

Lactancia materna: Una revisión actualizada*

Amagandiko edoskitzea: gaur egungo ikuspegia

A. Borderas

Jefe de Servicio de Pediatría. Hospital de Txagorritxu. Vitoria-Gasteiz.

*Conferencia pronunciada en el Colegio de Farmacéuticos de Alava. «Seminario Leches Infantiles». Noviembre 1996.

El hombre es un mamífero lo que implica que la alimentación establecida biológicamente durante el primer período de su vida es la leche materna. Existe una relación directa entre la calidad de la leche y su especificidad, es decir, la relación nutrición-alimentación-especie es característica para cada caso. Así, los mamíferos con un crecimiento rápido disponen de una leche materna (LM) rica en proteínas o los mamíferos que viven en ambientes muy fríos la proporción de grasa de la LM es elevada.

Por eso, la leyenda de que Rómulo y Remo fueron alimentados por una loba es un camelo. La leche de un cánido, que tiene una proporción de proteínas de unos 4 g/100 cc, es cuatro veces superior a la leche humana; por tanto, Rómulo y Remo se hubieran muerto a los dos meses de vida por causa de una insuficiencia renal dada su alimentación hiperproteica. La *Lupade R* y *R* era simplemente una respetable prostituta romana y todavía la palabra castellana *lupanar* nos lo confirma.

Mitología aparte, la adecuación entre composición de la leche materna y exigencias biológicas del recién nacido humano son evidentes. La relación porcentual aproximada 1/4/7 g/dL para las proteínas, grasas e hidratos de carbono quiere decir que el crecimiento de la cría humana es lento, las necesidades de grasa adecuadas y la exigencia de H de C (lactosa) elevada. Gran parte de estas necesidades nutricionales están en relación con el crecimiento cerebral, más que con el desarrollo óseo o muscular (sustancias grasas) que en otras clases de mamíferos.

Por otro lado, hay una relación de calidad entre los períodos de lactancia: primario o calostro, de transición o secundario, y definitivo, maduro o terciario. En el período inicial de la lactancia del primero al quinto día de actividad de la mama materna se segrega el llamado calostro que contiene más proteínas y grasas en su composición porcentual y también más IgA y colesterol.

Un aspecto importante es el de la adecuación de los principios inmediatos contenidos en la leche de mujer. Las proteínas están diferenciadas en la lactoalbúmina y caseína. A la primera pertenece la α -lactoalbúmina, la lactoferrina, la lisozima, las inmunoglobulinas y en especial la IgA secretora. Los mecanismos de algunas proteínas de la LM en relación con la inmunidad son bien conocidos. La estructura molecular de la lactoferrina presenta una afección por el Fe que le facilita captar el Fe de las bacterias intestinales con el consiguiente efecto doble, bacterioestático, recuperadora de Fe y, por último fijarlo en las vellosidades intestinales donde hay receptores especiales para esta singular lactoalbúmina. La lactoferrina bovina carece de estos efectos en la especie humana. La acción conjunta de lactoferrina y lisozimas tienen un efecto bactericida demostrado contra cepas del *V. cholerae*, *S. typhimurium* y la *E. coli*. Esta situación depende de la cantidad conjunta de ambas proteínas y como es lógico queda bloqueada al alcanzarse la saturación en Fe de la lactoferrina.

El otro gran grupo de las proteínas de la LM es la caseína o mejor las caseínas. Ya que la leche humana contiene β y κ caseínas, aunque esta última en pequeña proporción. Las caseínas tienen la cualidad, además de su aportación proteica, de estar unidas a los iones minerales Ca, P y Mg.

