

APORTE DE LECHE MATERNA EN EL RECIÉN NACIDO PREMATURO HOSPITALIZADO Y EVOLUCIÓN NUTRICIONAL

HUMAN MILK IN HOSPITALIZED PREMATURE NEONATES AND NUTRITIONAL EVOLUTION

Carolina E. Argüello¹, María D. Defagó²

Resumen

Antecedentes: El nacimiento pretérmino es una emergencia nutricional y requiere consideraciones especiales.

Objetivos: Se propuso evaluar el aporte de leche humana (LH) en el recién nacido prematuro hospitalizado de bajo peso (RNP-BP) y muy bajo peso (RNP-MBP), factores maternos y su relación con parámetros nutricionales.

Materiales y métodos: Participaron 87 RNP-BP y 82 RNP-MBP admitidos en un hospital público en Córdoba, Argentina. Se registró la antropometría evolutiva, alimentación, parámetros bioquímicos, antecedentes del niño y maternos. Se calculó el aporte de LH. Se analizaron los valores antropométricos y bioquímicos, días de internación y factores maternos según aporte de LH.

Resultados: El 36,36% de los RNP-MBP y el 31,02% de los RNP-BP cubrió más del 20% de su alimentación con LH. La hemoglobina sérica fue superior en RNP-MBP que recibieron más LH ($p=0,01$). Los RNP con menos del 20% de su alimentación con LH presentaron una asociación estadísticamente significativa entre la cantidad de LH y la talla al alta hospitalaria. Se observó una elevada prevalencia de cesáreas, asociada a un menor aporte de LH.

Conclusiones: El aporte de LH contribuiría a estabilizar la hemoglobina en RNP. La presencia de cesárea podría asociarse a un menor aporte de LH a los RNP.

Palabras claves: prematuro; leche humana; crecimiento.

Abstract

Background: Preterm infants require special considerations than term infants to obtain adequate growth.

Objective: The aim was to evaluate human milk (HM) in low birth weight premature newborn (LBW-PN) and very low birth weight (VLBW-PN) during hospitalization, maternal factors, and the relationship with nutritional parameters.

Material and methods: 87 LBW-PN and 82 VLBW-PN, admitted in a public hospital in Córdoba, Argentina, were included. Anthropometry, food and biochemical parameters, and child and maternal history were registered. HM contribution was calculated. Anthro-

¹Servicio de Nutrición, Hospital Provincial Materno Neonatal Dr. Ramón Carrillo. Av. Cardeñosa 2900, Córdoba, Argentina.

²Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba. Enrique Barros s/n, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina.

esc-nutricion@fcm.unc.edu.ar

Autor para correspondencia: María Daniela Defagó. Escuela de Nutrición, Enrique Barros s/n, Edificio Escuelas, 2° piso. Tel. +54 351 4334453/54. danieladefago@hotmail.com

pometric and biochemical values, days of hospitalization and maternal factors by HM intake were analyzed.

Results: Only 36,36% of VLBW-PN and 31,02% of LBW-PN had more than 20% of their diet with HM. The hemoglobin concentration at discharge was higher in VLBW-PN group with more HM ($p=0,01$). There was a statistically significant association between HM amount and height at discharge in the PN with less than 20% of their diet with HM.

A high prevalence of cesarean delivery was observed, related to lower HM.

Conclusions: HM contributes to hemoglobin stabilization. Cesarean delivery may be associated with lower contribution of HM to newborn infants.

Key words: premature; human milk, growth.

Introducción

El nacimiento pretérmino es una emergencia nutricional y requiere consideraciones especiales. A nivel mundial, la magnitud del problema de la prematuridad justifica cualquier intento dirigido a la prevención de la morbilidad y mortalidad de los niños prematuros. Es sabido que, biológicamente, el feto requiere de 37 a 41 semanas en el útero para que su organismo esté maduro y pueda adaptarse a la vida extrauterina. Sin embargo, diversos motivos pueden causar que el niño nazca antes de cumplir este período, denominándose Recién Nacido Prematuro (RNP).

