

EFECTO DE LA LACTANCIA SOBRE EL PESO Y COMPOSICION CORPORAL DE LA NODRIZA¹

*Eduardo Atalab², Isabel Lagos³, Marcela Grez³, Inés Silva³,
Marta Ardiles³ y Cecilia de la Paz³*

Facultad de Medicina, Universidad de Chile,
Santiago, Chile

RESUMEN

A partir de un estudio longitudinal que incluyó 745 puérperas se acordó investigar durante seis meses un total de 95 mujeres con lactancia natural exclusiva, y 39 con lactancia artificial. Mensualmente se determinó el peso materno y en dos oportunidades, la ingesta alimentaria por el método de recordatorio de 24 horas, el perímetro braquial y los pliegues cutáneos. No se observaron cambios importantes de peso a los tres y seis meses con una evolución del todo comparable al del grupo con lactancia natural y artificial (P, NS). La tendencia habitual fue mantener el peso y éste descendió más de 4 kg sólo en el 10^o/o. La disminución de peso fue significativamente mayor en nodrizas con sobrepeso u obesidad respecto a las normales y enflaquecidas. El perímetro muscular y la masa grasa siguen el mismo comportamiento. La

Manuscrito modificado recibido: 3-12-82.

- 1 El estudio aquí descrito fue parcialmente financiado por el Consejo Nacional para la Alimentación y Nutrición (CNAN) de Chile.
- 2 Médico Pediatra del Departamento de Nutrición, División de Ciencias Médicas Norte, Independencia 1027, Santiago, Chile.
- 3 Nutricionistas del mismo Departamento.

ingesta promedio reveló déficit de energía, proteínas, calcio, hierro y vitamina A. Dado que la lactancia permitió un crecimiento óptimo del niño y no se detectaron efectos nutricionales sobre el peso ni composición corporal de la madre, se podría postular que las recomendaciones establecidas son excesivas para una población con las características analizadas.

INTRODUCCION

La lactancia natural representa la etapa de la vida de la mujer con mayores requerimientos nutricionales, superando incluso las necesidades durante el embarazo (1, 2).

En los países en vías de desarrollo es habitual que la dieta de la nodriza acuse un déficit importante (3-5) lo que se ha sugerido podría afectar su capacidad de lactar. Numerosas comunicaciones han analizado esta relación (6-9), pero ha habido poca preocupación por establecer cuál es el costo nutricional en la nodriza al consumir una dieta que no cubre las recomendaciones internacionales establecidas para la mujer lactante.

En nuestro medio Auil *et al.* (10) observaron en 57 nodrizas con lactancia natural mayor de seis meses, que el 30% aumentó de peso y el 15.6% mantuvo el valor inicial. El resto disminuyó peso, pero sólo el 29.3% presentó cifras de más de 3 kg. El cambio promedio del grupo fue bastante discreto (-1.28 kg). Dichos autores informaron, además, un aumento significativo de signos carenciales (queilosis, estomatitis angular, glositis, hiperqueratosis perifolicular), pero dada su reconocida inespecificidad, no se le puede atribuir a este hecho una gran trascendencia.

La información disponible en otros países es también escasa. Thomson y Black (7), por ejemplo, notificaron que las nodrizas de comunidades pobres de Africa Occidental mantienen su peso corporal notablemente bien aun durante 18 meses de lactancia. Algo similar fue observado en Costa de Marfil por Lauber y Reinhardt (11) en mujeres que amamantaron a sus hijos por más de un año. Prentice y colaboradores describieron en Gambia una discreta modificación del peso corporal de la madre con una ingesta energética claramente insuficiente, ya que aportaba sólo de 40 a 60% de la recomendación FAO/OMS. Sorprendentemente, una suplementación efectiva mayor de 700 Kcal, no modificó sustancialmente el cambio ponderal (12).

Ninguno de estos trabajos, sin embargo, describe la evolución del peso en mujeres con características similares pero que no lac-

taron a sus hijos, ni hacen referencia a la magnitud del cambio en función del estado nutricional inicial de la madre. Debe tenerse presente que el descenso ponderal obviamente es benéfico en una púérpera obesa, pero altamente inconveniente en una mujer enflaquecida. El propósito del estudio que aquí se describe, es analizar el efecto que la lactancia natural ejerce en el peso y composición corporal de la madre, de acuerdo a sus características antropométricas al inicio de la lactancia.

MATERIAL Y METODO

La muestra fue seleccionada a partir de una cohorte de 745 nodrizas sometidas a estudio durante el período comprendido entre enero de 1980 y abril de 1981. Todas ellas pertenecían a seis Centros de Salud Estatales del Area Norte de Santiago. Mayoritariamente, la población es de nivel socioeconómico medio bajo (nivel 4 y 5 de la escala de Graffar) (13).

