

Escuela Nacional de Salud Pública

Lactancia materna: evaluación nutricional en el recién nacido

Dra. Virginia Díaz-Argüelles Ramírez-Corría¹

RESUMEN

La leche materna es el alimento ideal para los lactantes prematuros aún cuando se requiera de la suplementación con algunos nutrientes específicos por la elevada velocidad de crecimiento de este grupo de recién nacidos. Se realiza una breve revisión bibliográfica y se exponen los criterios de la autora en relación con las ventajas de la leche materna para el niño prematuro y el malnutrido.

Palabras clave: Leche materna, recién nacido de muy bajo peso, crecimiento intrauterino retardado.

La leche humana es el alimento idóneo para el recién nacido humano, como lo es la leche de vaca para el ternero y la leche de cabra para el cabrito; y para ello la naturaleza, muy sabia al fin, determinó que la composición de cada una de ellas fuera diferente según las necesidades de crecimiento y desarrollo de cada especie. Las organizaciones internacionales que se han ocupado durante centurias de la alimentación del recién nacido y el lactante, preconizan que la leche materna es el mejor alimento para el recién nacido y el lactante hasta el primer año de vida.¹⁻³

El recién nacido humano es la criatura que crece con mayor lentitud dentro de las especies de mamíferos y por tanto, la leche materna humana es la que menor tenor proteico tiene. Esto quiere decir, que si ofrecemos leches de otras especies a los lactantes, como la leche de vaca, les estamos sobrecargando sus sistemas metabólico y excretor con altas concentraciones de proteínas que además, no tienen la misma composición en caseína y proteínas del suero, ni la misma composición aminoacídica.

En un recuento histórico sobre la alimentación del lactante, *Fomon*⁴ cita documentos del siglo II a.C. donde se menciona la lactancia materna. En el antiguo Egipto y en Babilonia, el destete se realizaba aproximadamente a los 3 años de edad. Entre los siglos IV y VII d.C., la edad del destete se hallaba generalmente entre los 20 y 24 meses de edad. Está bien documentado el uso de las nodrizas a partir de los siglos III o IV a.C. en Babilonia. Se conocía entonces sobre la importancia de alimentar al bebé recién nacido con leche humana, incluso cuando no fuera de su propia madre, unas veces porque ésta fallecía y otras por moda o comodidad de las familias pudientes. Sin embargo, el uso de las nodrizas decayó con el aumento de la morbilidad y mortalidad infantil, y la transmisión de enfermedades tanto infecciosas como de “la mente”, como refiriera Burton en su libro publicado en 1651.

“...que si era posible, para contratar una nodriza, se eligiese una mujer sana, de complejión fuerte, honesta, libre de enfermedades y de todas las pasiones y perturbaciones de la mente, como tristeza, temores, pesares, locura o melancolía, ya que dichas pasiones corrompen la leche y alteran la temperatura del niño, que siendo ahora como la arcilla húmeda y flexible, es fácilmente moldeable y pervertible.”

Estos son conceptos que se mantienen en nuestros tiempos y son requisitos indispensables a la hora de escoger una donante de leche para un banco de leche materna o de escoger la leche de una madre para ofrecerla de forma directa a otro recién nacido prematuro que la necesite.

COMPOSICIÓN DE LA LECHE MATERNA

Sólo hablaremos de las características principales que hacen de la leche materna el alimento idóneo para el recién nacido, tanto enfermo como sano y en especial para el prematuro.

La composición de la leche humana varía tanto de una madre a otra y en cada mujer, en el transcurso del día e incluso en una misma mamada. La fracción más estable es la proteica y la de mayor variabilidad, la grasa.

La leche materna se forma en la propia glándula mamaria utilizando los componentes allí presentes y los nutrientes maternos necesarios. A pesar de que la composición de la leche materna expresa el estado nutricional de la mujer, esta queda en deudas generalmente. Son muchos los factores que influyen tanto en la composición como en el volumen de la secreción láctea, desde factores genéticos y nutrición materna, hasta las técnicas de extracción, almacenamiento y administración al bebé.