El alimento de elección para el prematuro es la leche materna o leche humana (LH), fundamental por su aporte de factores tróficos que estimulan la maduración intestinal y por sus propiedades inmunológicas¹. Sin embargo, cuando por situaciones adversas maternas o criterio profesional no es posible la administración de este alimento, existen en el mercado fórmulas especialmente diseñadas para las necesidades nutricionales de los prematuros². Diversos estudios han demostrado los efectos beneficiosos de la leche humana enriquecida con fortificadores (como proteínas, ácidos grasos, vitaminas y mineral

es que permiten aumentar el ingreso de nutrientes en el RNP) al compararla con fórmulas comerciales, relacionados a un menor número de eventos relacionados con infecciones y estancias hospitalarias más cortas³. No obstante, se requiere monitorización adecuada y frecuente, así como una mayor investigación para aumentar la comprensión acerca de los requerimientos nutricionales en estos neonatos vulnerables.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el aporte de LH en el recién nacido prematuro de bajo peso (RNP-BP) y de muy bajo peso (RNP-MBP), factores maternos y su relación con parámetros nutricionales.

Material y métodos

En el presente estudio, de tipo observacional, descriptivo-correlacional y prospectivo, participaron RNP de 30 a 36 semanas de gestación con bajo peso al nacer, admitidos dentro de las primeras 24 horas de vida en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Materno Neonatal "Dr. Ramón Carrillo". Fueron excluidos aquellos RNP fallecidos antes de los siete días de vida, con anomalías congénitas y/o malformaciones mayores y cromosopatías. De acuerdo al peso registrado al nacer, los recién nacidos

fueron asignados a dos grupos: recién nacido prematuro de bajo peso (RNP-BP): peso inferior a 2500 gramos y recién nacido prematuro de muy bajo peso (RNP-MBP): peso inferior a 1500 gramos.

Se realizó el seguimiento y se determinó la evolución en el crecimiento de los neonatos a través del siguiente sistema de registro:

- Evaluación nutricional evolutiva: peso, talla, perímetro cefálico y parámetros bioquímicos desde el día del nacimiento hasta el alta hospitalaria. Como parámetros bioquímicos nutricionales se incluyeron los monitoreos semanales de rutina en sangre (hemoglobina, glucemia, sodio y calcio).

- Antecedentes del niño: presencia de enfermedades intercurrentes, asistencia mecánica respiratoria y tiempo de internación.

- Antecedentes de la madre: datos clínicos, presencia/ausencia de control prenatal, modalidad de parto, enfermedades, causas de parto prematuro.

- Alimentación: los días de ayuno, vía de administración de la alimentación y tipo de alimentación brindada fueron obtenidos a partir de planillas del lactario de LH y de fórmula del Servicio de Nutrición y de Enfermería y de registros en las historias clínicas. La estrategia nutricional implementada en el hospital donde se llevó a cabo la investigación incluye un aporte nutricional progresivo con una etapa inicial (nutrición parenteral y nutrición enteral mínima), una etapa intermedia (aporte enteral con LH y/o fórmula para prematuros) y una etapa post alta (alimentación por succión, pecho, fórmula).

- Otros registros fueron obtenidos por observación en las historias clínicas y comprendieron la administración de medicamentos, nutroterápicos e indicaciones médicas generales.

Se calculó el aporte de LH en la alimentación diaria en base a los registros del lac-

tario. Se consideró cuántas de las ocho tomas diarias fueron cubiertas por LH y en base a este dato se estableció el porcentaje de LH diario. A partir del bajo porcentaje de LH observado, se estableció como punto de corte el 20% de LH (lo que equivale 1-2 tomas diarias de LM). Así, los RNP-BP y MBP fueron agrupados según cubrieran diariamente igual o más del 20% y menos del 20% de su alimentación con LH proveniente de sus madres ($\geq 20\%$ LH y $< 20\%$, respectivamente). El tipo de fórmula empleada para complementar el aporte enteral fue una fórmula pretérmino comercial (SanCor Bebé Prematuro®).

