

La lactancia natural y sucedáneos de la leche materna. Una visión reciente

Leopoldo Vega-Franco*

I. Introducción

Como consecuencia del movimiento sociocultural que aconteció en Europa durante la "Revolución Industrial" del siglo pasado, hubo una disminución en la práctica de la lactancia al pecho materno.¹ La incorporación de la población rural a las nuevas fuentes de trabajo que surgían en las ciudades, dio lugar a un cambio sustancial en su forma de vida; el hacinamiento y las deplorables condiciones en que subsistían los inmigrantes, los enfrentó a problemas de salud hasta entonces desconocidos por ellos.

En el proceso de transculturación, algunas pautas de conducta de su vida rural se modificaron o desaparecieron. Informes de esa época hacen referencia al impacto que causó en los niños el abandono de la alimentación al pecho; Jelliffe y Jelliffe² relatan que un médico de Manchester, al referirse al estado nutricional entre los niños lactados al pecho y los alimentados artificialmente, hacía notar que mientras 60% de los primeros tenían un crecimiento adecuado y un buen estado de nutrición hasta los nueve meses, sólo 10% de los alimentados con sucedáneos de la leche humana se encontraban en estas circunstancias.

Los movimientos demográficos que han ocurrido en los países subdesarrollados en los últimos 50 años, guardan cierta semejanza con lo acontecido en Europa en el siglo pasado; la migración de la población campesina a las ciudades y la incorporación de las mujeres a diversas fuentes de trabajo,

han motivado cambios en el cuidado y alimentación de los niños, pero las modificaciones en las pautas de conducta de la población inmigrante acontecen ahora con mayor celeridad. Los medios de comunicación, ampliamente accesibles, han facilitado la transculturación de las familias rurales. En este contexto la práctica de la lactancia al pecho, ha perdido adeptos en años recientes.

El desarrollo de la tecnología alimentaria ha contribuido al abandono precoz de la lactancia al pecho; la disponibilidad de fórmulas lácteas, en cuyo diseño se ha tenido como modelo la leche humana, ha permitido que la lactancia artificial sea una alternativa alimentaria razonable cuando la madre no puede dar el pecho a su hijo. Por otro lado, en la medida en que algunos grupos de la población optaban por alimentar a sus hijos con fórmulas lácteas, se despertó el interés científico por investigar los diferentes aspectos implicados en la lactancia al pecho; los avances recientes acerca de estos temas son motivo de los siguientes informes.

Referencias

1. Jelliffe DB, Jelliffe EFP. Technological urban societies. En: Human Milk in Modern World. Oxford. Oxford University Press. 1978:182-210.
2. Dubois R. Man, medicine and environment. Londres: Penguin Books, 1970:102-4.

* Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM

II. La nutrición de la madre y la lactancia al seno

Leopoldo Vega-Franco*

El nexo biológico entre el niño y la madre se aprecia de manera objetiva en el crecimiento corporal del niño durante los primeros meses de la vida; parece lógico suponer que durante el embarazo y la lactancia, un buen estado nutricional en la mujer se traduce en el infante en un factor favorable para el crecimiento prenatal y posnatal temprano.

A pesar de que hasta hace medio siglo este concepto fue aceptado con base al "sentido común", las observaciones hechas por Antonov,¹ en el sitio de Leningrado durante la Segunda Guerra Mundial y las informadas por Smith,² durante el racionamiento de alimentos en Holanda, en el invierno de 1944 a 1945, permitieron documentar, que cuando las mujeres embarazadas son sometidas a una drástica restricción de alimentos, aumenta la incidencia de niños nacidos con peso bajo³ y disminuye el volumen de leche que producen durante la lactancia.²

Los informes acerca de las consecuencias de la deficiente alimentación durante este conflicto bélico, son parte de los antecedentes que motivaron la investigación acerca de las necesidades nutricionales que ocasiona el embarazo y la lactancia; en esta breve comunicación se revisan los requerimientos energéticos de esta etapa del ciclo de vida de la mujer.

Necesidades energéticas durante el embarazo

El embarazo da lugar a necesidades adicionales de energía y nutrientes plásticos; las reservas de compuestos nutritivos, acumuladas por el organismo de la madre, trascienden la etapa de la gestación, favoreciendo la lactancia al pecho.