Durante el primer semestre postparto se determinó mensualmente en el Consultorio el peso materno y el tipo de lactancia. A los dos y seis meses se aplicó en el propio domicilio de las madres, una encuesta alimentaria por el método de recordatorio de 24 horas, y se midió en condiciones estandarizadas el perímetro braquial y los pliegues cutáneos, bicipital, tricipital y subescapular.

A partir de estos datos se calculó el índice de peso/talla en función de las tablas del ICNND (14); perímetro muscular braquial, según fórmula de Jelliffe (15), y masa grasa de acuerdo al método de Durnin y Womersley (16). El aporte de la dieta fue calculado con base en la *Tabla de Composición Química de Alimentos Chilenos* (17), y comparada con las recomendaciones establecidas por FAO/OMS para la nodriza (2).

En función del patrón de lactancia que mantuvo la mujer se constituyeron dos grupos:

- a) *Lactancia natural* — Madres que mantuvieron alimentación al pecho exclusivamente durante todo el período estudiado. De acuerdo a las pautas de alimentación vigentes en Chile, la administración de sólidos no lácteos se inicia desde el tercer mes, situación que se observó en casi la totalidad de este grupo (97.80/o).
- b) *Lactancia artificial* — Mujeres que no amamantaron nunca a sus hijos o bien la suspendieron en forma definitiva antes de los 30 días de vida del niño.

Menos del 15% de las madres inició la alimentación artificial dentro del primer mes de vida, y sólo el 29.4% mantuvo lactancia exclusiva hasta los seis meses; ello determinó que una baja proporción de las nodrizas pudiesen ser incluidas en el análisis. Por otra parte, la inasistencia a consulta de control o los cambios de domicilio redujeron aún más el tamaño muestral, especialmente en el último período. El número definitivo de casos investigados en las distintas etapas del estudio se presenta en la Tabla 1.

TABLA 1

TAMAÑO DE MUESTRA SEGUN EL PERIODO DE LACTANCIA Y LOS TIPOS DEL INDICADOR

Indicador	Período observación meses	Lactancia natural n	Lactancia artificial n	Total n
Peso, peso/talla	1 vs 3	164	103	267
Peso, peso/talla	1 vs 6	68	38	106
Peso muscular y masa grasa	2 vs 6	95	39	134

En el cálculo estadístico se aplicó la prueba de "ji²" y la prueba de "t" de Student para diferencias de medias, con un nivel de significación de 0.05 (18).

RESULTADOS

La variación de peso materno a los tres y seis meses postparto se presenta en las Figuras 1 y 2. Según se observa, a los tres meses la curva presenta una distribución de tipo normal, siendo lo más frecuente la mantención del peso inicial (± 2 kg). Un porcentaje bastante pequeño de madres perdió más de 4 kg de peso. Sorprendentemente, al compararlas con las mujeres que nunca lactaron, se aprecia un comportamiento sensiblemente igual (NS).

Según se ve, a los seis meses hubo una mayor dispersión por

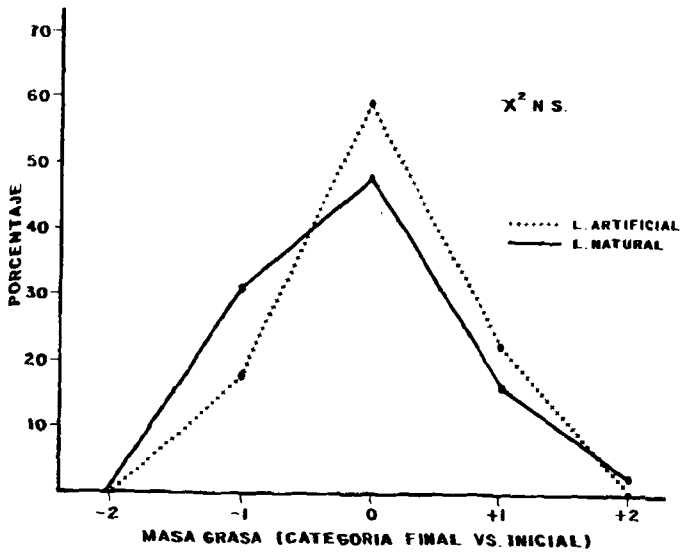


FIGURA 4

Variación de masa grasa materna entre dos y seis meses postparto, según tipo de lactancia

TABLA 4

PORCENTAJE DE MADRES QUE DISMINUYERON SU PERIMETRO MUSCULAR BRAQUIAL, SEGUN TIPO DE LACTANCIA Y VALOR INICIAL

Peso muscular braquial, o/o	Lactancia natural* o/o	Lactancia artificial* o/o	Total** o/o
< 80	0	0	0
80 - 89	13.6	27.2	18.2
90 - 109	36.4	36.7	36.6
Total	23.2	17.9	21.6

* $P < 0.05$.

