

CONSUMO DE LECHE POR LACTANTES DEL AREA RURAL DE PURISCAL, COSTA RICA, 1978

Rachel Novotny*, Leonardo Mata* y Haydeé Brenes*

INTRODUCCION

La importancia de la lactancia materna ha sido ampliamente demostrada mediante observaciones clínicas y estudios de laboratorio y de campo; así, se ha confirmado su valor incomparable en la promoción de la salud integral del niño (8, 9). Las propiedades excepcionales de la leche humana son las siguientes: (a) valor nutricional único; (b) principios anti-infecciosos inherentes sólo a la leche humana; (c) función promotora de vínculo madre-niño; y (ch) bajo costo en comparación con cualquier otro tipo de alimentación. Estos aspectos son motivo de investigación por diversos grupos de investigadores, muchos coordinados por la Organización Mundial de la Salud (19); en Costa Rica, el INISA de la Universidad de Costa Rica desarrolla investigaciones en este campo.

Un tópico que reviste sumo interés en el momento actual es la relación entre el volumen de leche humana consumida y los requerimientos nutricionales del niño. El tema es de gran interés en especial en áreas rurales en donde puede haber pobreza y mala alimentación materna y en donde puede carecerse de recursos materiales y tecnologías apropiadas para la ablactación del niño (14, 17). Por otro lado, la occidentalización y marcada transición que experimentan muchos países en vías de desarrollo en el momento actual, hace imperativo que la promoción de la lactancia materna sea cada vez más intensa a fin de incrementarla, por lo menos durante tres a seis meses en forma exclusiva (15).

Esta recomendación choca con el concepto, arraigado entre algunos pediatras y ciertos profesionales afines, de que la alimentación al seno materno no es suficiente después de los tres meses de edad. Recientemente, una publicación de dos prestigiosos nutricionistas ingleses planteó dudas sobre la capacidad de la lactancia materna de satisfacer por sí sola los requerimientos energéticos y proteínicos de los niños durante el primer semestre de vida (22).

El presente trabajo tiene por objeto informar sobre el volumen de leche humana consumido por niños lactantes de áreas rurales de Puriscal, y discutir el consumo de leche humana en función del estado nutricional del niño y de los requerimientos recomendados para niños menores de seis meses.

* Instituto de Investigaciones en Salud (INISA), Universidad de Costa Rica.
San José, Costa Rica.

PROCEDIMIENTOS

Población. La población estudiada consistió de 20 familias que tenían una madre amamantando a un niño menor de seis meses. Las localidades en donde se localizaron los pares madre-niño fueron La Gloria, Barbacoas, Candelarita, Calle y Bajo Moras, Pedernal y San Rafael. Estas localidades, entre las filas de Turrubares y Candelarita, se encuentran comprendidas en un radio de 43 kilómetros de Santiago de Puriscal, a 300 a 1000 metros de elevación sobre el nivel del mar. La población es típicamente rural dispersa y, en general, de bajo nivel socioeconómico (Figura 1) como puede atestiguararse por la dependencia de la población estudiada en la agricultura de subsistencia o de monocultivos en pequeña escala (tabaco, por ejemplo). La dieta de los habitantes es monótona, y en general las viviendas carecen de servicios básicos de electricidad y agua intubada dentro del hogar. El terreno en donde se localizaban las familias entrevistadas es muy quebrado y montañoso, a menudo intransitable durante las lluvias. La mayoría de las moradas tienen letrinas, pero el agua frecuentemente debe ser acarreada de arroyos o extraída de pozos. La cocción de los alimentos es sobre fogones elevados calentados con leña. Los hábitos de dormir varían en cada casa, pero en general, los padres duermen con el lactante en una cama, mientras que el resto de los niños lo hace en otra cama, y a menudo sobre el piso de la casa.



FIGURA 1

Vivienda en La Gloria de Puriscal, de una familia de bajo nivel socioeconómico. A pesar de la pobreza de los habitantes de la región de estudio, muchas casas, como la de la foto, cuentan con agua intubada y disponen de alguna facilidad para la disposición de excretas.