Las reservas de energía tienen particular relevancia durante la gestación. Las estimaciones hechas por Hytten y Leitch³ hace poco más de cuatro

lustros, son aun tomadas como referencia por algunos organismos internacionales (FAO/OMS)⁴ y nacionales como el Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos de America (CNI),⁵ y han servido para establecer las recomendaciones energéticas durante el embarazo y la lactancia.

Tomando como ejemplo un embarazo a término en el que la madre ha tenido una ganancia de peso de 12.5 kg y el peso del niño al nacer sea de 3.5 kg, Hytten y Leitch,³ estiman que en 250 días, el costo energético de la gestación es de 80 mil kcal; es por esto que un grupo de expertos (FAO/OMS) ha recomendado que las mujeres reciban un aporte adicional de 300 kcal/día.⁴ El CNI sugiere que esta cantidad de energía sea proporcionada sólo en el segundo y tercer trimestre del embarazo y asume que de los 12.5 kg de incremento de peso, 3.35 kg corresponden a las reservas de grasa.

Tales recomendaciones parecen sobreestimar las necesidades adicionales que exige el embarazo; Dumin y col.,⁶ en Escocia, encuentran que durante las primeras 34 a 36 semanas de la gestación, en mujeres bien nutridas, es suficiente aumentar 50 a 100 kcal en la dieta cotidiana, e incrementar esta cantidad a 200 o 300 kcal/día en las últimas cuatro a ocho semanas del embarazo.

Como contraste, en mujeres nativas de Gambia, cuya dieta está sujeta a la variación estacional en la disponibilidad de los alimentos que producen en sus labores agrícolas, se ha descrito que cuando su alimentación es insuficiente, el costo energético del embarazo es cubierto mediante una reducción en el gasto de energía que exige el metabolismo basal; al mismo tiempo ocurre una disminución en el patrón de actividades diarias y movilizan la energía de reserva de su tejido adiposo;⁷ dependiendo del grado en que la dieta sea insuficiente, estos cambios adaptativos tienden a preservar el crecimiento intrauterino del niño.

* Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM

Por otro lado, cuando se da un complemento alimenticio a estas mujeres, ocurre un incremento en el gasto de energía por el metabolismo basal y aumentan los depósitos de grasa en los tejidos en una cantidad estimada de 2 kg.⁷ Esta reserva de grasa es menor a la registrada por las mujeres bien alimentadas de los países desarrollados, en ellas se ha documentado que el tejido adiposo que se acumula durante el embarazo varía entre 2 y 10 kg,⁸ lo que permite a la madre iniciar la lactancia en mejores condiciones nutricias. A este respecto, es conveniente mencionar que en los niños escoceses el peso al nacer, no tiene relación con la ganancia de peso de la madre durante el embarazo ($r=0.32$), ni con la cantidad de grasa almacenada al término de la gestación ($r=0.03$).⁹ King y col.⁸ coinciden en señalar que si la ingesta de alimentos energéticos es limitada, ocurren en la mujer procesos adaptativos que permiten asegurar el aporte de energía al feto. Si la energía disponible en la dieta es abundante, el resultado del balance positivo depende de los cambios de conducta de la madre para el consumo de los alimentos, de la actividad física que desarrolla, de los ajustes que se presenten en su metabolismo basal y del almacenamiento de grasa en sus tejidos. Estos mecanismos adaptativos explican la amplia variación en el gasto energético del embarazo, que de acuerdo con Forsum y col.¹⁰ varía desde cero, en una mujer mal alimentada, a 120 mil kcal, en una bien nutrida o con sobrepeso, aunque en promedio, estos investigadores han registrado en mujeres suecas una cifra aproximada a 48 mil kcal.¹¹ Por otro lado, Poppitt y col.¹² han informado que la reducción en el gasto energético en las mujeres embarazadas nativas de Gambia, se prolonga hasta la semana 18 de gestación, calculando el gasto energético en 34,560 kcal, durante la semana 36 del embarazo.

En países en donde la población se ve afectada por deficiencias dietéticas, la implementación energética de la dieta durante los últimos 90 días del embarazo, parece tener un efecto favorable sobre el crecimiento posnatal de los niños; el hecho de adicionar 450 kcal/día a la dieta de un grupo de madres de Madura, en el Este de Java, dio lugar a que hubiese en sus hijos diferencias significativas en la velocidad de crecimiento durante el primer semestre de la vida, contrastando esta observación con lo ocurrido en niños de

madres que recibieron un complemento energético de sólo 52 kcal/día.¹³ Los hijos de las mujeres que consumieron mayor aporte de energía, fueron también significativamente más altos durante los primeros cinco años. Los autores de este estudio, especulan acerca del posible efecto positivo que pudiera tener el complemento energético consumido por las madres, al propiciar una mayor producción de leche.