Macronutrientes

A) *Proteínas*. La cantidad de proteínas es mayor durante las primeras semanas, mayor en la leche de prematuro que en la de término y va decreciendo desde 15,8 hasta 8-9 g/L con el establecimiento de la lactancia.⁵⁾. Las proteínas cumplen diferentes funciones: aportan aminoácidos esenciales, factores inmunológicos como lisozimas y lactoferrina; son vehículo para las vitaminas B 12, folatos y vitamina D; aportan hormonas, actividad enzimática y otras actividades biológicas como las de la insulina, factor de crecimiento epidérmico, etc. El 20 a 25 % del total de nitrógeno no es proteico y sí relativamente constante durante toda la lactancia. Dentro de ellos los nucleótidos juegan un papel importante en la formación de tejidos nuevos.

B) *Lípidos*. Constituyen la mayor fracción energética de la leche y alcanzan hasta el 60 % del total de la energía. El 97-98 % está compuesto por triglicéridos, entre los cuales los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga representan hasta el 88 %. La leche humana es la única fuente exógena

de estos ácidos grasos para el recién nacido durante los primeros meses de vida, contiene una cantidad variable de ácidos preformados araquidónico (AA) y docosahexaenoico (DHA), de gran importancia para el recién nacido a término y pretérmino.^{6,7} En las glándulas mamarias al igual que en la placenta, los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) son capaces de elongarse y desaturarse incluso, y su concentración es muy constante. Según diversos trabajos publicados, en diferentes poblaciones con hábitos alimentarios distintos, la proporción entre estos ácidos suele ser también muy constante, semejante a la encontrada en el cerebro neonatal y en otros tejidos ricos en membranas.^{8,9} Asimismo, la concentración de LDL-colesterol en el plasma de los niños amamantados es mayor que la de aquellos que se alimentan sólo con fórmulas, lo cual permite una menor síntesis y menor riesgo de padecer aterosclerosis en la vida adulta. Sin embargo, la adición de colesterol a las fórmulas no disminuye esta síntesis endógena.¹⁰

C) *Carbohidratos*. La lactosa es uno de los constituyentes más estables de la leche humana y representa casi el 70 % del contenido total en hidratos de carbono. Esta alcanza una concentración de 68 g/L. La lactosa de la leche humana (beta-lactosa) parece digerirse con menor rapidez que la de las leches artificiales (alfa-lactosa) y resulta más eficaz para la absorción mineral. En grandes cantidades puede alcanzar el colon y proporcionar un sustrato para el crecimiento de las bacterias bifidas (efecto prebiótico).² La actividad de lactasa puede observarse desde la semana 26 pero no es hasta el término que se alcanzan sus niveles máximos. Los otros carbohidratos, presentes en concentraciones inferiores son la glucosa, galactosa, oligosacáridos complejos y glicoproteínas.^{5,11} La presencia de lactosa aumenta la absorción de calcio y fósforo y disminuye el pH, lo cual reduce la posibilidad de crecimiento de bacterias patógenas.

Micronutrientes

Las vitaminas de la leche humana son afectadas por diferentes factores, pero el más importante es el estado nutricional de la madre con respecto a cada una de ellas.

Los minerales que alcanzan mayor concentración en la leche materna son el calcio, el fósforo y el magnesio, y generalmente no se corresponden con los niveles séricos maternos.¹² A medida que la lactancia progresa, las concentraciones de fósforo disminuyen y aumentan las de calcio y magnesio. Los investigadores especulan que estos cambios son importantes para la remodelación ósea del lactante.

LECHE MATERNA PARA EL PREMATURO

En 1949, *Hess y Lundeen* citaban "...hacia el cuarto o sexto día, o tan pronto como el lactante deje de expulsar meconio, se añade leche con ácido láctico descremada a la leche materna. Esta adición se debe a la escasa cantidad de proteína contenida en la leche humana y aumentará el contenido proteico y mineral de la dieta."¹³

Una vez que la supervivencia del recién nacido de pretérmino ha crecido, la necesidad de lograr un soporte nutricional que logre el incremento de peso similar al que debía tener dentro del útero, ha sido un reto para neonatólogos, pediatras, gastroenterólogos y nutricionistas. Sin embargo, nos preguntamos hasta dónde debemos forzar al recién nacido inmaduro para que logre este crecimiento tan rápido en condiciones tan desfavorables. No existe ninguna modalidad de soporte nutricional que de forma fisiológica pueda alcanzar estos objetivos.