En cada localidad existe un Puesto de Salud con una auxiliar de enfermería y un asistente de salud responsables de las visitas domiciliarias y de la consulta en el Puesto. Los asistentes supervisan la distribución de los alimentos para preescolares y escolares y dan consejos sobre nutrición a las madres y otros miembros de la comunidad. El Puesto de Salud es visitado un día por mes por un médico que realiza el servicio social.

Muestra. Se estudiaron 10 pares madre-niño entre febrero y mayo de 1978, y 10 pares en setiembre y octubre del mismo año. La edad de los niños osciló entre dos días y 26 semanas al momento de la medición del volumen de leche consumida. La mayoría de los niños recibía suplemento de algún tipo además de la leche materna; no obstante, cinco niños fueron clasificados como exclusivamente al pecho en el momento en que se hizo la medición.

Método para calcular el volumen de leche. Después del contacto inicial entre la madre y el trabajador de campo (R.N.) se programó la visita que duraría, en La Gloria, 72 horas (tres días con sus noches completas), y 24 horas en el resto de las localidades. La trabajadora de campo interaccionó adecuadamente con los habitantes en ambientes de cordialidad y amistad; ella recibió alimentación, abrigo e información en forma espontánea por la familia; la acción fue reciprocada por la trabajadora quien suministró información en salud, retribuyó los alimentos y obsequió pequeños regalos a las madres que participaron en el estudio.

Para determinar el volumen de leche consumida por el niño durante todo el período de la visita, se le pesó antes y después de cada mamada, de día y de noche. Para ello, se le quitó al niño el pañal y se le proveyó de un pañal impermeable, antes de la primera pesada; el segundo peso se obtuvo después de mamar. Los pesos se obtuvieron en una balanza Detecto con sensibilidad de un gramo; ambas pesadas se realizaron por duplicado, Figura 2. Además, se determinó la longitud del niño, por duplicado, mediante un infantómetro rígido.

RESULTADOS

Consumo de leche humana en Puriscal. El Cuadro 1 ilustra el caso número 22, a manera de ejemplo. Durante el período de estudio, este niño mamó ocho veces, consumiendo entre 42 y 152 mililitros (gramos) de leche en cada ocasión (promedio, 82,5 gramos). El tiempo de succión correlaciona en general con el volumen de leche consumido, y osciló entre 4 y 20 minutos (promedio, 9,1 minutos). Esas cifras representan un consumo entre 4,2 y 87,6 mililitros por minuto.

En general se observó poca variabilidad entre el consumo de leche humana en las primeras 24 horas y el consumo en los dos períodos subsiguientes, Cuadro 2. Consecuentemente, después de estudiar los primeros 10 pares madre-niño en La Gloria, se decidió realizar mediciones en sólo las primeras 24 horas en los otros 10 pares madre-niño del resto de las localidades estudiadas.