Se aplicó el Test de Wilcoxon para explorar la probabilidad de diferencia estadísticamente significativa entre los valores de peso, talla, perímetro cefálico, valores bioquímicos, días de internación y factores maternos por grupo según porcentaje de LH administrado. Además, se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman a fin de analizar la asociación entre los valores de antropometría evolutiva por grupo según porcentaje de LH administrado, con un nivel de significación de $p < 0,05$.

Para valorar la posible asociación entre valores antropométricos y de laboratorio observados y porcentaje de LH administrado, se aplicó un modelo de regresión lineal múltiple ajustado por sexo, edad, días de hospitalización, enfermedades intercurrentes y asistencia respiratoria. Para los diferentes análisis estadísticos, se utilizó el software Stata v.10.0 4.

El presente trabajo cuenta con la aprobación del Comité de Ética del Hospital Provincial Materno Neonatal Dr. Ramón Carrillo y se ajusta a los principios establecidos por las declaraciones de Helsinki para la investigación biomédica en humanos.

Resultados

La muestra quedó conformada por 169 lactantes, cuya distribución y variables

Aporte de leche materna en el recién nacido prematuro

	Recién nacido prematuro muy bajo peso			Recién nacido prematuro bajo peso			P-valor
	<20% leche humana N=53 Media	≥20% leche humana N=29 Media	D.E.	<20% leche humana N=60 Media	≥20% leche humana N=27 Media	D.E.	
Alimentación con leche humana (%)	8,51	31,18	6,66	13,52	42,22	5,2	
Edad gestacional (semanas)	30,9	30,87	1,46	32,41	33,12	1,04	0,55
Días hospitalización	33,28	37,62	6,86	25,9	23,28	2,17	0,37
Peso al nacer (kg)	1372,76	1341,25	69,99	1633,85	1610,29	32,18	0,39
Peso al alta (kg)	2022,41	1988,75	61,74	1984,65	1950,46	132,4	
Talla al nacer (cm)	39,29	39,87	1,9	42,1	41,38	0,84	
Talla al alta (cm)	43,12	42,06	1,26	43,99	43,56	0,93	0,7
Perímetro cefálico al nacer (cm)	27,84	27,31	1,83	29,26	29	0,51	
Perímetro cefálico al alta (cm)	31,77	31,81	1,13	31,5	31,13	0,46	0,4
Glucemia al nacer (mg/dL)	88,41	61,86	30,04	68,64	65,63	11,79	
Glucemia al alta (mg/dL)	90,48	93,86	29,74	82,36	77,13	5,26	0,29
Hemoglobina al nacer (g/dL)	15,47	17,71	3,65	12,92	12,56	2,26	
Hemoglobina al alta (g/dL)	12,44	16,97	4,08	11,44	12,76	2	0,75
Sodio al nacer (mmol/lit)	139,1	139,43	4,99	143,5	121,8	17,44	
Sodio al alta (mmol/lit)	138,48	139,28	3,9	138,5	119,6	17,16	0,21
Calcio al nacer (mg/dL)	9,39	8,55	1,54	9,01	8,81	0,53	
Calcio al alta (mg/dL)	10,67	10,54	2,18	9,9	10,61	0,48	0,44
Edad materna (años)	24,76	23,37	3,85	24,97	23,55	1,66	0,61
Control prenatal materno (%)	58,06	17,34	3,15	53,12	67,33	2,2	0,39
Paridad (n°)	2,7	1,88	0,24	2,75	2,64	0,53	0,47

descriptivas se presentan en la Tabla 1.
RNP-Evolución y parámetros nutriciona-

les
De los 82 lactantes RNP-MBP, sólo el

36,36% (29 niños) cubrió más del 20% de su alimentación con LH. En ambos grupos, se requirió un tiempo de hospitalización de 30 días para el alta. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en los valores de hemoglobina al alta, siendo superiores en el grupo que recibió más LH ($p=0,01$).