Es decir, el alto contenido en calcio de la leche de los mamíferos es debido a su presencia en las moléculas de la caseína. La capacidad de disolución de la caseína es lo que facilita la absorción de Ca, ya que es su vehiculante, porque sino la precipitación separada del Ca en forma de fosfato cálcico (PO_4HCa) lo convierte en insoluble. La absorción intestinal del Ca a partir de la leche materna es un fenómeno complejo que depende de la presencia de vitamina D, de la lactosa, de la correcta digestión de las gra-

sas de la propia leche (que si son mal absorbidas formarán jabones cálcicos insolubles que se pierden con las heces) y también del correcto cociente Ca/P en una relación 2/1 a nivel intestinal. La presencia adecuada de todos estos elementos hace que la bio-disponibilidad del Ca en la leche humana es del 75% frente a la de las fórmulas que oscila entre un 21% y un 35%.

Otra característica curiosa de la β -caseína humana (y también bovina) es que al ser digerida y, por tanto, divididas sus moléculas en cadenas peptídicas aisladas (heptapéptidos), presentan acciones análogas a los opiáceos y por esto fueron llamadas β -casomorfina-7-humana. Se han demostrado los efectos opiáceos de la β -casomorfina-7-humana y bovina sobre el íleo del cobaya. Posiblemente estos péptidos afectarían a la sedación de la motilidad gastrointestinal y tendrían efecto sobre secreción y respuesta de hormonas tisulares tipo somatomedinas o I-like-GF, aunque no se ha demostrado su acción a distancia por la degradación rápida en plasma de estos heptapéptidos.

Aunque la k-caseína humana sólo es una pequeña fracción de la caseína de la leche materna, parece que tiene efectos antimicrobianos por métodos tan atractivos como el de impedir la adhesión del *Sp. neuromoniae* y *H. influenzae* a las células epiteliales de la orofaringe humana. De ello se encargarían los oligosacáridos de la molécula de la k-caseína humana.

Por último, un aspecto bien conocido dentro del campo de las proteínas de la leche humana y que ha sido ya parcialmente expuesto es la capacidad inmunológica de la lactancia materna. Es ésta una relación causa-efecto, ya que el tubo digestivo del lactante reacciona de manera diferente frente a la presencia de la leche humana o de las fórmulas. La leche de mujer contiene fundamentalmente IgA (casi 50 veces superior en el calostro) y han también diferencias en

la presencia de IgA en relación a la prematuridad, paridad y edad de la madre. También en el calostro hay IgD e IgE. La leche de mujer contiene de 2.000 a 4.000 leucocitos por mm³, entre ellos linfocitos T y B, especialmente los primeros, y particularmente las subclases de CD4 y CD8; macrófagos y granulocitos constituyen el 80% de los elementos celulares. Y existe una cierta relación entre vacunaciones maternas y anticuerpos en la leche, pero que no condicionan una protección definitiva, ni incluso circunstancial, aunque muestran anticuerpos específicos que son más elevados en el calostro.

Investigaciones recientes indican que los nucleótidos son los que evitan algunas alteraciones digestivas, como precursores del sistema inmune, especialmente la producción de IgA e IgM.

Aunque existen datos de investigación que ponen de manifiesto que la leche humana contiene una macromolécula, una proteína sulfatada o glicoproteína que bloquea la unión del VIH de su proteína GP 120 al receptor CD4 linfocitario inhibiendo la replicación del virus, recomendaciones más recientes desaconsejan a las mujeres infectadas por VIH no dar el pecho a sus hijos u a otros recién nacidos. El Servicio de Salud Pública de los EE.UU. incluye el estudio sistemático a todas las donantes de leche humana de su situación con respecto a la infección por VIH, así como la pasteurización de todas las muestras de leche recogida.

Un nuevo aspecto a considerar en la composición de la LM acerca de los principios inmediatos que contiene es la cantidad y calidad de los lípidos. La grasa que contiene la leche humana es de aproximadamente 4 g/dL.

Está compuesta por triglicéridos, ácidos grasos monoinsaturados, poliinsaturados, de cadenas cortas o largas: longitud

bono (menos de 8, cortas y más de 16, largas) y colesterol. Estos lípidos proporcionan el 40-50% de toda la energía expresada en Kcal; como la leche humana proporciona unas 700 Kcal/L, por lo tanto las grasas suponen unas 300-350 Kcal/L.