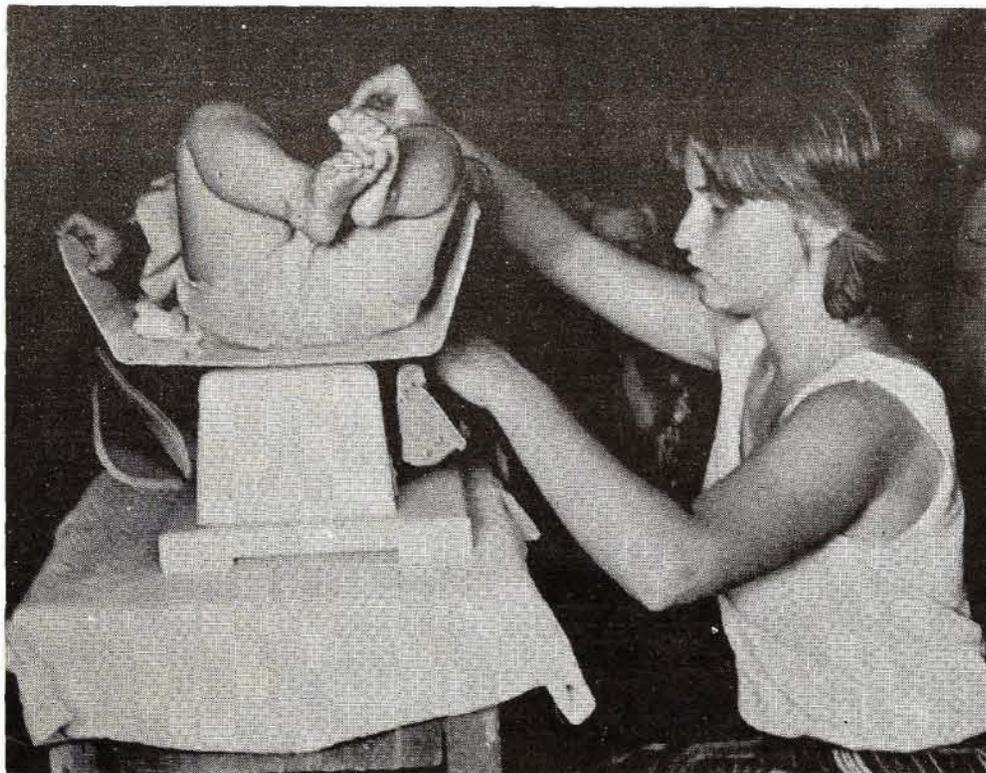


FIGURA 2

Toma del peso de un niño por la trabajadora de campo. Aunque este niño tenía su propio pañal, en la mayoría de los casos se empleó pañales impermeables descartables para mayor exactitud en la determinación del volumen de leche. Como muchas casas no contaban con electricidad, se empleó una linterna para realizar las lecturas durante la noche.

Volumen de leche humana en otras regiones. En el Cuadro 3 puede apreciarse el volumen promedio de leche consumido por niños de varias regiones del mundo. Para Puriscal se obtuvieron valores ligeramente superiores a aquellos de Indonesia, India y México, que generalmente representan áreas rurales de bajo nivel socioeconómico. Los niveles de Puriscal son inferiores a los descritos en Suecia para mujeres urbanas de alto nivel socioeconómico. Comparativamente, el Cuadro 3 presenta la recomendación de la Organización Mundial de la Salud, de 800 mililitros por día.

CUADRO 1

Consumo de leche humana,
niño 23, La Gloria, Puriscal, 1978

Hora	Peso, g		Consumo (d-a)	Tiempo de succión, min	Consumo, ml/min
	antes (a)	después (d)			
a.m. 7:13	8.372	8.445	73	9	8,1
10:12	8.372	8.442	70	6	11,7
11:21	8.393	8.439	46	5	9,2
p.m. 2:18	8.362	8.411	49	4	12,3
5:43	8.392	8.544	152	20	7,6
6:31	8.723	8.765	42	10	4,2
a.m. 2:47	8.655	8.791	136	9	15,1
6:20	8.450	8.542	92	10	9,2
Promedio			82,5	9,1	9,7

CUADRO 2

Variación en el consumo de leche humana
(ml/24 horas), 9 lactantes de La Gloria, Puriscal, 1978

Número del Niño	Producción, ml/24hr			
	0-23 hr.	24-47 hr	48-71 hr	Promedio 72-hr
18	485	364	580	476
11	84	104	176	121
10	608	518	606	577
21	299	248	264	270
22	802	824	799	808
20	665	616	608	630
23	660	547	468	558
24	529	512	496	512
6	567	484	486	512
Promedio	522	469	498	496