En los 87 RNP-BP, sólo el 31,03% (27 niños) cubrió más del 20% de su alimentación con LH. En ambos grupos, se requirió un tiempo de hospitalización de 23 a 25 días para el alta. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los valores analizados entre ambos grupos con relación al aporte de LH. Se observó una correlación positiva moderada estadísticamente significativa en los RNP-MBP y RNP-BP ($r=0,43$, $p=0,02$ y $r=0,44$, $p=0,04$, respectivamente) entre el porcentaje de LH administrado y los valores de talla al alta los niños que cubrieron menos del 20% de su alimentación con LH y que recibieron mayor aporte de fórmula pretérmino (Tabla 2).

Al aplicar el modelo de regresión lineal múltiple, en los niños RNP-MBP que cubrieron menos del 20% de su alimentación con LH se observó una asociación positiva estadísticamente significativa entre la cantidad de LH administrada y la talla al alta (0,15, IC 95% 0,0014 a 0,31, $p=0,048$). Esta misma asociación se observó en el grupo RNP-BP que cubrió menos del 20% de su alimentación con LH (0,18, IC 95% 0,0017 a 0,36, $p=0,048$).

RNP-Factores maternos

En el grupo RNP-MBP, el 58,62% del grupo de madres que cubrió menos del 20% de su alimentación con LH asistió al control prenatal, mientras que en el grupo $\geq 20\%$ LH la asistencia al control prenatal fue del 87,53%. La prevalencia de cesárea fue mayor en las madres con menor aporte de LH que en aquellas con más elevada proporción de LH (75% versus 100%). Además, el parto por cesárea

se asoció estadísticamente a la edad de las madres, observándose una asociación estadísticamente significativa entre menor edad materna (menores a 18 años) y modalidad de parto por cesárea ($p=0,0027$).

En el grupo RNP-BP, el 52,2% del grupo de madres cubrió que menos del 20% de la alimentación de sus niños con LH asistió al control prenatal, mientras que en el otro grupo ($\geq 20\%$ LH), la asistencia al control prenatal fue del 75%. Por otro lado, en el grupo de madres con menor aporte de LH la prevalencia de cesárea fue del 90%, mientras que en el grupo de madres $\geq 20\%$ LH fue del 68%. En contraposición con lo observado en el grupo RNP-MBP, el parto por cesárea se asoció estadísticamente a mayor edad materna ($p=0,0015$).

Discusión

La administración de un adecuado soporte nutricional en los RNP es uno de los principales retos que ha enfrentado el equipo de salud a través de los años. El RNP es un niño con necesidades nutricionales especiales y el suministro de una nutrición adecuada es parte vital en esta etapa.

Los resultados obtenidos en este trabajo indican hallazgos interesantes en la población bajo estudio. Se observó que los valores de hemoglobina al alta fueron superiores estadísticamente en el grupo de RNP-MBP que recibieron más leche materna, en comparación con sus pares que fueron alimentados con menos del 20% de LH. La valoración de la hemoglobina en el RNP es un indicador valioso de anemia y sus valores disminuidos se asocian un menor crecimiento y desarrollo y complicaciones inmunológicas. Con respecto a ello, en un estudio realizado por Coronel Carabajal, se observó que los niveles de hemoglobina en sangre fueron superiores en niños que habían sido amamantados

por cuatro meses o más, en comparación con aquellos que recibieron menos LH. Además, los niños que recibieron más LH, presentaron menos episodios de infecciones respiratorias, diarrea e infecciones urinarias⁵. Cabe destacar que una de las características de la LH es la elevada biodisponibilidad del hierro para su mejor absorción⁶. Sin embargo, sería importante analizar en un futuro estos resultados con relación a otros factores condicionantes, tales como el tiempo de clampeo del cordón, transfusiones recibidas y administración de hierro, por ejemplo.

Aunque en este trabajo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto a los parámetros antropométricos según aporte de LH, en un estudio realizado por Hodgson y col., se observó que los niños RNP-MBP alimentados con LH presentaron un mayor crecimiento en talla, perímetro cefálico y perímetro braquial que los que recibieron fórmula láctea⁷. En congruencia con estos resultados, otro trabajo realizado por Rönnholm y col., reportó que la suplementación con proteína de LH mejoró el crecimiento en RNP con LH como principal fuente de alimentación⁸. Por otro lado, la ingesta elevada de fórmula láctea con alto contenido proteico se ha correlacionado positivamente con el desarrollo de obesidad en la edad infantil⁹. La desnutrición en la vida fetal o en los primeros años después del nacimiento puede programar un metabolismo ahorrativo que ejercen efectos adversos en el futuro, especialmente si el niño que crece es expuesto a la sobrealimentación¹⁰.