A pesar de la insuficiencia demostrada de algunos nutrientes como proteínas, calcio, fósforo, zinc, hierro, sodio y algunas vitaminas, la leche materna es el alimento que se prefiere para lactantes en extremo prematuros y para el prematuro en general, a causa de su composición, biodisponibilidad aumentada de nutrimentos, propiedades inmunitarias y la presencia de hormonas, enzimas y factores de crecimiento.¹⁴ La magia está en la forma de extraerla, conservarla, manipularla y administrarla al recién nacido, cómo complementarla con los nutrientes deficitarios y determinar hasta cuándo es necesaria esa suplección.

Lo ideal, que no siempre se logra según las condiciones de cada servicio, es que la madre pueda entrar al departamento cada 3 h para extraer de forma directa la leche para su hijo. La leche materna directa tiene ventajas sobre la leche de banco, incluso cuando se logre tener un banco de leche materna de prematuro con similitud de edades gestacionales. La leche materna directa aporta todos los macronutrientes con las características propias de su edad gestacional. Se ha demostrado que la leche de pretérmino tiene un mayor tenor de proteínas que la de término, y aporta los aminoácidos esenciales y condicionalmente esenciales como la taurina, carnitina, cisteína y tirosina, con menor composición de aminoácidos aromáticos; además ofrece la ventaja de mantener intactos los factores inmunológicos celulares.

La leche pasteurizada a 62,5 ° C durante 30 min presenta una reducción parcial del contenido de lactoferrina, lisozima e IgA, con pérdida de algunas células de defensa y preservando los demás factores. A pesar de la reducción del 30 % de la cantidad total de IgA, su valor biológico se mantiene inalterado según el estudio de *Carbonare y Carneiro Sampaio*.¹⁵

Ventajas de la leche materna para el pretérmino:¹⁶

A) Valor nutricional

- Mayor contenido de proteínas y de sodio.
- Aporte de aminoácidos esenciales y condicionalmente esenciales (taurina, cisteína, carnitina y tirosina)
- Moderado aumento en el contenido en energía y grasa.

- Aporte de ácidos grasos esenciales elongados con una proporción adecuada, que mejora la composición de las membranas celulares del cerebro, retina y los eritrocitos.
- Concentraciones adecuadas de colesterol para la formación de membranas
- Alta biodisponibilidad de hierro (40-50 %)
- Mejor relación Ca:P (2:1) que favorece la absorción

B) Ventajas para el sistema gastrointestinal y renal

- Baja carga de solutos
- Presencia de lipasa estimulada por sales biliares que ayuda a la digestión intestinal de las grasas
- Mayor vaciamiento gástrico
- Presencia de factores tróficos y de maduración sobre el sistema gastrointestinal.
- Mejor absorción de las grasas por su actividad lipolítica

C) Factores inmunológicos

- Presencia de oligosacáridos que participan en el sistema defensivo
- Factores inmunológicos que previenen enterocolitis necrotizante

D) Mejor relación madre-infante temprana a través del “Plan Canguro”, con mejor estimulación del desarrollo psicomotor.¹⁷

Componentes de la leche humana que pueden ejercer funciones beneficiosas de carácter no nutritivo:¹⁸

- Bifidobacterias: inhiben el crecimiento de gérmenes patógenos entéricos.
- Inhibidores del metabolismo patógeno de los microbios: la lactoferrina y las proteínas que enlazan los folatos y la vitamina B 12 impiden el crecimiento de gérmenes *in vitro*.
- Enzimas: lisozimas, peroxidasas con actividad bacteriostática y otras enzimas que actúan en el transporte y síntesis mamarios de los componentes de la leche materna o en los procesos de digestión y metabolismo de recién nacidos.
- Otros agentes antiinfecciosos: factores estimuladores de la proliferación de colonias de leucocitos como, granulocitos y macrófagos, o ambos, y la fibronectina que facilita la función de los fagocitos.
- Inmunoglobulinas: fundamentalmente la Ig A secretora con mayor concentración en el calostro que en la leche definitiva, la cual protege frente a gérmenes del tracto gastrointestinal de la madre. IgM, IgG, IgE, IgD, complemento (C₃ y C⁴).
- Agentes inmunomoduladores: prolactina, IgA secretora, prostaglandina E 2 y algunas citoquinas
- Péptidos: derivados de la caseína que regulan la motilidad gastrointestinal y otros como el péptido inhibidor de la gastrina y la bombesina, que actúan sobre el crecimiento, maduración y regulación gastrointestinal.