CUADRO 3

Consumo de leche humana por lactantes en diversas regiones del mundo

País	Número de pares madre-niño	Nivel socio-económico	Días de medición	Volumen de leche		Referencia
				Valores límite, ml	Volumen promedio, ml	
Indonesia	?	bajo	1	400-700	?*	Bailey, 1965 (1)
India	?	bajo	1	530-730	?	Gopalan & Belarady, 1961(6)
México	4	bajo	3	313-647	508**	Martínez & Chávez, 1968 (13)
Guatemala	28	bajo	1	?	674**	Urrutia <i>et al.</i> , 1978 (20)
Costa Rica	5	bajo	1	494-769	652**	***
	9	bajo	1	84-756	396*	***
Suecia	35	alto	?	724-756	744	Lönnerdal <i>et al.</i> , 1976 (12)
	363	alto	2	576-817	733	Wallgren, 1944 (21)
Referencia OMS		alto			800	WHO, 1965 (23)

* Con leche materna y fórmula

** Exclusivamente al seno materno

*** Datos del presente trabajo

Estado nutricional de los niños amamantados. La pregunta más importante es si los volúmenes de 490 y 789 (promedio 650) consumidos en el área rural de Puriscal logran mantener un buen estado nutricional de los lactantes, y si esto es así, por cuánto tiempo. El Cuadro 4 muestra el estado nutricional de 20 lactantes con datos completos de consumo de leche y de antropometría. En general, todos los niños tenían un buen estado nutricional, esto es, fueron eutróficos. La relación Peso/Talla es muy ilustrativa ya que muestra que el 40 % de los niños tenía más del 110 %, y el resto estaba comprendido entre el 90 y 109 %. En cuanto a la relación Peso/Edad, sólo un niño mostró déficit de más del 20 %, porque había nacido con bajo peso; sin embargo, este niño mostraba una relación Peso/Talla adecuada.

CUADRO 4

Estado nutricional de 20 lactantes de 0 a 6 meses de edad,
Puriscal, Costa Rica, 1978

Número del caso	Edad gestacional	Alimentación**	Peso, g	Talla, cm	% del estándar*		
					Peso/Talla	Talla/Edad	Peso/Edad
8	6	M	5.163	55,2	120	100	120
10	6	M	4.605	50,3	100	90	99
12	10	M	5.792	59,5	101	101	109
15	14	M	6.063	61,0	101	101	103
16	14	M	6.972	61,4	111	102	117
1	1	M+s	3.134	49,1	92	98	91
2	1	M+s	4.300	53,0	112	106	116
3	1	M+s	4.408	51,2	126	98	117
4	2	M+s	3.135	49,0	95	98	86
5	2	M+s	3.478	49,4	102	94	92
6	6	Mixta	3.657	50,4	99	92	88
7	6	Mixta	4.431	52,5	121	95	103
9	6	Mixta	3.555	49,2	106	88	76
11	7	Mixta	5.400	57,4	100	100	102
13	10	Mixta	5.580	56,8	118	96	97
14	13	Mixta	5.512	59,0	102	96	88
17	17	Mixta	7.480	62,7	117	98	106
18	19	Mixta	8.190	60,6	94	93	112
19	24	Mixta	8.038	66,5	103	99	102
20	26	Mixta	7.839	67,9	110	104	101.

* Estándar Boston-Iowa (Jackson & Kelly, 1945 (7))

** M= lactancia materna exclusiva; M+s= lactancia materna y pequeños suplementos; Mixta= leche materna y fórmula (u otros alimentos) en cantidad importante

Lactancia materna exclusiva. En el Cuadro 5 se observa la frecuencia, duración y consumo calculado de leche humana por niños al seno materno exclusivo, o que estaban recibiendo suplementos a la leche materna.

En general, los lactantes exclusivamente al seno materno mamaron más frecuentemente, manifestaron mayor tiempo de succión y consumieron un volumen significativamente mayor de leche humana, que los niños que recibían suplementos (leche de vaca) a la leche materna. Debe recalcarse que 5 de los 10 niños con lactancia materna exclusiva en realidad recibían pequeñas cantidades de otros alimentos. Todos los niños con alimentación mixta recibían otro u otros alimentos en forma importante, en adición a la leche materna.

