REVISTA CHILENA DE PEDIATRIA

VOL. 27

OCTUBRE DE 1956

Nº 10

ARTICULOS ORIGINALES

EXPERIENCIA EN ALIMENTACION DE NIÑOS PREMATUROS CON LECHE HUMANIZADA

Prof. ALFREDO WIEDERHOLD y Drs. MARGARITA MORALES
y HUMBERTO GARCES

Cátedra de Pediatría del Prof. Arturo Scroggie. Hospital "Roberto del Río". Santiago

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo vamos a exponer la experiencia obtenida en el Servicio de Recién Nacidos del Hospital "Roberto del Río", en la alimentación de niños prematuros con Leche Humanizada. Para este efecto hemos empleado una leche de fabricación alemana denominada comercialmente "Humana Milch" *.

CARACTERÍSTICAS DE LA LECHE HUMANIZADA

Composición. — La "Humana Milch" (H.M.) es leche de vaca modificada de tal manera que, como se observa en el cuadro Nº 1, su composición resulta muy semejante al de la leche humana, tanto en proteínas, hidratos de carbono y grasas, como en sales.

* Fabricada por "Humana-Milch-Werke". Herford i. Westfalen. Alemania. Agradecemos al Dr. H. Lemke el habernos obsequiado 300 Kg. de este alimento para nuestro ensayo clínico.

Por litro de H.M. han sido agregados 830 gamas de Fe en forma de cloruro férrico. En cuanto a vitaminas, se ha añadido 0,1 mlgr. de vitamina D₃ y 30 mlgr. de ácido ascórbico por litro de alimento.

Digestibilidad. — La H.M. participa del fenómeno de inversión de la coagulación, característico de la leche humana, lo que la hace fácilmente digerible.

Como vemos en el cuadro Nº 2, la coagulación de la leche humana se efectúa al agregar simultáneamente H Cl y fermentos a un pH de 5,5. Al aumentar la acidez del estómago a un pH de 4, este coágulo se licúa. Esto mismo sucede con la H.M. Este fenómeno explica el escaso recargo que significa para el estómago del lactante el uso de Leche Humana. Este órgano sirve esencialmente como reservorio del alimento coagulado y, después de ser licuado, al bajar el pH, lo entrega a la digestión intestinal.

La diferente coagulación de la leche humana y de la leche de vaca se atribuye al distinto contenido en Ca que poseen, sien-

CUADRO Nº 1

COMPOSICION DE LA LECHE HUMANA, LECHE DE VACA Y LECHE HUMANIZADA

	Leche Humana por 100 grs.	Leche de Vaca por 100 grs.	Leche Humanizada por 100 grs.
Agua	87 — 88	87 — 88	86
Proteína	1 — 1,5	3,2 — 3,5	1,4
Lactalbumina	0,75 — 0,80	0,50	0,90
Caseína	0,50 — 0,70	3	0,5
Lactosa	6,50 — 7,50	4,50 — 4,75	7,6
Grasa	3,50 — 4	3,50 — 4	3,3
Sal. Minerales	0,15 — 0,25	0,70 — 0,75	0,40
Vitamina A	60 — 500 U. I.	80 — 220 U. I.	80 U. I.
Vitamina D	0,4 — 10 U. I.	0,3 — 4,4 U. I.	400 U. I.
Vitamina C	10,8 mlgr.	0,9 — 1,4 mlgr.	3 mlgr.
Ca	0,028 — 0,034 gr.	0,096 gr.	0,037 gr.
P	0,015 gr.	0,100 gr.	0,048 gr.
Fe	0,001 gr.	0,0004 gr.	0,0005 gr.
Calorias	66,5	66	66,6