Necesidades energéticas durante la lactancia

Las necesidades energéticas durante la lactancia pueden ser cubiertas parcialmente con la grasa acumulada durante el embarazo; se estima que si una mujer aumenta de 11 a 12 kg de peso, las reservas de energía se encuentran en 2 a 3 kg de tejido adiposo.⁵ Esta cantidad de grasa permite suponer que la reserva de energía puede proveer a secreción lactea entre 100 y 150 kcal/día durante seis meses. También se piensa que si el contenido energético en la leche humana es de alrededor de 70 Kcal/dL y la eficiencia con la que la energía de la madre es convertida en energía de la leche es de alrededor del 80%, cabe estimar que para producir un decilitro de leche, la mujer precisa un gasto de 85 kcal. Es de esta manera que durante el primer semestre del posparto se estima que las necesidades diarias de energía que ocasiona la producción de 750 ml de leche son de 640 kcal/día, por lo que el CNI recomienda un complemento de 500 kcal/día, asumiendo que 100 kcal/día serán obtenidas de la reserva de grasa.⁵

Mediante tales presunciones, una mujer que lacta al pecho a su hijo, precisará adicionar 500 kcal a las 2200 kcal de su dieta diaria.⁵ Tal recomendación parece también excesiva; se ha encontrado que 2314¹⁴ o 2316 kcal/día,¹⁵ son suficientes para cubrir las necesidades que exige la práctica de la lactancia.

Las consecuencias de una deficiente alimentación durante el embarazo y/o en la etapa temprana del posparto, se manifiestan en la secreción láctea. Los estudios hechos en Gambia muestran que durante la temporada de lluvias (de junio a noviembre) en que hay una menor disponibilidad y consumo de alimentos, y las mujeres desarrollan mayor actividad al incorporarse a las labores agrícolas, suele afectarse el estado nutricional de las

madres. Las que se encuentran en el último trimestre del embarazo y durante la lactancia, disminuyen su peso corporal hasta 1.4 kg en el mes de agosto. La energía que provee la dieta consumida por estas mujeres disminuye a menos de 50% de las recomendaciones energéticas y el peso promedio de los neonatos es de 2.72 kg, en vez de los 3.06 kg que registran en la estación seca.¹⁶ Aunado al deterioro nutricional de las madres que lactan al pecho a sus hijos, en la temporada de lluvias se presenta en ellas una disminución significativa en la producción de leche: de 66 ± 4 g por tetada, en los meses de mayo-junio, el volumen disminuye a 42 ± 3 g en septiembre-octubre.¹⁶

En este mismo sentido, Jelliffe y Jelliffe,¹⁷ en una amplia revisión sobre este tema, documentaron cierta diferencia entre las mujeres que habitan en comunidades en donde prevalecen serios problemas de nutrición y condiciones de vida, con respecto a las mujeres bien nutridas de países desarrollados; mientras las primeras producen entre 500 y 700 ml/día de leche durante el primer semestre del posparto, las segundas registran promedios que varían entre 750 y 800 ml/día.^{14,18}

Ocurren también divergencias en el contenido de otros nutrientes;¹⁶ como se aprecia en el Cuadro I, la grasa de la leche producida por mujeres mal alimentadas, varía entre 2.8 y 4.2 g/dL, y se ha informado que es deficiente en vitaminas del complejo B, en ácido ascórbico y en vitamina A, cuando estas vitaminas son insuficientes en la dieta de la madre.¹⁹⁻²¹

Cuadro I. Composición de la leche humana de acuerdo a estudios compilados por E. Jelliffe y P. Jelliffe¹⁷

Nutrimentos	Mujeres	
	Bien Nutridas	Mal Nutridas*
Grasa (g/dL)	4.2-4.8	2.8-4.2
Lactosa (g/dL)	6.8-7.4	6.5-7.5
Proteínas (g/dL)	1.1-1.3	1.0-1.5

* Eliminando los promedios extremos
¹⁷ Am J Clin Nutr, 1978; 31:492

Complementación alimentaria

Si bien las evidencias de carácter epidemiológico indican que la eficiencia con la que una madre lacta al pecho a su hijo, depende de la alimentación que reciba y de las reservas de grasa que ésta tenga al momento del parto, los resultados de los estudios hechos con el propósito de complementar la alimentación de las mujeres con deficiencias dietéticas, son contradictorios.