Requerimientos nutricionales del lactante normal. Tomando en cuenta los requerimientos de energía y proteína calculados experimentalmente por Fomon et al. (1971), Waterlow & Thomson (1979) (22), establecieron los requerimientos para diversas edades y crecimiento normal, Cuadro 6. Con esos datos es probable calcular cuánto del requerimiento nutricional se satisface mediante el consumo de los volúmenes de leche calculados para Puriscal en la presente investigación.

CUADRO 5

Consumo de leche humana por lactantes de 0 a 6 meses de edad,
Puriscal, Costa Rica, 1978

Número del caso y localidad*	Sexo	Edad	Mamadas por día	Tiempo de succión min/día	Consumo, ml/día
<u>Alimentación al seno</u>					
1, SR	F	2d	8	20	206
2, P	M	11d	10	77	713
3, B	M	13d	11	93	1043
4, C	F	14d	9	120	434
5, P	M	14d	8	70	727
8, LM	F	6s	13	130	657
10, LG	F	6s	8	68	608
12, SR	F	10s	8	78	711
15, SR	F	14s	6	51	494
Promedio		5,8s	9	90	638
<u>Alimentación mixta</u>					
6, LG	M	6d	9	103	567
7, SR	F	6s	7	62	593
9, P	M	6s	9	175	756
11, LG	F	7s	3	37	84
13, B	F	10s	4	62	172
14, B	F	13s	4	30	103
17, SR	M	17s	4	42	457
18, LG	M	19s	7	66	485
19, SR	M	24s	3	21	73
20, LG	F	26s	10	61	665
Promedio		11s	6	66	396
Promedio total			7,5	71	517

* B=Barbacoas, C=Candelarita, LG=La Gloria,
LM=Los Moras, P=Pedernal, SR=San Rafael

CUADRO 5

Consumo de leche humana por lactantes de 0 a 6 meses de edad,
Puriscal, Costa Rica, 1978

Número del caso y localidad*	Sexo	Edad	Mamadas por día	Tiempo de succión min/día	Consumo, ml/día
<u>Alimentación al seno</u>					
1, SR	F	2d	8	20	206
2, P	M	11d	10	77	713
3, B	M	13d	11	93	1043
4, C	F	14d	9	120	434
5, P	M	14d	8	70	727
8, LM	F	6s	13	130	657
10, LG	F	6s	8	68	608
12, SR	F	10s	8	78	711
15, SR	F	14s	6	51	494
Promedio		5,8s	9	90	638
<u>Alimentación mixta</u>					
6, LG	M	6d	9	103	567
7, SR	F	6s	7	62	593
9, P	M	6s	9	175	756
11, LG	F	7s	3	37	84
13, B	F	10s	4	62	172
14, B	F	13s	4	30	103
17, SR	M	17s	4	42	457
18, LG	M	19s	7	66	485
19, SR	M	24s	3	21	73
20, LG	F	26s	10	61	665
Promedio		11s	6	66	396
Promedio total			7,5	71	517

* B=Barbacoas, C=Candelarita, LG=La Gloria,
LM=Los Moras, P=Pedernal, SR=San Rafael

CUADRO 6

Requerimientos* de energía y proteína,
lactantes normales

Edad, meses	Peso, ** Kg	Energía		Proteína	
		KCal/d	KCal/Kg/d	g/d	g/Kg/d
0 - 1	3,0	414	122	6,72	1,98
1 - 2	3,8	479	114	7,53	1,79
2 - 3	4,6	521	105	8,09	1,63
3 - 4	5,3	578	102	8,82	1,56
4 - 5	6,0	628	99	9,32	1,47
5 - 6	6,7	658	95	9,57	1,38

* Según Waterlow & Thomson (22)

** Curvas de NCHS; 25 percentilo

El Cuadro 7 muestra, en cinco niños al seno materno en forma exclusiva, que el consumo energético fue en todos los casos inferior al que teóricamente se esperaría para lograr una buena nutrición. En otras palabras, el consumo de leche humana en Puriscal parecía ser insuficiente si se aceptan las recomendaciones propuestas por los autores ingleses y norteamericanos, y tal hecho dramáticamente contrasta con el buen estado nutricional de los niños de Puriscal.