Nuestros resultados demostraron una correlación positiva estadísticamente significativa entre el porcentaje de LH administrado y la talla al alta en los grupos RNP-MBP y RNP-BP que recibieron menos del 20% de su alimentación con LH. Además, en ambos grupos, se observó una asociación positiva entre la cantidad

de LH administrada y la talla alta. Con respecto a estos hallazgos, Amesz y col., reportaron que la alimentación de fórmula láctea normocalórica enriquecida con nutrientes no alteraría el crecimiento, pero sí influenciaría el aumento de peso y la composición corporal de los RNP, con un mayor desarrollo de tejido adiposo¹¹. Aunque en la población de nuestro trabajo no se utilizaron enriquecedores de LH, Martins y col., expresaron que la LH fortificada se asoció a un mayor crecimiento en longitud y perímetro cefálico en RNP-MBP en comparación con los que recibieron sólo LH¹². Otro trabajo, realizado por Doege y col., demostró que la administración de volúmenes elevados de LH con fortificación individualizada de minerales y proteínas aporta los nutrientes suficientes para permitir un adecuado crecimiento de los RNP con menos de 28 semanas de gestación¹³. En este sentido, aunque la cantidad de LH fue baja, presenta innumerables beneficios para los RNP, como los aspectos tróficos, de defensa y gastrointestinal, y los beneficios psicológicos de la salud materno-infantil de unión, aspectos que podrían estar relacionados a esta asociación observada entre los índices de crecimiento y el aporte de LH.

Con respecto a los factores maternos estudiados, se observó que en cuanto al control prenatal, la asistencia de las madres fue menor en el grupo de niños que recibieron menos del 20% de su alimentación con LH, tanto en RNP-MBP como en RNP-BP. El control prenatal es una instancia donde las madres reciben consejería sobre los beneficios de la LH, entre otras intervenciones, por lo que el menor aporte de LH brindado a sus niños podría estar relacionado a esta pérdida de oportunidad sobre el acceso al conocimiento de las propiedades de la lactancia en la madre y el niño. En relación a ello, un estudio realizado por Sanabria y col., observó que durante el período prenatal existe

un preocupante porcentaje de oportunidades perdidas en el cuidado de los senos y en aconsejar sobre los beneficios de la lactancia, asociado durante el puerperio a una alta prevalencia de falencias en la técnica de amamantamiento ¹⁴.

En cuanto a la modalidad de parto, en esta investigación se observó una elevada prevalencia de cesáreas, mayor aún en el grupo de madres de RNP-MBP. En similitud con este resultado, en un trabajo de Cabrera y col. realizado en Chile, se observó que la cesárea asociada a prematuridad fue de 51,85% ¹⁵. Por otro lado, la presencia de cesárea en las madres de niños que recibieron menos del 20% de su alimentación con LH fue mayor que en el grupo que recibió más LH. Además, mientras que en el grupo RNP-MBP se encontró una asociación positiva entre menor edad materna y cesárea, en el grupo RNP-BP se halló una asociación positiva entre mayor edad materna y este tipo de cirugía. En este sentido, se ha observado que el parto por cesárea podría tener una repercusión negativa sobre la incidencia de lactancia y su duración. El parto por cesárea puede retrasar y acortar la duración de la lactancia, probablemente debido a la disminución de niveles de oxitocina y prolactina y a la demora en el contacto temprano y prolongado madre-hijo ¹⁶. Sin embargo, cabe destacar que los RNP-MBP se asocian a embarazos de riesgo que pueden conducir a cesárea, especialmente en madres muy jóvenes, tal como se observó en nuestro trabajo. Este estudio presenta algunas limitaciones. En primer lugar, el tamaño relativamente pequeño de la muestra. Por esta razón, los resultados no pueden extrapolarse a la comunidad en general, basándose sólo en este estudio. En segundo lugar, su naturaleza observacional, ya que diseños observacionales no permiten controlar plenamente la ingesta enteral. Sin embargo, este trabajo es el primero

en Argentina en cuantificar los resultados del aporte de LH en una población de alto riesgo como los RNP, con relación a parámetros antropométrico-nutricionales.