CUADRO Nº 2

EFECTO DEL AGREGADO DE ACIDO Y FERMENTO SOBRE LA LECHE HUMANA, LECHE DE VACA Y LECHE HUMANIZADA

Agregado de:	Leche Humana	Leche de Vaca	Leche Humanizada
Acido	No se forma coágulo de caseína	Se forma coágulo de caseína en forma irreversible a un pH de 4,8-4,7	No se forma coágulo de caseína
Fermento	No se produce coagulación apreciable	Formación de coágulo y expresión del suero	No se produce coagulación apreciable
Acido y Fermento	Coagula a un pH de 5,5 que es reversible (se licua) al pH de 4,2-4	Coagulación irreversible a un pH de 5,5	Coagula a un pH de 5,5 que se relicúa a un pH de 4

do el de la leche de vaca tres veces superior al de la leche humana. En la H.M. se ha reducido el calcio de la leche de vaca a la cantidad de 0,37 gr.%, mediante la coagulación con el fermento lab.

Dilución. — Este alimento se prepara en proporción de 14 gr. de polvo en 86 cc. de agua, lo que dá 100 cc. de una solución al 14%. El producto tiene un sabor ligeramente dulce. El pH es de 6,5 a 6,8. La disolución del polvo de leche debe hacerse en agua tibia (45°) y no requiere de adición de azúcar. La viscosidad es la misma de la leche humana pudiendo administrarse por sondas finas de polietileno, lo que es de importancia en niños prematuros.

Según Lemke⁴, no debe usarse como complemento de otra leche que no sea la humana, porque disminuye su tolerancia.

Requerimientos. — Para obtener un desarrollo satisfactorio en niños prematuros es necesario un cociente energético de 140 calorías por Kg., es decir más o menos 200 cc. de H.M. por Kg. de peso; algunos prematuros necesitan transitoriamente cantidades por sobre esta cifra. En nuestra experiencia, hemos aplicado el esquema standard que empleamos en el Servicio para la alimentación con leche humana (cuadro Nº 3), sin ninguna modificación. Los niños de término necesitan 120 a 125 calorías por Kg. es decir 180 cc. de H.M. por Kg. de peso.

CUADRO Nº 3

ESQUEMA DE ALIMENTACION DEL NIÑO PREMATURO

Edad	Horario	P E S O D E N A C I M I E N T O			
		I	II	III	IV
		Menos de 1.000 gr.	De 1.001-1.500 gr.	De 1.501-2.000 gr.	De 2.001-2.500 gr.
1.º día	Cada 2 horas, 10 tomas diarias. Pausa nocturna de 6 horas.	Nada a tomar	Nada a tomar	Nada a tomar	Nada a tomar
2º día		L. H. = 1 cc. + S. G. = 1 cc.	L. H. = 3 cc. + S. G. = 3 cc.	L. H. = 5 cc. + S. G. = 5 cc.	L. H. = 8 cc. + S. G. = 8 cc.
3.º día		L. H. = 3 cc. + S. G. = 3 cc.	L. H. = 5 cc. + S. G. = 5 cc.	L. H. = 8 cc. + S. G. = 8 cc.	L. H. = 10 cc. + S. G. = 10 cc.
4º día		L. H. = 5 cc. + S. G. = 3 cc.	L. H. = 8 cc. + S. G. = 5 cc.	L. H. = 12 cc. + S. G. = 8 cc.	L. H. = 15 cc. + S. G. = 10 cc.
5º y 6º días		L. H. = 7 cc. + S. G. = 3 cc.	L. H. = 10 cc. + S. G. = 5 cc.	L. H. = 15 cc. + S. G. = 8 cc.	L. H. = 18 cc. + S. G. = 10 cc.
7º y 8º días		L. H. = 10 cc. + S. G. = 3 cc.	L. H. = 12 cc. + S. G. = 5 cc.	L. H. = 18 cc. + S. G. = 8 cc.	L. H. = 22 cc. + S. G. = 10 cc.
9º y 10º días		L. H. = 12 cc. + S. G. = 3 cc.	L. H. = 15 cc. + S. G. = 5 cc.	L. H. = 20 cc. + S. G. = 8 cc.	L. H. = 30 cc. + S. G. = 10 cc.
11º y 12º días		L. H. = 15 cc. + S. G. = 3 cc.	L. H. = 18 cc. + S. G. = 5 cc.	L. H. = 25 cc. + S. G. = 8 cc.	L. H. = 35 cc. + S. G. = 10 cc.
13º y 14º días		L. H. = 18 cc. + S. G. = 3 cc.	L. H. = 20 cc. + S. G. = 5 cc.	L. H. = 30 cc. + S. G. = 8 cc.	L. H. = 40 cc. + S. G. = 10 cc.
15º día y siguientes		L. H. = 20 cc.	L. H. = 25 cc.	L. H. = 35 cc.	L. H. = 45 cc.