- Lípidos: ciertos ácidos grasos de cadena media y los mono y poliinsaturados ejercen una actividad antiviral, antibacteriana y antifúngica.
- Factores de crecimiento: factor de crecimiento epidérmico y factores de crecimiento semejantes a la insulina. Ambos favorecen la proliferación celular del epitelio intestinal y tienen actividad antiinflamatoria.
- Hormonas tiroideas.
- Somatostatina: tiene propiedades inmunosupresoras y antiinflamatorias en el tracto gastrointestinal del lactante.

ALIMENTACIÓN ENTERAL CON LECHE MATERNA

Ante todo es necesario conocer la historia obstétrica de la madre; si no existe control prenatal, se deberá conocer al menos los resultados de la serología, antígeno de superficie para hepatitis B y seropositividad para VIH-SIDA. A través de la leche materna pasa además el citomegalovirus y por tanto, dentro de las reglamentaciones para el uso de leche materna y de los bancos de leche materna, se dispone de estudios microbiológicos para el estudio de las mismas. Además, se deben conocer los hábitos de ingestión de tabaco, drogas y alcohol, así como de medicamentos que contraindiquen total o parcialmente el uso de leche materna en el neonato.

El calostro humano se utiliza en el paciente grave como principal alimento enteral una vez que se halla logrado la estabilización hemodinámica y se considere que el tracto gastrointestinal esté en condiciones de funcionar (presencia de ruidos hidroaéreos, expulsión de meconio, ausencia de distensión abdominal y residuo gástrico no bilioso menor de 5 mL en 24 h).

El calostro contiene gran cantidad de IgA secretora y otros factores inmunológicos protectores, factor de crecimiento epidérmico que estimula el trofismo de las células epiteliales y un pH que favorece el vaciamiento gástrico. Este calostro se utiliza como alimentación enteral mínima que puede durar mayor o menor tiempo según el estado general, patología del paciente y compromiso de las funciones digestivas. Su principal función es el estímulo sobre el tropismo; aportar hormonas, elementos inmunológicos y mantener una ecología favorable en la formación de la flora intestinal del recién nacido durante sus primeros días de vida.

Cuando se comienza a progresar en la alimentación a través de una sonda nasogástrica se deben tener cuidados por parte de enfermería para que la leche materna suministrada no pierda propiedades y energía y para evitar la contaminación bacteriana. Existen normativas para los bancos de leche que deberán ser cumplidas en todos los servicios.

El aporte de grasa disminuye cuando la alimentación es continua ya que los glóbulos de grasa quedan adheridos en las paredes de la sonda y disminuyen el aporte energético total. En este caso se prefiere la alimentación intermitente al menos permitiendo 1 h de descanso entre cada toma, con lavado de las paredes de la sonda con agua hervida al finalizar la administración de la leche. Cuando el prematuro no logra una ganancia de peso suficiente

se deberá utilizar la leche final, que es más rica en lípidos y aumentar así el aporte energético.^{15,16}

La suplección energética proteica de la leche humana se asocia a mejor ganancia de peso y a mejores índices de estado nutricional.

Los aditivos de leche materna, presentes en el mercado en forma líquida y en polvo, no están al alcance de todos los departamentos pues son caros. Ellos constituyen el suplemento ideal para el prematuro de muy bajo peso, en el soporte nutricional de los neonatos con displasia broncopulmonar, en pacientes con cirugía del tracto digestivo, y en general en todos aquellos neonatos que requieran del incremento del aporte de minerales y proteínas.^{15,19}

Varios estudios refieren un aumento en la absorción de grasa a partir de la leche materna suplementada en relación al uso de fórmulas para prematuros, pero la absorción de calcio total puede estar comprometida probablemente por la interferencia del propio aditivo.