La presencia relativamente elevada, en comparación con otros mamíferos, de la grasa en la LM está en relación directa con el aporte calórico, pero también con el vaciado gástrico y, por tanto, con la sensación de saciedad. Sensación que debe ser armonizada en las primeras edades de la vida (¿quizá días?), puesto que es un regulador neuroendocrino (diencefálico) de primera magnitud para mantener un equilibrio que afecta a la alimentación-nutrición-peso corporal-regulación hormonal, especialmente de la insulina y las llamadas ILGF, distribución de la grasa corporal, del número de adipocitos, etc.

Otro elemento en relación directa con la grasa de la leche es el sabor y la textura o cuerpo de la leche que debe producir un mayor placer al lactante. Sabido es que las grasas tienen una gran facilidad para la oxidación (enranciamiento) y, por lo tanto, para su variación en el sabor. Las grasas son también los vehículos de las vitaminas liposolubles: A, D, E y K, fundamentales para la nutrición, tal como hemos visto al hablar de la absorción intestinal del Ca. Otra característica a resaltar son los llamados ácidos grasos esenciales que deben estar presentes en la leche de mujer, tales como el ácido linoleico y los ácidos grasos poliinsaturados. La presencia muy característica en la leche de mujer de los llamados AGPI-CL (ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga) o LC-PUFA (en inglés, *long chain poly unsaturated fatty acids*) está en relación con la actividad de estas sustancias en el desarrollo correcto de las membranas celulares, especialmente neuronales y en la capacidad de activación de prostaglandinas, tromboxanos, leucotrienos y en la re-

gulación del colesterol. Elementos que influyen en la agregación plaquetaria, inflamaciones, función leucocitaria y cierre del ductus arterioso de Botal, y también en la maduración cerebral. Se conoce desde hace tiempo que la maduración-activación-construcción bioquímica del cerebro humano está en fase de mayor actividad a partir de la 31 semana de embarazo, de manera que en el momento del parto (38-40 semanas) está en un período álgido de esa evolución.

La alimentación adecuada en lípidos de la lactancia materna y especialmente de los AGPI-CL, tiene repercusiones sobre la composición de los fosfolípidos cerebrales y también de la composición de la retina. Hoy sabemos que la carnitina constituye un péptido necesario, ya que se constituye en vehículo de transporte en sangre de los fosfolípidos.

Así, entre los llamados ácidos grasos esenciales (AGE) es imprescindible la presencia de ácido linoleico (AL) que suponga el 3-4% de la grasa láctea y que el cociente AL/ácido α -linolénico sea de 4/0,5, o sea, de una proporción de 8 a 1. Los ácidos araquidónico y docohexanoico son igualmente esenciales.

El último de los principios inmediatos que contiene la leche humana y que no hemos comentado lo constituyen los carbohidratos. La casi totalidad de ellos está en forma de un disacárido: la lactosa que se compone de glucosa y galactosa.

La absorción de la lactosa va unida a la presencia insustituible de una enzima intestinal que es la lactasa; esta enzima está fijado a la membrana celular de los pili intestinales por su parte superior, de manera que es absorbida a nivel del borde del cepillo de la mucosa intestinal. La pérdida parcial de esta formación facilita y agudiza el problema de las diarreas intestinales con intolerancia añadida a la lactosa.

Por otro lado, la lactasa es una enzima

específica de la lactancia; en numerosas especies de mamíferos la lactasa desaparece pasado este período y también en la especie humana los niveles de lactasa en adultos están condicionados por la herencia-transcripción genética, de modo que hay una estrecha correlación entre el ARN-m de la lactasa y su actividad enzimática. Las razas de color y especialmente las razas negras disponen de una actividad muy inferior a la de las razas caucásicas. Una, entre las excepciones, correspondería a las tribus Masai de Centroáfrica que consumen leche a lo largo de toda su vida (en realidad, leche mezclada con sangre de vaca).