Conclusiones

Aunque es bien conocido que en el RNP una adecuada nutrición favorece la disminución de la morbimortalidad y mejora su desarrollo psicomotor, se mantiene en la discusión la temática sobre la mejor alimentación y el tratamiento dietético para los niños pretérmino, en especial con relación al aporte de LH. Surge de este modo la importancia de fortalecer las políticas hospitalarias de promoción de la lactancia trabajando en forma interdisciplinaria para lograr una mayor cobertura y propiciar la salud de madres y niños.

Referencias

1. Henriksen C, Gronn M, Drevon CA, Iversen PO. Nutrition for preterm infants. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2004;124:1392-1395.
2. Peng CC, Hsu CH, Kao HA, Hung HY et al. Feeding with premature or infant formula in premature infants after discharge: comparison of growth and nutrition status. *Acta Paediatr Taiwan* 2004;45:151-157.
3. Schanler RJ, Lau C, Hurst NM, Smith EO. Randomized trial of donor human milk versus preterm formula as substitutes for mothers' own milk in the feeding of extremely premature infants. *Pediatrics* 2006;116:400-406.
4. Stata® statistical software package, version 10. StataCorp LP, College Station, Texas, USA.
5. Coronel Carbajal C. Estado de salud en los niños lactados por más de 4 meses. *Rev Cubana Pediatr* 2000;72:275-280.
6. Macías S, Rodríguez S, Ronayne de Ferrer PA. Leche materna: composición y factores condicionantes de la lactancia. *Arch Argent Pediatr* 2006; 104:423-430.
7. Hodgson MI, Rath B, Brunei MA B, Uauy R et al. Feeding very low birth weight neonates with their own mother's milk. *Rev Chil Pediatr*. 1987;58:296-301.
8. Rönnholm KA, Perheentupa J, Siimes MA.

Supplementation with human milk protein improves growth of small

premature infants fed human milk. Pediatrics 1986;77:649-653.

9. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Akroun M, Bellisle F. Influence of macronutrients on adiposity development: a follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995;19:573-578.

10. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Maillot M, Bellisle F. Early adiposity rebound: causes and consequences for obesity in children and adults. *Int J Obes (Lond)* 2006;30(Suppl 4):11-7.

11. Amesz EM, Schaafsma A, Cranendonk A, Lafeber HN. Optimal growth and lower fat mass in preterm infants fed a protein-enriched postdischarge formula. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2010;50:200-207.

12. Martins EC, Krebs VL. Effects of the use of fortified raw maternal milk on very low birth weight infants. *J Pediatr (Rio J)* 2009;85:157-162.

13. Doege C, Bauer J. Effect of high volume intake of mother's milk with an individualized

supplementation of minerals and protein on early growth of preterm infants <28 weeks of gestation. Clin Nutr 2007;26:581-588.

14. Sanabria M, Coronel J, Díaz C, Salina S et al. Perfil de la lactancia materna en cuatro servicios de referencia neonatal. *Rev Chil Pediatr* 2005;76:530-535.

15. Cabrera DJ, Cruz BG, Cabrera FC, Cisternas MC et al. Características del peso, edad gestacional y tipo de parto de recién nacidos del sistema público y privado. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2010;71:92-97.

16. Nissen E, Gustavsson P, Widström AM, Uvnäs-Moberg K. Oxytocin, prolactin, milk production and their relationship with personality traits in women after vaginal delivery or caesarean section. *J Psychosom Obstet Gynecol* 1998;19:49-58.

Consumption of Psychoactive Substances in Educational Institutions: an Inquiry into the State of Affairs in the Schools of Córdoba.

Authors: Lucchese MSM, Burrone MS, Enders JE, Fernández AR.