Al complementar la dieta con 50 y 100 g/día de proteínas durante lapsos de dos semanas,²² en un grupo de mujeres de Nigeria, se observó un aumento significativo en el volumen de leche producida y una mayor ganancia de peso corporal en sus hijos; esto ocurrió de acuerdo a la cantidad de proteínas que recibieron (Cuadro II). En este mismo sentido, Gopalan²³ informa que al aumentar las proteínas en la dieta de mujeres lactantes, hubo un incremento en la producción de leche.

Cuadro II. Efecto de la suplementación materna en la producción y contenido de la secreción láctea.

	Ingestión de proteína +	
	50 g	100 g
Proteínas (g/dL)	1.6	1.6
Lactosa (g/dL)	8.1	7.9
Volumen (ml/día)	742	872*
Consumo (ml/día)	617	719*
Aumento de peso (g/día)	30.4	45.7*

* *p* 0.005

+ Estudiada en lapsos de 14 días en 7 mujeres, entre 30 y 90 días del posparto.
 J. Nutr. 1976; 106:312-22

Otros investigadores se han interesado por probar el efecto de un complemento energético; Sosa y col.,²⁴ obtuvieron también resultados favorables al incrementar de 800 a 2200 kcal/día la energía de la dieta de un grupo de madres. De manera opuesta a los resultados de estos estudios, Prentice y col.,²⁴ en Gambia, señalan que después de complementar durante 12 meses la

dieta de mujeres que lactaban a sus hijos, proporcionándoles 950 y 1100 kcal/día -según la estación del año-, observaron inicialmente en ellas un ligero incremento ponderal y un aumento en sus reservas de grasa, pero no encontraron que hubiese un mayor volumen de secreción láctea, ni cambios en la concentración de grasa de la leche; es conveniente hacer notar que con la adición de energía a la dieta de las madres, el promedio de ingesta energética se elevó a 2291 kcal/día.

Conclusiones

Las estimaciones teóricas acerca del gasto energético durante el embarazo y la lactancia, a partir de los cálculos de Hytten y Leitch,³ sobrestiman las necesidades de las mujeres que se encuentran en estas condiciones fisiológicas. Los estudios llevados a cabo con el procedimiento del agua doblemente marcada con isótopos, han permitido conocer con mayor precisión el gasto de energía.

De esta manera se ha podido documentar que en los primeros meses del embarazo se reduce el gasto de energía por el metabolismo basal, y por otra parte, hay una disminución en la actividad física diaria; estos cambios adaptativos favorecen el acúmulo de grasa que será utilizada después para cubrir parte de la energía que proporciona la leche producida durante el primer semestre de la vida.

En una mujer que lacta al pecho a su hijo una dieta deficiente por un tiempo prolongado, da lugar a que la madre disponga de las reservas de energía y proteínas orgánicas; de esta manera se mantiene la calidad nutricia de la leche, aunque el volumen producido sea menor. A medida en que se agotan las reservas de la madre, disminuye la densidad energética de la secreción láctea, y al quedar exhaustas las reservas de la mujer, encontrándose ya seriamente desnutrida, la producción de leche cesa.

Aun cuando hay experiencias favorables con la complementación de la dieta de las mujeres lactantes, en las que se ha visto un incremento en el volumen de leche producida, hay también evidencias de que cuando se da sólo un complemento energético, con escaso contenido de proteínas, mejora el estado nutricional de la mujer sin aumentar la producción de leche.