L. H. = Leche humana.

S. G. = Suero Glucosado al 5%.

En nuestros casos se agregó además 5.000 U. de vitamina D² y 50 mlgr. de vitamina C diariamente.

Según Lemke⁴⁻⁶, en distróficos y prematuros, que necesitan un mayor aporte de proteínas, es posible agregar un 1% de aminoácidos, pero estos no fueron empleados en nuestra experiencia.

MATERIAL

En el presente trabajo se estudia el desarrollo de 49 niños prematuros al alimentarlos con H.M., en forma exclusiva.

De estos 49 niños, 18 eran hombres y 31 mujeres.

Los pesos de nacimiento fueron los siguientes:

menos de 1000 gr.	1 caso
1001 — 1500 gr.	7 casos
1501 — 2000 gr.	24 casos
2001 — 2500 gr.	17 casos

Las edades de ingreso fueron:

menos de 48 horas:	18 casos
de 3 a 7 días:	18 casos
más de 8 días:	13 casos

Antes del ingreso, 16 niños no habían recibido ningún alimento, 32 habían sido alimentados con leche humana exclusiva y 1 con Eledón por 2 días.

El tiempo de alimentación con H.M. fué el siguiente:

26 a 30 días:	14 casos
31 a 40 días:	20 casos
41 a 50 días:	9 casos
61 a 75 días:	6 casos

Fueron eliminados de este estudio otros niños que por fallecimiento u otra causa no alcanzaron a cumplir un mínimo de tiempo de alimentación de 25 días.

RESULTADOS

a) Desarrollo pondoestatural.

En los gráficos 1 a 4 exponemos la evolución ponderal de nuestros 49 casos, repartidos según su peso de nacimiento. En línea de puntos se indica la curva promedio obtenida en nuestro Servicio en años anteriores, en niños prematuros ali-

mentados exclusivamente con leche humana durante el primer mes de vida. En línea continua está expresada la curva seguida por los niños alimentados con H.M. Debemos advertir que en el gráfico N° 1 se ha colocado la curva de peso de un solo niño que pesó al nacer 980 gr., en tanto que en los otros 3 gráficos se representan curvas promedias. Para la confección de estas últimas curvas sólo se han tomado en consideración aquellos niños que no presentaron enfermedades intercurrentes de gravedad, las que alteran notablemente la curva de peso.

De la observación conjunta de estos 4 gráficos puede deducirse que con la H.M. el porcentaje de descenso inicial de peso es menor que con la leche humana y que la recuperación del peso de nacimiento es más rápida; en tanto que el alza de peso posterior es más o menos semejante con ambos alimentos.

En cuanto al desarrollo estatural el crecimiento promedio durante el primer mes de la vida osciló entre 3,2 y 3,5 cm. en los 4 grupos de niños, lo que es similar a lo observado con leche humana.

b) Otras características de eutrofia.

Todos los niños en el momento del alta habían adquirido las características propias de la eutrofia; es decir, buena vitalidad, piel rosada y brillante, turgor y tonus muscular normal. Fueron dados de alta con un peso de 2500 a 3000 gr.

c) Tolerancia digestiva.

El apetito fué bueno en todos los niños, salvo en enfermedades intercurrentes graves, ya que las leves o de mediana gravedad no influyeron en él, como veremos más adelante.