La presencia de otras enzimas, maltasa y sacarasa, permiten al lactante la absorción de otros azúcares además de la lactosa. El resto de los carbohidratos en la leche de mujer está compuesto por glicoproteínas y glicolípidos; se trata de moléculas complejas y que constituirían un séptimo del total de los carbohidratos. Por último, como ya se han conocido los genes que regulan la lactasa y la sacarasa, ha sido posible el implantar células en la mucosa intestinal de la rata a la que se le ha transinductado las sondas génicas que constituyen los tramos que regulan el ADN que da lugar a la producción celular de esas enzimas.

Esta experiencia de laboratorio abre un camino para algunas deficiencias génicas que presentan en la especie humana el defecto de estas enzimas necesarias.

Por no alargarme sólo citaré, de pasada, otros componentes de la leche de mujer: electrolitos y minerales, enzimas y hormonas. A propósito de esto no quiero dejar de citar el hecho de la postura del lactante que recibe el alimento del pecho de su madre y no del biberón, especialmente cuando se administra tumbado. El hábito postural del niño lactado al pecho dificulta la presencia de otitis y probablemente la del reflujo gastroesofágico. Otro aspecto de actualidad de lo que suponen las diferencias

de calidad lactancia natural/lactancia artificial es la composición del agua con la que se reconstruyen los biberones; me refiero, tanto a su contaminación, como a la presencia exagerada de iones Cl, Na y de nitritos, estos últimos cuando se utilizan aguas de pozo o de cocimiento de verduras: espinacas y zanahoras, especialmente.

Como hemos tratado de exponer, se conocen cada vez mejor los componentes de la leche humana y su fisiología en relación con el destinatario que no es otro que el niño en los primeros meses de su vida. Pero me gustaría añadir que también puede haber algunos componentes anormales en la leche de mujer. Con motivo de una reunión del Consejo de Europa sobre «Protección del Medio Ambiente» celebrada en Viena en octubre de 1990, realicé una revisión bibliográfica de 153 trabajos publicados entre los años 1986/90 sobre este tema, llegando a las siguientes conclusiones:

Los elementos que polucionan los alimentos infantiles, comprendida la leche de mujer, pertenecen a tres grandes grupos:

- a) Elementos radiactivos, especialmente el Cs 137, Ru y el 131.
- b) Los metales pesados y especialmente el Pb, el Cd, Cr y Hg. Y otros metales no pesados como el Al.
- c) Los herbicidas, pesticidas, insecticidas, organoclorados y especialmente el DDT, DDE, HCB, los policlorobifenilos (PCB) y el HClH (hexacloroexano).

Y las conclusiones a propósito de estos aspectos son las siguientes:

1. Los elementos radiactivos están presentes en dosis mínimas a excepción de la elevación encontrada tras la catástrofe de Chernobyl en abril de 1986. Hay datos significativos de la elevación del Cs 137 en la leche de vaca en el Reino Unido, Austria, Alemania, Grecia, etc. No se conoce una correlación patológica por el momento.
2. La presencia de metales pesados está

en relación directa con el consumo de alimentos como la leche, el pescado, los mariscos (bivalvos tipo ostras, mejillones, berberechos, etc., no depurados). Es decir, alimentos animales que exigen un proceso anterior de concentración. La presencia, por otra parte, de un aumento del Al está moderadamente presente en aquellos alimentos tipo fórmulas lacteadas que precisan de un proceso de transformación industrial. La presencia de Al es mínima en la leche materna.

