporte de lípidos en NP puede manifestarse a los pocos días como una deficiencia de ácidos grasos esenciales. La utilización metabólica de los lípidos intravenosos varía con la edad gestacional, edad posnatal, gravedad de la enfermedad y otros factores. En la NP se introducen progresivamente, con inicio antes de los dos días de vida (1 g/kg/día) y avanza hasta cifras máximas de 3 g/kg/día, y son el grupo de macronutrientes que menos contribuyen al incremento de la osmolaridad de la NP. En NE del RNP se aportan 4,8-6 g/kg/día. Suponen un 40% del total energético y su componente mayoritario son ácidos grasos. Las fórmulas para prematuros deben incluir cantidades adecuadas de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (LC-PUFAS), que son esenciales en el RNP.

La infusión de lípidos puede activar el sistema monocito-macrófago e inducir hemofagocitosis y trombopenia al disminuir la vida media plaquetaria. En estas situaciones se deben monitorizar los niveles de triglicéridos y considerar disminuir el aporte de lípidos si los triglicéridos plasmáticos están elevados.

En determinadas circunstancias hay que tener precaución y reducir el aporte de lípidos, garantizando la administración de ácidos grasos

esenciales (0,5-1 g/kg/día): infecciones graves, hiperbilirrubinemia, trombocitopenia, insuficiencia hepática y enfermedades pulmonares.

2.6. Electrolitos

En NP aumentan progresivamente los aportes de sodio, potasio y cloro hasta alcanzar durante la primera semana los requerimientos (Na: 2-3 mEq/kg/día; K: 1-2 mEq/kg/día; Cl: 2-3 mEq/kg/día). Desde el principio, 40-90 mEq/kg/día de calcio, 40-70 mEq/kg/día de fósforo y 3-7 mEq/kg/día de magnesio.

3. NUTRICIÓN PARENTERAL

3.1. Indicaciones

- Inicio del soporte nutricional en el gran prematuro (< 28 semanas de gestación).
- Fracaso de la instauración de la NE en algunos RNP de 28-32 semanas de gestación por inmadurez.
- Imposibilidad para iniciar o mantener una NE efectiva en el RNP de cualquier edad con patología médica o quirúrgica.

3.2. Ventajas de una NP precoz

- Contrarresta la interrupción del aporte transplacentario de nutrientes.
- Evita la sobrecarga de nutrientes en un tracto gastrointestinal inmaduro.
- Optimiza el avance precoz hacia una nutrición enteral trófica, maduración del tracto

gastrointestinal y posterior paso hacia nutrición enteral o alimentación oral.

- Reduce la morbilidad neonatal y la estancia hospitalaria.

3.3. Diseño de la fórmula de inicio y evolución (NP de primer día y siguientes)

- **Volumen.** Inicio: 80-100 ml/kg/día; avance: 10-20 ml/kg/día hasta 150-180 ml/kg/día a los 6-10 días de vida (considerar los volúmenes de NP + NE).
- **Energía:** 90 y 110 kcal/kg/día. El primer día se comienza con un aporte parenteral de 60 kcal/kg/día, subiendo progresivamente 10-15 kcal/kg/día.
- **Proteínas.** Inicio precoz nada más nacer, con un mínimo de 1,5 g/kg/día de aminoácidos; avance: 0,5-1 g/kg/día hasta 3,5-4,2 g/kg/día a las 72 horas de vida.
- **Glucosa.** Inicio precoz nada más nacer: 5 mg/kg/min; avance: 1-2 mg/kg/min según glucemia (máximo 11-12 mg/kg/min). Generalmente no se alcanza el máximo indicado por hiperglucemia o avance significativo de la NE al 4^º-5^º día de vida (si el RNP la tolera).
- **Lípidos.** Inicio: 1 g/kg/día (durante el primer día de vida); avance: 0,5-1 g/kg/día (máximo 3 g/kg/día). Generalmente no se alcanza el máximo indicado por avance significativo de la NE al 4^º-5^º día de vida.
- **Electrolitos.** Inicio precoz nada más nacer. Las necesidades de sodio son altas, con aportes basales de 3-5 mEq/día en la

fase estable e incluso más en dependencia de la función tubular (el primer día de vida solo 0-3 mEq/día). Los requerimientos de potasio son de 1-3 mEq/día, pero generalmente hay que esperar a alcanzar estas cifras cuando la diuresis se instaura y los valores plasmáticos descienden y se normalizan tras el parto (primeras 24-48 horas de vida, 0-2 mEq/día). Los iones calcio y fósforo se deben aportar desde el inicio (0,8-1,5 y 1-2,3 mmol/kg/día, respectivamente) para evitar la hipocalcemia/hipofosforemia aguda precoz, osteopenia tardía y asegurar un crecimiento adecuado posterior. Tras el periodo inicial de estabilización, se precisa seguir manteniendo dichas cantidades de calcio y fósforo con una proporción Ca/P (mEq/mEq) en un rango de 0,8-1.