** $P < 0.005$.

TABLA 5

**PORCENTAJE DE MADRES QUE DISMINUYERON EN MASA GRASA,
SEGUN TIPO DE LACTANCIA Y VALOR INICIAL**

Masa grasa %o	Lactancia natural* %o	Lactancia artificial* %o	Total* %o
< 25	0	14.3	6.7
25 - 29	37.9	0	27.5
30 - 34	34.4	23.0	31.1
≥ 35	34.6	37.5	35.3
Total	32.6	17.9	28.4

* NS.

El aporte energético promedio de la dieta y de algunos nutrientes se presenta en la Tabla 6, así como su adecuación a las recomendaciones FAO/OMS. Según revelan los datos, hubo un bajo consumo de energía, calcio, hierro y vitamina A, similar a lo descrito en muchos otros países en desarrollo (3-5). Llama la atención el hecho de haber encontrado además, una baja ingesta de proteínas, situación no descrita en nuestro medio en otros grupos etarios o estado fisiológico.

DISCUSION

De acuerdo a las estimaciones de Hytten y Leicht, la madre con una alimentación adecuada acumula aproximadamente 4 kg de tejido adiposo durante la gestación (19). Esta reserva energética contribuiría a cubrir el requerimiento adicional generado por la lactancia; por lo tanto, se espera y aun es deseable que se produzca una reducción de peso de esa magnitud cuando ha existido un incremento ponderal adecuado durante el embarazo.

En la mayor parte de los países en desarrollo la dieta de la nodriza es francamente insuficiente respecto a las necesidades establecidas por FAO/OMS. En esas condiciones la lactancia natural prolongada debería acentuar su efecto sobre el estado nutricional materno, y provocar una mayor depleción de sus reservas tisulares.