Lemke⁴ y Vasterling¹⁰ observan cierta tendencia a los vómitos en niños alimentados con H.M., lo que no fué observado por nosotros, ya que de 49 niños sólo 2 presentaron vómitos frecuentes y que cesaron con antiespasmódicos. Debemos sí, hacer notar que vómitos ocasionales en los primeros días de la vida presentaron varios de los niños, pero este hecho es frecuente en los prematuros con cualquier tipo de alimentación.

Las deposiciones se presentan disgregadas o pastosas, con cierto olor a putrefac-

ción, de color amarillo oscuro, de reacción alcalina débil o ácida débil y con una frecuencia diaria entre 2 y 5. De 35 niños en los que fué tomada la reacción de la deposición se obtuvo reacción alcalina débil en 7 y ácida débil en 28.

Al igual que sobre el apetito, las infecciones leves o de mediana gravedad no influyeron mayormente en el carácter de las deposiciones, como también se verá más adelante.

d) Flora intestinal.

En 41 de los 49 niños se efectuó 2 coprocultivos para investigar la flora intestinal, 1 a los 15 y otro a los 30 días de alimentación con H.M. Esta investigación demostró presencia de bacilos bifidus en 7 (14,3%) y ausencia en 32 (85,7%). El bacilo bifidus aparece asociado a toda otra clase de gérmenes: Klebsiella, Escherichia coli, Proteus, Streptococcus fecalis, etc. Es de hacer notar que todos los prematuros con flora bifidus habían recibido antes del ingreso leche humana, como alimento exclusivo. En ninguno de los casos alimentados desde el primer momento con H.M. se obtuvo flora bifidus.

Sin embargo, los niños en los que no se encontró flora bifidus, desarrollaron las características de eutrofia con la misma rapidez que aquellos que la presentaron.

Los autores alemanes³⁻¹⁰ aseguran haber encontrado el bacilo bifidus en una proporción ligeramente menor a la producida por la leche humana, que es del 98-99%; esto, siempre que antes hayan recibido sólo leche humana. Si han recibido otra alimentación artificial la flora bifidus demora varias semanas en aparecer y lo hace en una proporción menor. Se ha observado que las infecciones intercurrentes hacen desaparecer esta flora.

e) Infecciones intercurrentes.

Estas se observaron en 30 de los 49 niños. 19 (38%) no las presentaron en ningún momento de su evolución. Los 30 casos mencionados presentaron infecciones intercurrentes en 44 ocasiones, las cuales se exponen en el cuadro N.º 4, siendo éstas de carácter leve en 15 casos, de mediana gravedad en 17 y graves en 11.

Sólo las de carácter grave influyeron en el apetito y aspecto de las deposiciones,

CUADRO N.º 4

ENFERMEDADES INTERCURRENTES CLASIFICADAS SEGUN SU GRAVEDAD

Diagnóstico	Leves	Mediana gravedad	Graves	Total de casos
Rinofaringitis	3	5	1	9
Parotiditis supurada	1	1	0	2
Otitis supurada	2	0	0	2
Bronquitis	1	0	2	3
Bronconeumonía	0	1	1	2
Onfalitis	2	1	0	3
Vulvovaginitis	1	1	0	2
Diarrea aguda	4	6	7	17
Rectitis	2	2	0	4
TOTAL	16	17	11	44

que aparecieron disgregadas, en la curva de peso que se hizo estacionaria o descendente y ocasionaron la aparición de vómitos.

Es necesario hacer notar, de acuerdo con nuestra experiencia, que en los trastornos nutritivos agudos no es necesario suspender la alimentación con H.M., tal como se procede con la leche humana. En los casos más graves hemos indicado dieta hídrica, reduciendo el volumen de la alimentación y administrando un antibiótico. Esto coincide con la experiencia de Lemke y otros autores alemanes. Esta característica nos habla también de la buena tolerancia digestiva del niño por la H.M.

f) Desarrollo de Raquitismo.

La H.M. tiene mayor contenido en vitamina D que la leche humana y posee calcio en la misma concentración. De los autores alemanes que han experimentado con la H.M. sólo uno observó algunos casos de raquitismo, esto, sin agregar vitamina D a la alimentación¹.