Referencias

1. Antonov AV. Children born during the siege of Leningrad in 1942. *J Pediatr* 1947; 30:250-59.
2. Smith C. Effects of maternal undernutrition upon the newborn infant in Holland (1944-1945). *J Pediatr* 1947;30: 229-43.
3. Hytten FE, Leitch I. The physiology of human pregnancy. Oxford Blackwell, 1971:411-12.
4. FAO/WHO. Energy and protein requirements WHO tech Rep Ser. No. 522. Geneva:WHO. 1973.
5. NRC (National Research Council) 1989. Recommended Dietary Allowances, 10th ed. Washington, D.C.: National Academy Press. 1989: 24-38.
6. Durnin JVGA, McKillop FM, Grant S, Fitzgerald G. Is Nutritional endangered by virtually no extra intake during pregnancy? *Lancet* 1985; 2:823-25.
7. Lawrence M, Lawrence F, Coward WA, Cole TJ. Energy requirements of pregnancy in the Gambia. *Lancet* 1987;2: 1072-76.
8. King JC, Butte NF, Bronstein N, Kopp LE, Lindquist SA. Energy metabolism during pregnancy: influence of maternal status. *Am J Clin Nutr* 1994; 59 (suppl): 439S-45S.
9. Durnin JVGA. Maternal Weight gain and infant weight. Nestlé Foundation. Annual Report 1992. Lausanne. Nestle Foundation. 1993:87-111.
10. Forsum E, Sadurskis A, Wager J. Resting metabolic rate and body composition of healthy Swedish women during pregnancy. *Am J Clin Nutr* 1988; 47:942-7.
11. Forsum E, Kabir N, Sadurskis A, Westertep K. Total energy of healthy Swedish women during pregnancy and lactation. *Am J Clin Nutr* 1992; 56:334-42.
12. Poppitt SD, Prentice AM, Jequier E, Schutz Y, Whitehead RG. Evidence of energy sparing in Gambia women during pregnancy: a longitudinal study using whole-body calorimetry. *Am J Clin Nutr* 1993; 57:353-64.
13. Kusin JA, Kardatis, Houtkooper JM, Renquist UH. Energy supplementation during pregnancy and postnatal growth. *Lancet* 1992; 340: 623-26.
14. Dusdieker LB, Hemingway L, Stumbo PJ. Is milk production impaired by dieting during lactation? *Am J Clin Nutr* 1994; 59:833-40.
15. Strode MA, Dewey KG, Lonnerdal B. Effects of Short-term caloric restriction on lactation performance of well nourished women. *Acta Paediatr Scand* 1988; 75:222-9.
16. Whitehead RG, Rowland MGM, glutton M, Prentice AM, Mtiler E, Paul A. Factors influencing lactation performance in rural Gambia Mothers. *Lancet* 1978;2: 178-81.
17. Jelliffe DB, Jelliffe P. The volume and composition of human milk in poorly nourished communities. A review. *Am J Clin Nutr* 1978; 31:492-515.
18. Lonnerdal B, Forsum E, Hambraeus L. A longitudinal study of the protein, nitrogen, and lactose contents of human milk from Swedish well-nourished mothers. *Am J Clin Nutr* 1976; 29: 1127-1133.
19. Martínez MC, Chávez A, Bourges RH. La lactancia en el medio rural. Estudios cuantitativos sobre producción y valor nutritivo de la leche. Cuadernos de Nutrición (CONASUPO) 1976; 1:121-46.

20. Deodhar AD, Ramakrishnan CV. Studies on human lactation. Relation between dietary intake of lactating women and the chemical composition of milk with regard to vitamin content. *J Trop Pediatr* 1960; 6:44-47
21. Prentice AM, Roberts SB, Prentice AA, Watkinson M, Watkinson AA, Whithead RG. Dietary Supplementation of lactating Cambi women. I. Effect on breast-milk volume and quality. *Hum Nutr Clin Nutr*, 1983; 37:53-64
22. Edozien JC, Khan R, Waslien CI. Human protein deficiency; Results of a Nigerian village study. *J Nutr* 1976; 106:312-328.
23. Gopalan C. Studies on lactation in poor Indian communities. *J Trop Pediatr* 1958; 4:87-95.
24. Sosa R, Klaus M, Urrutia JJ. Feed The nursing mother, thereby the infant. *J Pediatr* 1976; 88:668-670

III. La práctica del amamantamiento en México

Samuel Flores-Huerta*

Durante el primer año de vida, el amamantamiento se considera el centro de la alimentación de los niños por sus numerosas ventajas biológicas, afectivas y económicas. Ante la pregunta de cuál es la frecuencia de amamantamiento en México, habrá que considerar tres momentos, su inicio, su exclusividad y su duración.

El análisis de la epidemiología del fenómeno, muestra en nuestro país, que desde los años sesenta, el amamantamiento es cada vez menos frecuente. Desde el punto de biológico, prácticamente todas las madres que han cursado y tenido un embarazo normal y el nacimiento de su hijo está dentro de lo normal, poseen la capacidad de lactogénesis y lactopoyesis. Sin embargo, a partir de esta virtual totalidad de posibilidades de amamantamiento, se observa que en promedio, el 20 % de los niños (entre 5-34 %), nunca recibieron leche materna; que la leche humana como alimento exclusivo para el bebé es cada vez menor, globalmente hablando de sólo un 80 % que lo inicia, hacia el tercer y cuarto meses, la leche materna como alimento exclusivo representa entre el 30 y 40 %, lo que se traduce: que en la práctica, muy pronto la madre combina el amamantamiento con la lactancia otorgada con biberón y con una duración del amamantamiento como lactancia exclusiva o parcial de sólo 8,7 meses.