En efecto, la nutrición de los niños amamantados en forma exclusiva fue excelente, y también la de niños que debieron recibir suplementos en adición a la leche materna (Cuadro 4). Este hecho es digno de consideración por cuanto la comparación se hizo con el estándar de Boston-Iowa (7). Ya se sabe que tal comparación es muy estricta por cuanto el estándar de Boston-Iowa representa el crecimiento de niños ligeramente más grandes de lo normal (16).

CUADRO 7

Consumo calórico, niños alimentados exclusivamente al seno materno,
Puriscal, 1978

Número del caso	Edad, meses	Peso, Kg*	Requerimiento, KCal*	Consumo de leche humana por día, ml	Consumo energético calculado, KCal***	% de requerimiento consumido
8	1,5	5,16	558	657	460	82
10	1,5	4,60	512	608	425	83
12	2,5	5,79	590	711	498	84
15	3,2	6,06	612	494	345	56
16	3,2	6,97	686	789	562	84

* Todos los lactantes estaban por encima del 25 percentilo, NCHS

** Según Waterlow y Thomson (1979): 82 KCal/Kg/día para mantenimiento + 5 KCal/g de ganancia de peso

*** Suponiendo 70 KCal/dl de leche humana

DISCUSION

La presente investigación demuestra que el volumen de leche succionado por niños menores de seis meses es ligeramente superior al que se ha descrito para otras regiones del mundo en vías de desarrollo (9, 10); Cuadro 3. El volumen de leche fue, sin embargo, significativamente menor que el recomendado por la Organización Mundial de la Salud para niños menores de seis meses. No obstante, todos los niños del estudio, incluyendo los alimentados exclusivamente al seno materno, mostraron un buen estado nutricional, comparable en todo sentido al observado en niños eutróficos norteamericanos e ingleses.

Cabe entonces preguntarse cómo puede congeniarse el buen estado nutricional observado, que denota adecuada función, con los volúmenes aparentemente sub-óptimos de leche materna consumidos. Una posibilidad es que haya habido errores en los procedimientos de medición del consumo de leche materna (pesada de los niños), posibilidad que se descarta en vista de la consistencia de los datos y de la supervisión que se realizara sobre la marcha del proyecto.

Otra posibilidad es que la presencia de la trabajadora de campo haya influido psicológicamente sobre la capacidad materna de producir leche, lo cual tiene poco sustento dado que no hubo gran variabilidad en el consumo de leche materna en los tres períodos de 24 horas para una misma madre; además la aparente "deficiencia" en consumo calórico con referencia a los requerimientos fue de la misma magnitud en cuatro de los cinco casos de alimentación exclusiva. Debe recalcarse la excelente aceptación que las madres manifestaron hacia la trabajadora social (R.N.).

Entonces, la explicación lógica al fenómeno descrito parece ser que los requerimientos nutricionales recomendados internacionalmente son exagerados, en una magnitud de aproximadamente el 20 por ciento. Los cálculos de Fomon (4), aunque dignos de todo crédito, se basaron en estudios experimentales de naturaleza metabólica con niños pequeños alimentados con leche materna esterilizada. Es posible que bajo las condiciones de esa investigación, al no estar presente la madre, y estar el niño en un ambiente no natural y probablemente estresante y al haber sido la leche materna manipulada y modificada química e inmunológicamente, se haya alterado, por un lado, la calidad nutricional de la leche, y por otro la capacidad del niño de utilizarla óptimamente.