3.4. Monitorización

- Control clínico y balance hídrico diario.
- Peso diario y longitud y perímetro craneal semanal.
- Control metabólico con:
 - Glucemias 2-4 veces al día inicialmente y luego una al día.
 - Electrolitos, equilibrio ácido base (diario hasta estabilización, luego 1-2/semana).
 - Urea, creatinina (diario hasta estabilización, luego 1-2/semana).
 - Proteinemia, albúmina, triglicéridos, bilirrubina (1-2/semana).
 - Hemograma una vez a la semana.
 - Metabolismo fosfo-cálcico, fosfatasa alcalina y elementos traza mensual en NP prolongada.

3.5. Complicaciones

- Relacionadas con el catéter: perforación, rotura, desplazamiento del mismo, trombosis, infección...
- Atrofia intestinal.
- Complicaciones por exceso o defecto de nutrientes. Osteopenia del prematuro.
- Alteraciones hepáticas. Colestasis.
- Síndrome metabólico en la edad adulta.

4. NUTRICIÓN ENTERAL

La NE debe instaurarse lo antes posible para conseguir una beneficios más allá de los meramente nutricionales, aportando sustrato energético y plástico, estímulo trófico intestinal, vínculo madre-hijo y confort posingesta, flora bacteriana más apropiada, instauración de ritmos fisiológicos gastroenterológicos y hábitos alimenticios, y maduración psicomotora relacionada con la succión-deglución.

4.1. Elección del alimento

El mejor alimento para iniciar y continuar con la NE en el RNP es la leche humana, salvo contraindicación absoluta o intolerancia grave. La leche de la propia madre o de banco es la más adecuada por su composición nutricional, digestibilidad y elementos no nutritivos (inmunológicos, hormonales, enzimáticos, etc.). Independientemente del peso al nacer y de la edad gestacional, la leche humana es la que biológicamente está preparada para el RNP, favoreciendo un crecimiento óptimo y disminuyendo el riesgo

Tabla 1. Composición nutricional de la leche materna madura y composición recomendada para la fórmula del RNP

Energía y nutrientes (cada 100 ml)	Leche materna madura	Fórmulas para RNP
Energía (kcal)	68-70	75-85
Proteínas total (g)	0,8-1,0	2,2-2,4
Grasas (g)	3,5-5,0	3,8-5,0
Hidratos de carbono (g)	6,8-7,2	8,0-9,0
Calcio (mg)	25-33	100-110
Fósforo (mg)	11-15	50-60
Hierro (mg)	0,03-0,07	0,9-1,1
Yodo (µg)	7,7-8,2	10-30
Zinc (mg)	0,1-0,3	0,6-0,8
Sodio (mEq)	0,8	1,3-1,5
Potasio (mEq)	1,3	1,8-2,5
Vitamina A (UI)	50-400	800-1.000
Vitamina D (UI)	2,5-4	100-200
Vitamina E (UI)	0,3-0,4	> 0,4

de infección, enterocolitis necrotizante y malabsorción. La leche humana secretada cuando nace un RNP está inicialmente adaptada a sus necesidades; sin embargo, tras 2-4 semanas, la leche madura parece insuficiente nutricionalmente para los RNP menores de 1.800 g y es conveniente suplementarla para conseguir un aporte adecuado de energía, proteínas, lípidos, minerales y vitaminas (Tabla 1). Existen fortificantes que, añadidos a la leche tras las primeras 2-4 semanas, constituyen la mejor alternativa para la alimentación del prematuro. Según el grado de inmadurez y el peso del RNP se puede individualizar la suplementación, añadiendo de 2 a 5 gramos de producto por cada 100 ml de leche humana. Cuando no se dispone de leche materna, existen fórmulas especiales para RNP que constituyen la mejor alternativa. En el caso

de existir problemas de malabsorción por patología intercurrente o causa quirúrgica también se pueden utilizar de forma transitoria las fórmulas semielementales y elementales ideadas para lactantes, teniendo en cuenta que, si las circunstancias lo permiten, se debe pasar lo antes posible a la fórmula para RNP para asegurar mejor los requerimientos.