3. Los herbicidas, pesticidas, insecticidas de tipo de los organoclorados, están presentes en la leche materna y unidos a la fracción lipídica. Su presencia ha sido detectada en las mujeres de todo el mundo: desde Alemania a Kenia, de Canadá a España, Hong-Kong, USA, etc. A pesar de las investigaciones efectuadas no se pudo encontrar una correlación teratológica evidente para estas sustancias, lo que tendría una enorme importancia. Por último, se ha constatado en los 10 últimos años una disminución de los niveles de insecticidas tipo DDT y DDE en la leche de mujer.

¿Qué aplicaciones prácticas tienen estas reflexiones, estos nuevos avances en el conocimiento de la lactancia materna? Indudablemente la importancia nutricional, alimentaria, protectora y afectiva que supone este tipo de lactancia y su recomendación sin reservas por todos los que tenemos responsabilidades sanitarias. Pero en

el caso de no poder llevar a cabo esta actividad, el convencimiento de que las leches industriales o fórmulas de calidad reconocida están sujetas a una actualización constante en los laboratorios de investigación y que indudablemente hoy disponemos de preparados altamente cualificados para una alimentación sustitutoria. Prueba de ello son las cifras españolas de mortalidad y morbilidad infantiles, situadas entre las más bajas del mundo, porque una alimentación infantil correcta durante los primeros meses de la vida es una importante garantía de protección frente a numerosas enfermedades y potencia la capacidad inmunológica, antialérgica y nutricional del individuo al principio y durante el resto de su vida.

Permítanme ustedes que termine esta exposición sobre la lactancia natural con una anécdota referida por Marino Gómez Santos en su «Vida de Gregorio Marañón». En junio de 1922 tuvo lugar un famoso viaje a Las Hurdes encabezado por el rey Alfonso XIII al que acompañaron diversas personalidades entre ellas el ministro de la Gobernación y los doctores Marañón y Varela, ayudantes, periodistas, fotógrafos... En la tercera jornada del viaje, cuenta Marino G. Santos, ocurrió en el campamento un episodio tremendo del que fue víctima el ministro de la Gobernación D. Vicente Piniés. Éste, en el momento en que le servían el café en el interior de la tienda de campaña, después de la cena, dijo preferirlo con unas gotas de leche. No había vacas ni siquiera cabras en aquellos parajes, pero el cama-

tero salió por los pizarrales volviendo al poco con una pequeña cantidad de leche que sirvió con una jarrita en el café del ministro de la Gobernación.

Se comentaba la jornada, que había sido dura y calurosa, cuando apareció un hurdano curioso en la puerta de la tienda:

- ¿Qué dices buen hombre?, le preguntó cordial el propio ministro que saboreaba su taza de café despacio.
- Pues digo, señor ministro, que puede usted tomar la taza de café con confianza porque la leche es de mi mujer.

BIBLIOGRAFÍA

1. Actualidad Nutricional. Nº 22, 1^{er} trim. 1996.
2. Actualidad Nutricional. Nº 18, 2^o trim. 1994.
3. Casado de Frías E. *Lactancia Natural* Ed. Ministerio de Sanidad y Consumo. Serie Monográfica nº 7. Madrid, 1983.
4. Committee of Pediatrics AIDS. Leche Humana: lactancia materna y transmisión del virus VIH en los EE.UU. *Pediatrics* (ed esp), Nov 1995; **40** (5).
5. Council of Europe. Meeting in Viena. Parliamentary Conference. *Environment Protection*. Octubre 1990.
6. Cuadrado C y cols. Contaminants and Nutrients in total diets in Spain. *Chemical Nutrition* Oct. 1995; **49** (10): 767.
7. Muñoz F. Lactancia Materna. *Pediatr Integral* 1995; **1** 3).
8. *Nestlé Research News* 1974-1975.
9. *Nuevas perspectivas en Nutrición Infantil* Simposio Internacional. Ediciones Ergon. Madrid, 1994.
10. Tojo R y cols. Lactancia Materna Prolongada: Beneficios para la salud a corto y largo plazo. *Anales Españoles de Pediatr* Oct. 1995.