En el Servicio de Recién Nacidos del Hospital "Roberto del Río", desde los 15 días de edad se administra a todo niño prematuro sistemáticamente 5000 U. diarias de vitamina D. En ninguno de 15 casos observados por más de 60 días, se encontró ningún signo de raquitismo.

g) Aparición de anemia.

En esto no se observó ninguna diferencia con el prematuro alimentado con leche humana. Nosotros consideramos que existe anemia cuando el hemograma indica cifras inferiores a 3.500.000 glóbulos rojos y 70% de Hb. De los 6 casos alimentados con H.M. más de 60 días, 5 tu-

vieron anemia alrededor de los 2 meses de edad. El único caso con menos de 1000 gr. al nacimiento tuvo anemia a los 30 y 60 días de edad. De los observados menos tiempo (42 casos) sólo 2 presentaron anemia a los 40 días y ambos habían padecido de enfermedades intercurrentes graves. Como tratamiento se efectuó transfusiones de 15 cc. por Kg. de peso.

RESUMEN

Se expone la experiencia obtenida en la alimentación de 49 niños prematuros con leche humanizada.

La observación clínica de esta casuística permite concluir que tanto el desarrollo ponderoestatural, como las demás características de eutrofia, la tolerancia digestiva, la presencia de infecciones intercurrentes y el desarrollo de anemia y raquitismo, no ofrece diferencias significativas con respecto a los niños prematuros alimentados con leche humana exclusiva.

SUMMARY

EXPERIENCE ON FEEDING PREMATURE INFANTS WITH HUMANIZED MILK.

The experience obtained on feeding 49 premature infants with humanized milk is reported.

Clinical examination of this casuistry allow us to conclude that the development in weight and length, as other characteristics of eutrophia, digestive toleration, presence of intercurrent infections and development of anemia and rickets, hasn't any difference in comparison with other premature infants fed with human milk exclusively.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.—BINGEMER, H. — "Ein Beitrag zum Frühgeburtenproblem", Deutsche Hebammen Zeitschrift, 3:1, 1955.
- 2.—BINGEMER, H. — "Ueber die Aufzucht von Frühgeburten, insbesondere bei Anwendung der Humana-Milch", Monografía, 1952.
- 3.—LEMKE, H. — "Ueber die Humänisierung der Kuhmilch durch vollkommene Anpassung ihrer Gernungseigenschaften an die der Frauenmilch", Monatsschrift fuer Kinderheilkunde, 98:453, 1950.
- 4.—LEMKE, H. — "Fortschritte in der 'Säuglingsernährung', Arztliche Praxis, 52:3, 1950.
- 5.—LEMKE, H. — "Was ist vollkommen humanisierte Milch?", Monografía, 1950.
- 6.—LEMKE, H. — "Ueber die Gerinnungsunterschiede Zwischen Frauen und Kuhmilch und die Angleichung kuenstlicher Nahrungen durch Kalkentzug aus Kuhmilch", Monatsschrift fuer Kinderheilkunde, 99:409, 1951.
- 7.—LEMKE, H. — "Aufzucht einer Frühgeburt von 780 gr. Geburtsgewicht im Elternhaus", Deutsche Hebammen Zeitschrift, 2:1, 1952.
- 8.—MEYER, H. — "Kinderaerztliche Erfahrung mit Humana-Milch", Die Agnes Karll Schwester, 4:1, 1953.
- 9.—MOMMSEN, H. — "Ueber die Aufzucht einer Frühgeburt mit Humana-Milch", Kinderaerztliche Praxis, 19:312, 1951.
- 10.—VASTERLING, H. W. — "Zur Aufzucht gesunder Säuglinge bei Muttermilchmangel", Die Medizinische, 37:1, 1953.
- 11.—WEINER, E. — "Ist eine Resistenzsteigerung durch kuenstliche Ernährung moeglich?", Medizinische Klinik, 47:39, 1951.
- 12.—WITTIG, R. — "Klinische Erfahrungen mit Humana-Heil- und Humana Dauernahrung", Kinderaerztliche Praxis, 21:337, 1953.