Numerosos investigadores han estudiado los factores que inciden en la disminución del amamantamiento, concluyendo como se dijo previamente que los factores biológicos poco participan, en cambio, tienen más importancia los socioculturales e institucionales, ambos asociados con otros como el desarrollo tecnológico de los alimentos que sustituyen a la leche humana, que aprovechando el "vacío" de quienes no amamantan ofrecen alimentos cuyos nutrimentos tienen cada día una calidad cercana a los de la leche humana.

Específicamente, dentro de los factores socioculturales participan fuertemente: el vivir en una área rural o urbana, la escolaridad, el empleo remunerado fuera del hogar y si la madre tiene o no experiencia en amamantar.

Las tasas de amamantamiento son mayores en las áreas rurales que en las urbanas; en las primeras, las tasas de inicio son prácticamente del 100%, desde el nacimiento hasta los cuatro meses la leche materna es prácticamente el alimento exclusivo, y para el año de edad más de la mitad de los niños aún son amamantados.

La escolaridad de la madre determina importantemente si se da o no el amamantamiento. En las sociedades privilegiadas, la madre con mayor escolaridad, posiblemente más informada, amamanta con mayor frecuencia y por más tiempo que

*Unidad de Investigación Médica en Nutrición. Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS

la menos escolarizada; pero en nuestra sociedad de "alta" escolaridad amamantan por cinco meses, mientras que la madre con ninguna escolaridad amamanta hasta por 20 meses.

Otro factor asociado a la disminución del amamantamiento, es el trabajo remunerado, factor en que se involucran a su vez numerosos factores. En estas madres, por lo menos la lactancia exclusiva, se asocia con la duración del tiempo que la ley les otorga para estar en su hogar. Se asocia también con la carencia de programas en las estancias infantiles, para que aunque sea parcialmente, el niño sea amamantado. Aun en condiciones adversas, si la madre ha amamantado a otro de sus hijos, las posibilidades de que continúe amamantando son mayores que si no se ha tenido esta experiencia.

Los factores institucionales también tienen un papel importante para que se de o no el amamantamiento. Primordialmente en los currícula de estudios de los trabajadores de la salud, se ha carecido de información científica referente a la importancia de la salud materno-infantil, y como consecuencia, el amamantamiento no tiene la importancia que debiera, como el gran recurso biológico que puede producir en los niños mejores condiciones de desarrollo y menores posibilidades de morir.

Hasta hace 2 ó 3 años, en clínicas y hospitales en donde se vigila el embarazo y se atienden los

nacimientos, se carecía de una cultura para favorecer el amamantamiento. Recientemente se ha promovido que en los hospitales donde se atienden nacimientos, se conviertan en "amigos del niño y de la madre", con lo que se está empezando a crear la cultura por el amamantamiento, dentro de la cual, todos los trabajadores de la salud, no sólo los involucrados en la atención directa, deben considerar el amamantamiento como una práctica necesaria y proporcionar todas las facilidades para que la madre y su hijo, desde la primera hora después del nacimiento, permanezcan juntos. Después del egreso del hospital, posiblemente el mejor apoyo para lactar, es la formación de clínicas específicas que promuevan el amamantamiento exclusivo por mayor tiempo que el actual, en las madres que trabajan y dejan a su hijo en una estancia infantil, abrir las posibilidades de lactancia humana en dichas estancias con promoción para continuar el amamantamiento en el hogar.

En las sociedades urbanas, cada vez más complejas, se tiene que trabajar cabalmente para que el amamantamiento tenga un lugar destacado en la vida de los niños participando tanto las instituciones educativas como las asistenciales para lograr un equilibrio entre esta forma de alimentación y los sucedáneos que están atentos a cubrir todo espacio que no cubra el amamantamiento.