En el caso de no contar con estos aditivos, se puede utilizar para la suplección de los recién nacidos de muy bajo peso las formulaciones especiales para prematuros, siempre después de las 2 o 3 semanas de vida y cuando la ganancia de peso diaria sea inferior a 20 g/d. En estos casos utilizamos leche materna directa de la madre en las tomas diurnas hasta las 8 de la noche y 3 tomas de la madrugada con leche especial.

Cuando el recién nacido de muy bajo peso entra en fase de engorde se deberá suplementar la leche materna con vitaminas A, C, D y E y ácido fólico, y se recomienda el aporte preventivo de hierro a partir de los 30 d de edad. Cuando ya la madre comienza a lactar al niño, lo cual ocurre entre las 32 y 33 sem de edad gestacional, independientemente del peso del recién nacido, la suplección es más difícil y se ofrece en las tomas de la noche o se recomienda el uso del suplementador.

LECHE MATERNA EN EL CRECIMIENTO INTRAUTERINO RETARDADO

Los recién nacidos con crecimiento intrauterino retardado, presentan alteraciones de la función digestiva secundarias a las adaptaciones intrauterinas por la hipoxia. Existe disminución del número de células de intestino y páncreas con disminución de su peso, reducción del contenido enzimático del páncreas, disminución de las disacaridasas totales, enteroquinasa y fosfatasa alcalina, y de la absorción de grasas y proteínas, calcio, fosfato y vitaminas liposolubles.

El riesgo elevado de enterocolitis necrotizante no permite la alimentación con altos volúmenes de leche y por tanto en este grupo de pacientes la alimentación enteral mínima con leche materna puede considerarse una terapéutica.

En el servicio de neonatología del Hospital “Ramón González Coro” de Ciudad de La Habana, se estudiaron 61 recién nacidos con peso al nacer menor o igual a 1 500 g, en los

que se utilizó alimentación enteral mínima con leche materna dentro de las primeras 72 h de vida; el 56 % se clasificó como malnutridos al nacimiento con índice de peso menor del percentil 10, según las curvas locales de *Dueñas*.²⁰

La evolución de los recién nacidos malnutridos fue muy buena, ya que lograron mejores índices de crecimiento y sólo el 5,8 % presentó signos de enteritis en etapa I en su evolución. De manera general, en el Servicio, el índice de enterocolitis necrotizante es muy bajo con alimentación enteral con leche materna (0,2/1 000 nacidos vivos) siempre y cuando no se apure el incremento de los volúmenes y se utilice solamente calostro fresco al inicio, con leche de su propia madre.

Los beneficios de una lactancia exitosa han sido bien documentados por los estudios a largo plazo sobre el desarrollo visual de *Carlson*, *O'Connor* y *Uauy*²¹⁻²³ y los estudios del desarrollo cognitivo de *Dewey*.²⁴ En todos ellos los resultados de los mejores índices se relacionaron con los grupos que mantuvieron lactancia materna por más de 4 meses de edad.

La lactancia materna es sin dudas la mejor alimentación para el niño menor de 6 meses de edad. Hasta el momento, y a pesar de los esfuerzos de las diferentes industrias de alimentos, no se ha logrado ningún producto que pueda sustituir, ni sus bondades ni el calor materno al ofrecerla.

BREASTFEEDING: NUTRITIONAL EVALUATION IN THE NEWBORN

Maternal milk is the ideal food for premature infants, even when the supplement of specific nutrients necessary due the celerity of growth in this group of newborns is required. A brief bibliographic review is made and the authoress' criteria in relation to the advantages of maternal milk for the premature and malnourished child are exposed.

Key words: Maternal milk, very low birth weight newborn infant, intrauterine growth retardation.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition Iron fortification of infant formulas. *Pediatrics*. 1999;104(1):119-23.
2. World Health Organization: Protecting, Promoting and Supporting Breastfeeding: The Special Role of Maternity Services (a joint WHO-Unicef statement). Genève: WHO; 1989.
3. Arena AJ. La lactancia materna en la "Estrategia mundial para la alimentación del lactantes y del niño pequeño". *Anales de Pediatría*. 2003;58(3):208-10.
4. Fomon SJ. Nutrición del Lactante. Madrid: Editores Mosby/Doyma Libros; 1995.
5. Lebenthal E; Gastroenterología y nutrición en pediatría; Salvat Editores SA; 1996.