Ya Gopalan (5) había postulado hace 25 años que los requerimientos proteínicos del lactante habían sido sobreestimados. Por otro lado, la evidencia aportada recientemente indica que es posible obtener buen crecimiento y desarrollo con sólo el 80 por ciento de las recomendaciones calóricas y energéticas, tanto en adolescentes como en adultos (3). Además, las encuestas dietéticas cuidadosas en varios países, incluyendo Costa Rica, parecen revelar un buen estado nutricional en presencia de dietas que sólo cubren el 80 por ciento de las recomendaciones (2, 18). Así, los volúmenes de leche materna que generalmente se producen cuando la amamantación es exclusiva, parecen ser adecuados. En primer lugar, no parecen existir alteraciones importantes en la composición de la leche de mujeres de bajo nivel socioeconómico aún después de un año de lactancia (10, 11). Por otro lado, las curvas de crecimiento físico de niños eutróficos, pre-término y sub-nutridos al nacimiento, son normales hasta los 3 a 6 meses si la lactancia materna

es exclusiva, aún cuando las madres no produzcan el "volumen recomendado" y las condiciones de vida sean de privación y extrema pobreza (14).

Este aspecto tan trascendental está siendo atacado por el INISA mediante un estudio prospectivo del consumo y composición de la leche humana, y del crecimiento de los lactantes en la región de Puriscal. Los resultados de la investigación serán informados en fecha próxima.

RESUMEN

Se determinó el volumen (peso) de leche humana consumida por niños lactantes, mediante la pesada del niño antes y después de cada mamada. Los niños residían en 7 localidades de tipo rural disperso del Cantón de Puriscal. Un investigador de campo (R.N.) permaneció en la casa de los niños de una de las comunidades durante tres días y tres noches; en las casas de las otras comunidades, el estudio se circunscribió a sólo 24 horas al determinarse que no había diferencia significativa en el resultado con ambos métodos.

Entre 20 niños estudiados, 10 recibían el pecho materno fundamentalmente, y 5 eran alimentados exclusivamente al seno materno. Los niños con alimentación materna exclusiva consumieron un promedio de 638 ml de leche, volumen mayor que el consumido por los niños que recibían suplementos. El crecimiento de los niños exclusivamente al seno fue adecuado por cualquiera de los índices recomendados (Peso/Talla, Talla/Edad y Peso/Edad). En vista de que el volumen de leche consumido por niños exclusivamente al seno materno que crecen normalmente, es inferior a la recomendación de la OMS, salta la duda de hasta dónde las recomendaciones internacionales se ajustan a la realidad. Parece evidente que los niños pueden crecer bien, bajo condiciones rurales de relativa pobreza, si consumen sólo el 80 % de lo recomendado.

SUMMARY

The volumen (weight) of human milk consumed by Costa Rican infants was determined by weighing the child before and after each sucking. Children belonged to 7 "rural sparse" communities of the Puriscal Municipality. In one of the villages a researcher (R.N.) lived in the home for three days and three nights to collect the data; in the remaining communities the study was conducted in a 24-hr period. No significant difference was found in the data obtained in the two periods.

Among 20 infants studied, 10 received mainly the breast, 5 of whom were exclusively breast-fed. Wholly breast-fed infants consumed an average of 638 ml of milk, which is more than the volume consumed by infants undergoing weaning. The growth of exclusively breast-fed infants was adequate by the recommended indices for nutritional evaluation (weight/height, height/age and weight/age). Since the volume of milk consumed by exclusively breast-fed infants growing normally was less than the WHO recommendation, the international norm is not compatible with reality. It seems evident that infants fare well, under rural conditions and relative poverty, by consuming only 80 % of the recommendation.

AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen el apoyo recibido de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica, de la Casa Presidencial (Préstamo AID 515-T-026) y del CONICIT. Se agradece al Lic. A. Benavides (Association of Colleges of the Midwest) y a la M.Sc. Sandra Murillo (INISA) la colaboración prestada.