4.2. Elección del procedimiento de alimentación

La vía y el ritmo de administración dependerán del estado clínico, edad gestacional y peso del RNP. Por encima de las 32-34 semanas de gestación se elige inicialmente la nutrición fraccionada por vía oral cada 2-3 horas (si es posible directamente al pecho) o con ayuda de sonda gástrica en caso de succión insuficiente. En los RNP más inmaduros se comienza mediante sonda, con cantidades que aumentan progresivamente (mientras se disminuye la cantidad de nutrición parenteral) y ritmos que pasarán del débito continuo a fraccionado en cuanto la tolerancia digestiva lo permita. Es importante considerar que en algunos momentos del avance de la NE pueden coexistir varias modalidades de nutrición y, como alimento, la leche humana y la de fórmula al mismo tiempo. La transición de una modalidad a otra se hará con paciencia y respetando el estadio madurativo y la capacidad digestiva del RNP.

El ritmo de la introducción del alimento puede ser:

- Débito continuo cuando la tolerancia o la capacidad absorbente no son buenas.
- Fraccionada cada dos o tres horas oral o mediante sonda, adaptándose al ritmo de

alimentación-ayuno de los RNP. Esta modalidad es la de elección en los RNP mayores de 32 semanas de gestación. Con esta técnica se acortan los tiempos de progresión hacia la nutrición completa y oral. El periodo de ayuno puede ser variable en dependencia de que la leche se introduzca por gravedad en unos 15 minutos o mediante bomba de infusión durante 1-2 horas.

- A demanda cuando el RNP reclama el alimento y la capacidad digestiva lo permite.

4.3. Nutrición enteral mínima y progresión hacia la NE total

La nutrición enteral mínima (NEM) se define como la administración precoz de pequeñas cantidades de leche, preferiblemente humana, sin apenas valor nutricional, pero con repercusión trófica y fisiológica intestinal en el RNP con nutrición parenteral (NP). Esta técnica presenta beneficios para el avance y tolerancia precoz de la NE nutritiva, maduración intestinal y menor incidencia de colestasis e ictericia, sin aumentar el riesgo de enterocolitis necrotizante. Se puede iniciar desde el primer día de vida en menores de 32 semanas de edad gestacional, mediante la administración progresiva de 20-30 ml/kg/día de leche mediante sonda nasogástrica de forma fraccionada cada 3-6 horas.

La NEM y la NP se instauran desde el primer día de vida en el RNP de muy bajo peso y durante los primeros 3-5 días avanzan progresivamente. A partir de este momento, si el estado clínico del RNP lo permite, el volumen de NE aumenta hasta cifras que ya tienen valor nutricional, y se continúan incrementando mientras se disminuye el volumen de NP hasta su suspensión definitiva durante los primeros 7-10 días tras

el nacimiento. Estos tiempos se suelen alargar cuando el RNP es extremadamente inmaduro o evoluciona mal clínicamente.

4.4. Intolerancia digestiva en el neonato

Puede deberse a inmadurez y haber sobrepasado su capacidad digestiva, porque su estado clínico no permita una función gastrointestinal adecuada o por aparición de algún proceso intercurrente.

Los signos de intolerancia digestiva son vómitos, residuo gástrico con sangre o bilis, retención gástrica, distensión abdominal evidente, alteración del color de la pared abdominal, presencia de asas intestinales dilatadas o ausencia de ruidos intestinales. En caso de que aparezcan estos signos, se debe interrumpir la alimentación, evaluar al neonato y, en función de la evolución clínica y las pruebas complementarias, valorar suspender la NE temporalmente, disminuir el débito o continuar como estaba.

5. ALIMENTACIÓN TRAS EL ALTA EN EL PREMATURO

Actualmente, a los RNP se les da el alta con menor edad posconcepcional y con un peso más bajo que hace unos años. A este respecto se contemplan una serie de cuidados que consiguen que el niño evolucione mejor en casa que en el hospital. La alimentación del RNP al alta no debe ser muy diferente al periodo anterior y, de este modo, en el domicilio se continúa con lo iniciado en el hospital y con los padres ya adiestrados. La labor educativa hacia los padres comienza en el periodo hospitalario con consejos prácticos, colaboración precoz en la alimentación de sus hijos y aprendizaje de las

técnicas de extracción y conservación de la leche. Al alta se les dan las instrucciones precisas sobre la alimentación en el domicilio (tipo de leche, técnica, fortificación de la leche materna, suplementos, etc.), sobre el control de peso y la atención pediátrica ambulatoria.