6. Díaz-Argüelles RCV; Suplementación enteral con ácidos grasos esenciales en recién nacidos pretérmino: *Rev Cubana Pediatr.* 2001;173(1): 43-50.
7. HofmanDR, BirchE, Castañeda V, FaucettSL, Wheaton DH, Birch G, et al; Visual function in breast fed term infants weaned to formula with or without long-chain polyunsaturates at 4 to 6 months: a randomized clinical trial. *J Pediatric.* 2003; 142:669-77
8. Gil CM, Ramírez G Ma, Gil HA Ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga en nutrición infantil. *Rev Esp Pediatr.* 2001;57(1):27-45.
9. Greer FR Feeding the premature infant in the 20 th Century. *J Nutr.* 2001;131:426S-30S.
10. Uauy R, Mize CE, Duran Castillo C. Fat intake during childhood: metabolic responses and effects on growth. *American Journal of Clinical Nutrition.* 2000;72(5):1354s-60s.
11. Kunz C, Rodríguez Palmero M, Koletzko B, Jensen R. Nutritional and Biochemical properties of human milk, part I. General aspects, proteins and carbohydrates. *Pediatr Clin North Am.* 2000; 26(2):307-33.
12. Picciano MF; Nutrient composition of human milk. *Pediatric Clinics NA.* 2001;48(1):53-64
13. Hess, JH, Lundeen, EC. *The premature Infant.* Philadelphia: Ed. Lippincott; 1949. p.119-21.
14. Pereira GR, Georgieff MD. *Clínicas perinatología Nutrición neonatal y perinatal.* México: Ed. Interamericana; 1995.
15. Feferbaum R, Cícero FM. *Nutrición del recién nacido.* Brasil: Edit. Atheneu; 2003. p.243-75.
16. Sola A, Rogido M; *Cuidados especiales del feto y del recién nacido;* Buenos Aires: Editorial Científica Americana; 2001.
17. Conde-Agudelo A, Díaz-Roselló JL, Belizan JM. Kangaroo mother care to reduce morbidity and mortality in low birthweight infants. (Cochrane Review) *Cochrane Database Syst Rev.* 2000;4:CD002771.
18. Hamosh M. Bioactive factors in human milk; *Pediatr Clin North Am* 2001; 48(1):69-86.
19. Schanler RJ. The use of human milk for premature infants. *Pediatr Clin North Am.* 2001;48(1):207-19.
20. Broche CR, Díaz-Argüelles VRC, Porto RS. Desarrollo nutricional de recién nacidos malnutridos con peso al nacer menor de 1500 gramos. *Rev Cubana Pediatr.* 2001;2:45-9.
21. Carlson SE, Ford AJ, Werkman SH, Peeples JM, Koo WW; Visual acuity and fatty acid status of term infants fed human milk and formulas with and without docosahexaenoate and arachidonate from egg yolk lecithin. *Pediatr Res.* 1996;39:882-88.
22. O'Connor DL, Hall R, Adamkue D, Auest N, Castillo M, Connor WE et al; Growth and development in preterm infants fed-long chain polyunsaturated fatty acids: a prospective, randomized controlled trial. *Pediatrics* 2001;108(2):359-71
23. Uauy R, Peirano P, Hoffman D; Role of essential fatty acids in the function of the developing nervous system. *Lipids.* 1996;31(Suppl):S167-76.

24. Dewey KG, Cohen RJ, Brown KH, Rivera LL. Effects of exclusive breastfeeding for four versus six months on maternal nutritional status and infant motor development: results of two randomized trials in Honduras. *J Nutr.* 2001,131(2):262-7.

Recibido: 30 de noviembre de 2004. Aprobado: 3 de marzo de 2005.

Dra. Virginia Díaz-Argüelles Ramírez-Corría. ENSAP. Calle I No 202 esq Línea, Vedado. Ciudad de La Habana. Correo electrónico: virginia@infomed.sld.cu

¹Especialista de II Grado en Neonatología. Máster en Nutrición en Salud Pública. Profesora Auxiliar de la Escuela Nacional de Salud Pública de Cuba

Rev Cubana Pediatr. 2005;77(2)