IV. La lactancia artificial

José D. Gamboa-Marrufó*

A pesar de todas las ventajas que brinda la alimentación al seno, existen diversos motivos por los que en ocasiones esto no es posible de realizar y en otras, es preciso emplear otro tipo de alimentación; son tres las opciones que existen:

- a) Requerir los servicios de una "nodriza".
- b) Ofrecer leche fresca secretada por algún mamífero.
- c) Usar una fórmula comercial.¹

* Académico numerario

Alimentación con leche de vaca. La leche de vaca se utiliza cada vez menos en la alimentación del lactante. Su uso está limitado a medios sociales bajos que no pueden comprar las leches industrializadas.

Cuando se desea utilizarla, es necesario:

La higienización, que tiene como objeto la eliminación de los patógenos, siendo tolerable hasta 25 mil gérmenes saprófitos por ml. Esto se puede realizar por diversos métodos

- a) Ebullición
- b) Pasteurización
- c) Uperización (esterilización)

El calor es el método más utilizado para la higienización de la leche; destruye las vitaminas, las hormonas y las enzimas termolábiles; desnatura las proteínas solubles y especialmente la beta lactoglobulina, haciéndola menos soluble; reduce el valor nutritivo de las proteínas.

La uperización permite que queden intactos los componentes albuminoides.

La pasteurización y la uperización, no son totalmente estériles, aunque sí carentes de gérmenes patógenos.

La dilución es necesaria para rebajar el sodio, el potasio y el cloro.

La dilución al medio durante el 1er. mes, 2/3 al segundo mes, 3/4 al tercer mes y sin diluir a partir del cuarto mes

La suplementación

- a) Sacarosa al 5%
- b) Almidón en forma de mucilago en los tres primeros meses de vida y en forma de cocimiento en los tres siguientes meses.

Los inconvenientes de dar leche de vaca a un lactante antes de los seis meses produce:

- a) Ingesta excesiva de proteínas (20 a 100% más), ello produce aumento de nitrógeno uréico en sangre y una sobrecarga renal de solutos.
- b) Aumenta pérdida de sangre por tubo gastrointestinal
- c) Aumenta la frecuencia de anemia ferropénica.

La leche condensada es una leche concentrada, homogeneizada y azucarada. La concentración se hace al 50%.

La leche evaporada es una leche concentrada, homogeneizada y no azucarada. La concentración se hace al 50%.

La leche acidificada se consigue añadiéndole ácidos como el láctico o el cítrico. De este modo se consigue transformar la lactosa en ácido láctico, lo que provoca una coagulación de la caseína en pequeños copos, mejorando así su digestibilidad.^{2,3}

De estas leches ninguna es adecuada para la alimentación del lactante menor de seis meses, ya que cuando tienen diarrea pueden presentar deshidratación hipertónica.⁴

En el momento actual, el uso de leches para la alimentación del lactante sano distingue tres tipos:

- a) De inicio
- b) De continuación
- c) Unitario

El Comité de Nutrición de la Sociedad Europea de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica,⁵ recomienda una vez reconstituída la fórmula de inicio, que ésta sea:

	Por 100 kcal	Por 100 ml
Calorías (kcal)	-	68 (64-72)
Proteínas (g)	1.8 - 2.8	1.2 - 1.9
Grasa (g)	4.4-6.0	
Ac. linoléico (mg)	500 - 1200	
Hidratos de carbono	8.0-12.0	5.4 - 8.2
Na (no superior en me1 a)	1.76	1.2
Na, cl y K juntos (no superior en meq a)	-	5
Calcio (mínimo en mg)	60	40
Fósforo (mínimo en mg)	30	20
Magnesio (mínimo en mg)	6	4
Hierro (mg)	0.1 - 0.2	0.07 - 0.14
Hierro (leches fortificadas-mRnmo en mg)	1.0	0.7
Zinc (mínimo en mg)	0.3	0.2
Cobre (mínimo en Ug)	30	20
Yodo (mínimo en Ug)	5	3-4
Magnesio (mínimo en Ug)	53.4	
Vit A (UI)	250 UI	
Vit D (UI)	40 UI	
Ac . ascórbico (mg)	9	
Tiamina (Ug)	40	
Riboflavina (Ug)	60	

Nicotinamida (Ug)	250
Vit B6 (Ug)	35
Ac. fólico (Ug)	4
Ac. pantoténico (Ug)	300
Vit B12 (Mg)	0.15
Vit E (Mg)	0.6
Vit K (g)	4
Biotina (Ug)	1-5
L-carnitina (Mmol)	7.5

Estas leches no deben contener harinas ni almidones, ni sustancias espesantes, ni estar acidificadas; deben ser isotónicas y la grasa, contribuir con el 50% de las calorías totales.