BIBLIOGRAFIA

1. Bailey, K. V.
Quantity and composition of breast milk in some New Guinean populations.
J. Trop. Paediat. Environ. Child Health, 11: 35, 1965.
2. Brenes, H. & L. Mata.
Consumo de alimentos en niños menores de 5 años en comunidades rurales de Costa Rica, 1977.
Rev. Biol. Trop., 26: 467, 1978.
3. Durnin, J. V. G. A., M. E. Lonergan, J. Good & A. Ewan
A cross-sectional nutritional and anthropometric study, with an interval of seven years, on 611 young adolescent school children.
Brit. J. Nutr., 32: 169, 1974.
4. Fomon, S. J.
Body composition of the male reference infant during the first year of life.
Pediatrics, 40: 863, 1967.
5. Gopalan, C.
Protein intake of breast-fed poor Indian infants.
J. Trop. Pediat., 2: 89, 1956.
6. Gopalan, C. & B. Belavady
Nutrition and lactation.
Fed. Proc., 20 (Supl. 4): 177, 1961.
7. Jackson, R. L. & G. Kelly
Growth charts for use in pediatric practice.
J. Pediat., 27: 215, 1945.
8. Jelliffe, D. B. & E. F. P. Jelliffe
The Uniqueness of Human Milk.
Symposium. Am. J. Clin. Nutr., 24: 968, 1971.

9. Jelliffe, D. B. & E. F. P. Jelliffe
Human Milk in the Modern World. Psychosocial, Nutritional, and Economic Significance.
Oxford Univ. Press, VIII + 500 pp., 1978a.
10. Jelliffe, D. B. & E. F. P. Jelliffe
The volume and composition of human milk in poorly nourished communities. A Review.
Am. J. Clin. Nutr., 31: 492, 1978b.
11. Lauber, E. & M. Reinhardt
Studies on the quality of breast milk during 23 months of lactation in a rural community of the Ivory Coast.
Am. J. Clin. Nutr., 32: 1159, 1979.
12. Lönnerdal, B., E. Forsum & L. Hambraeus
A longitudinal study of the protein, nitrogen, and lactose contents of human milk from Swedish well-nourished mothers.
Am. J. Clin. Nutr., 29: 1127, 1976.
13. Martínez, C. & A. Chávez
Estudios sobre la recuperación de niños desnutridos en comunidades rurales. III. El papel de la educación nutricional en una comunidad muy pobre.
Arch. Latinoamer. Nutr., 19: 263, 1968.
14. Mata, L. J.
The Children of Santa María Cauqué. A Prospective Field Study of Health and Growth.
The MIT Press, Cambridge, Mass., XVII + 395 pp., 1978a.
15. Mata, L.
Breast-feeding: main promoter of infant health.
Am. J. Clin. Nutr., 31: 2058, 1978b.
16. Mata, L.
Criterios para evaluar el estado nutricional del niño en Costa Rica.
Rev. Biol. Trop., 26: 415, 1978c.
17. Mata, L.
Desnutrición energético-proteínica en Costa Rica, 1979.
Rev. Méd. Hosp. Nal. Niños, Costa Rica, Edición extraordinaria, 14: 55, 1979
18. Murillo, S., F. Sánchez & L. Mata
Datos inéditos.
INISA, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

19. Petros-Barvazian, A.
Maternal and child health and breast-feeding.
Mod. Probl. Paediat., 15: 155, 1975.
20. Urrutia, J. J., B. García & O. Pineda ·
Estudios sobre cantidad y calidad de leche de mujeres guatemaltecas.
INCAP, Informe anual, 1978, Guatemala, Guatemala.
21. Wallgren, A.
Breast milk consumption of healthy full-term infants.
Acta Paediat., 32: 778, 1944.
22. Waterlow, J. C. & A. M. Thompson
Observations on the adequacy of breast-feeding.
Lancet, 2: 238, 1979.
23. World Health Organization
Nutrition in Pregnancy and Lactation.
Tech. Rep. Ser. No. 302, Geneva, 1965.