Las posibilidades son diversas y, aunque lo ideal es que el RNP ingiera la leche vía oral, a veces incluso se debe continuar en casa con NE mediante sonda nasogástrica hasta que madure definitivamente. El alimento preferido al alta en los que nacieron con un peso menor a 1.500 g sigue siendo la leche humana succionada directamente del pecho o también, si necesita biberón o sonda, leche humana suplementada con fortificantes. Cuando no se dispone de leche materna se utilizarán las diversas fórmulas para el RNP. A la hora de decidir el tipo de alimentación al alta hay que tener en cuenta la evolución ponderal posnatal. En los RNP con peso adecuado para su edad gestacional en el momento del alta y buena evolución clínica se aconseja continuar con lactancia materna directamente al pecho y a demanda. Sin embargo, en los RNP que no han evolucionado bien y presentan un peso al alta por debajo del percentil 10^º se considerará que existe un retraso del crecimiento extrauterino y necesidad de más energía y nutrientes que los aportados por la lactancia materna. En este caso será recomendable fortificar la leche humana en el domicilio o complementarla con fórmula para RNP si no hay suficiente leche materna.

Existe controversia respecto a los inconvenientes de suplementar la leche humana en prematuros que la obtienen directamente del pecho con eficacia, obligando a la madre a extraerse leche para añadir el fortificante tras el alta. En estos casos sería importante estimar las

cantidades de leche materna que está obteniendo el RNP (a veces incluso superan los 200 ml/kg/día) y controlar estrechamente que la ganancia ponderal sea la adecuada. Otra solución es intercalar tomas de biberón con leche materna fortificada u ofrecerla siempre después de cada toma de pecho. Siempre que la madre no tenga suficiente leche, el biberón se preparará con fórmula para prematuros.

Otra duda que se plantea es hasta qué momento se debe fortificar la leche humana en el RNP o, en caso de necesitar fórmula, hasta cuándo continuar con leche especial para prematuros. A este respecto, en el último consenso del Comité de Nutrición de la ESPGHAN se recomienda continuar hasta la semana 40 posconcepcional o incluso hasta la semana 52. Sin embargo, se necesitan nuevos estudios longitudinales que aporten evidencia científica para apoyar las recomendaciones ya postuladas y otros aspectos que aún quedan por dilucidar sobre la evolución de los RNP en dependencia del tipo de alimentación instaurada.

Tras el alta, en aquellos prematuros que nacieron con peso menor de 1.500 g se debe continuar con aportes de suplementos de vitamina D (400-1.200 UI/día) y hierro (1-2 mg/kg/día) durante al menos un año. También se deberán aportar suplementos de calcio y fósforo en algunos casos según el grado de osteopenia.

BIBLIOGRAFÍA

- Agostoni C, Buonocore G, Carnielli VP, De Curtis M, Darmaun D, Decsi T, et al. Enteral nutrient supply for preterm infants: commentary from the

European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2010; 50: 85-91.

- Arslanoglu S, Boquien CY, King C, Lamireau D, Tonetto P, Barnett D, et al. Fortification of Human Milk for Preterm Infants: Update and Recommendations of the European Milk Bank Association (EMBA) Working Group on Human Milk Fortification. *Front Pediatr.* 2019; 7: 76.
- Mihatsch WA, Braegger C, Bronsky J, Cai W, Campoy C, Carnielli V, et al. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition. *Clin Nutr.* 2018; 37: 2303-5.
- Narbona E, Uberos J, Armadá MI, Closa R, Couce ML, Rodríguez G, et al. Nutrición enteral y parenteral en recién nacidos prematuros de muy bajo peso. Grupo de Nutrición y Metabolismo de la SENe. Madrid: Ergon; 2013.
- Narbona E, Uberos J, Armadá MI, Couce ML, Rodríguez G, Sáenz de Pipaón M. Recomendaciones nutricionales tras el alta hospitalaria en recién nacidos de muy bajo peso. Grupo de Nutrición y Metabolismo Neonatal de la SENe. Madrid: Ergon; 2015.
- Quigley M, Embleton ND, McGuire W. Formula versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019; 7: CD002971.
- Uberos Fernández J, Narbona López E, Gormaz Moreno M, Linés Palazón M, Rodríguez Martínez G, Sáenz de Pipaón Marcos M, et al. Nutrición parenteral en el recién nacido prematuro de muy bajo peso. Propuesta de un protocolo de actuación tras revisión de la evidencia científica. Grupo de Nutrición y Metabolismo de la SENe. Madrid: Ergon; 2017.