Las proteínas deben ser de elevado valor biológico, con un índice químico mínimo del 80% de la caseína.

Las grasas pueden ser de origen animal o vegetal, pero su absorción al mes de edad debe ser igual o superior al 85%. Se aconseja que el ácido linoléico aporte del 3 al 6% de las calorías. El coeficiente linoléico/linolénico deber ser entre 5 y 15.

La lactosa debe ser el único o casi único carbohidrato. El carbohidrato restante puede ser glucosa o dextrino-maltosa.

La relación Ca/P no debe ser inferior a 1.2 ni superior a 2.

Composición recomendada para las leches de continuación, una vez reconstituida.^{6,8}

Calorías (Kcal)	60-80
Energía (KJ)	250-355
Proteínas (g)	3.0 - 4.5
Grasa (g)	4.0 - 6.0
Carbohidratos (g)	8.0 - 12.0
Sodio (mEq)	2.0 - 5.2
Potasio (mEq)	2.0 - 5.2
Cloro (mEq)	1.7 - 4.3
Calcio (mg)	90
Fósforo (mg)	60
Magnesio (mg)	6

Hierro (mg)	1.0 - 1.7	0.7 - 1.2
Zinc (mg)	0.5	0.35
Yodo (Ug)	5	3 - 5
Retinol (Ug)	75 - 100	50 - 100
Vit D (Ug)	1.0 - 2.0	0.7 - 1.4
Vit E (mg)	0.5	

El índice de la proteína debe ser al menos del 90% del de la caseína, según la relación de la FAO sobre composición en aminoácidos de los elementos.

No es necesario que toda la grasa sea de origen vegetal, cuando exista grasa vegetal el ácido linoléico debe ser superior a 300 mg/100 Kcal.

Los carbohidratos deben ser preferentemente lactosa y polisacáridos como almidón o harinas.

La relación Ca/P no debe ser inferior a uno ni superior a 2.

Referencias

1. Vega FH. Sucesdaneos de la leche materna perspectiva histórica. Parte I. Rev. Méx. Pediatr. 1992;59: 84-87.
2. Molina FJ, Hierro FR. Lactancia, artificial y mixta. En: Tratado de Pediatría. Editor Cruz HM 7a. Ed. Espaxs. Barcelona 1994;678-687.
3. Courpotin C. Leche y sus derivados. En: La alimentación del lactante. 1ra. Ed. Editorial Labor S.A. Barcelona. 1981;15-21.
4. Vega FH. Sucesdaneos de la leche materna. El pasado reciente. Parte II. Rev Méx Pediatr 1992;59:114-118.
5. ESPGAN. Committe on Nutrition. Guidelines on infant nutrition. I. Recommendations for the composition of an adapted formula. Acta Paediatr Scand 1977 Supp 262.
6. ESPGAN. Committe on nutrition. Guide lines on Infant Nutrition 11. Recommendations for the composition of follow-up formula and beikost Acta Pediatr Scand 1981 Supp 287.
7. ESPGAN. Committee on nutrition. Comment on content and composition of cow's milk based follow up formula Acta Paediatr Scand 1990; 79:250.
8. ESPGAN. Committee on nutrition. Comment on content and composition of lipids in infant formula. Acta Pediatr Scand 1991; 80:887.

CENTRO CEREC DEL SURESTE DE FLORIDA
Un programa independiente para el avance de la Investigación,
Educación y Consulta sobre Ética Clínica

El Centro CEREC ofrece un seminario de Ética Clínica titulado:

*“Consecuencias éticas en el cuidado de pacientes terminales
nivel III y agonizantes”*

que se impartirá del 15 al 18 de diciembre de 1995 en el Hotel Rolling Hills
& Golf Resort en Ft. Lauderdale, Florida

Los seminarios de CEREC combinan conferencias dictadas por bioéticos
renombrados con presentaciones de participación y sesiones paralelas de
casos clínicos. Se aceptarán como máximo 45 participantes para crear una
atmósfera de diálogo interdisciplinario y de discusión crítica.

Todas las conferencias plenarias serán en inglés, las sesiones paralelas
podrán ser traducidas a otros idiomas (español, italiano, francés, alemán
y holandés).

Informes:

Dr. Jos V.M. Welie
CEREC Center
P.O. Box 292932
Ft. Lauderdale, FL 33329

Tel/Fax. (305) 424-9304