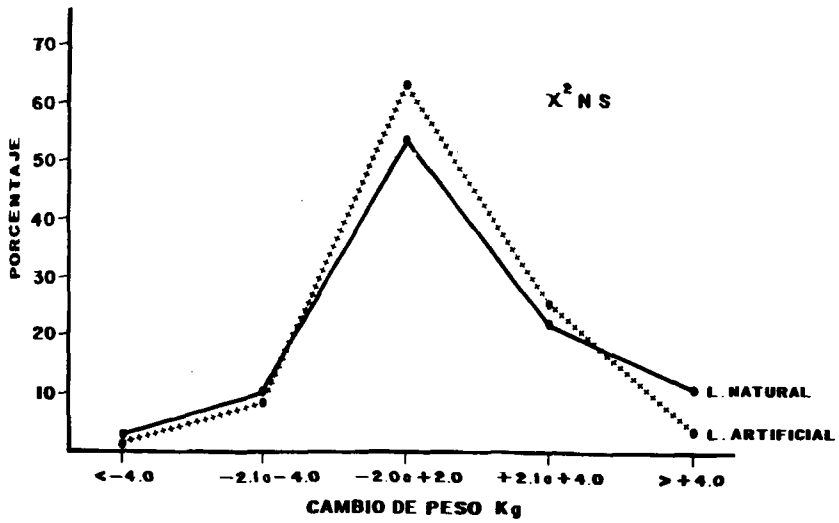


FIGURA 1

Cambio de peso de la nodriza en tres meses postparto, según tipo de lactancia

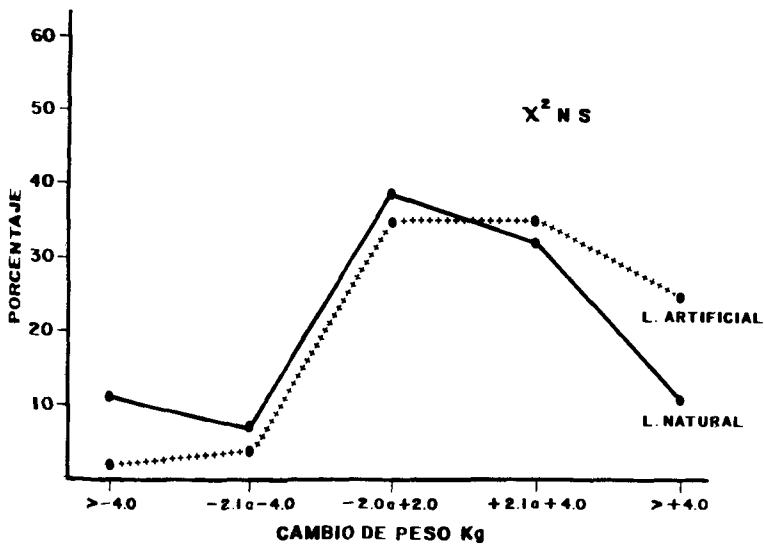


FIGURA 2

Cambio de peso de la nodriza en seis meses postparto, según tipo de lactancia

aumento de la frecuencia de madres que ganaban peso, constatado especialmente en las que no lactaban. La tendencia más frecuente continuó siendo la mantención del peso, y sólo un 10% de las nodrizas perdió 4 kg, valor que era de prever en mujeres que acumularon grasa durante el embarazo. De nuevo, no se comprobaron diferencias significativas en la comparación entre grupos.

Contrariamente a lo previsto, el cambio promedio global fue positivo: 0.53 kg en el grupo con lactancia natural, y 0.51 en el grupo control (NS).

Es importante analizar la variación de peso en función del estado nutricional de la madre. Con este objetivo en mente, se clasificaron las nodrizas de acuerdo a la relación peso/talla inicial, determinándose el porcentaje de madres que mantenía o cambiaba de categoría durante el seguimiento. El comportamiento a los tres y seis meses de lactancia se expone en las Tablas 2 y 3, respectivamente, destacándose que el grupo que mostró más cambios fue aquel con sobrepeso (110 - 119%) u obesidad inicial (> 120%) en quienes la tendencia ponderal se inclina hacia la disminución. La madre normal rara vez llegó al rango de enflaquecidas, y estas últimas sólo ocasionalmente disminuyeron más su relación peso/

TABLA 2

EVOLUCION DE LA RELACION PESO/TALLA EN TRES MESES POSTPARTO, SEGUN TIPO DE LACTANCIA Y VALOR INICIAL

Lactancia	P/T inicial %	Peso/talla final, %			
		< 90 %	90-109 %	110-119 %	≥ 120 %
Natural	< 90	100.0	—	—	—
	90 - 109	8.2	84.7	8.3	—
	110 - 119	—	40.0	50.0	10.0
	≥ 120	—	—	23.9	76.1
Artificial	< 90	75.0	25.0	—	—
	90 - 109	7.8	90.2	2.0	—
	110 - 119	—	33.3	62.5	4.2
	≥ 120	—	—	12.5	87.5

X^2 = Natural vs artificial, NS.

TABLA 3

EVOLUCION DE LA RELACION PESO/TALLA EN SEIS MESES POSTPARTO, SEGUN TIPO DE LACTANCIA Y VALOR INICIAL

Lactancia	P/T inicial ‰	Peso/talla final, ‰			
		< 90 ‰	90 - 109 ‰	110 - 119 ‰	≥ 120 ‰
Natural	< 90	100.0	—	—	—
	90 - 109	—	85.7	14.3	—
	110 - 119	—	58.4	33.3	8.3
	≥ 120	—	—	18.2	81.8
Artificial	< 90	83.3	16.7	—	—
	90 - 109	19.4	80.6	—	—
	110 - 119	—	50.0	37.5	12.5
	≥ 120	—	13.3	26.7	60.0

X^2 = Natural vs artificial, NS.

talla. La comparación entre ambos grupos reveló un comportamiento semejante (P, NS).

Se realizó un análisis similar al expuesto, esta vez con el perímetro muscular braquial y la masa grasa, comparando la distribución inicial (2 meses) respecto a la final (6 meses).

Con este propósito se calculó el porcentaje de adecuación del perímetro muscular braquial al estándar de Jelliffe, y se agrupó en categorías de 10‰ (60-69‰; 70-79‰; 80-89‰; etc.). Posteriormente se determinó qué porcentaje de madres mantuvo, aumentó o disminuyó de categoría durante el seguimiento, información que se presenta en la Figura 3. De nuevo, la curva adoptó una distribución normal cuando lo más frecuente es que se mantenga en la misma categoría inicial. La proporción de nodrizas que disminuyeron en masa muscular fue similar al de aquéllas que amamantaron. El comportamiento del grupo control fue muy comparable al de madres lactantes (P, NS).

La masa grasa se expresó como porcentaje del peso corporal y se clasificó en categorías de 5‰ (15-19‰; 20-24‰; 25-29‰, etc.). Los cambios observados entre los dos y seis meses se aprecian en la Figura 4. Tampoco hubo una tendencia importante a

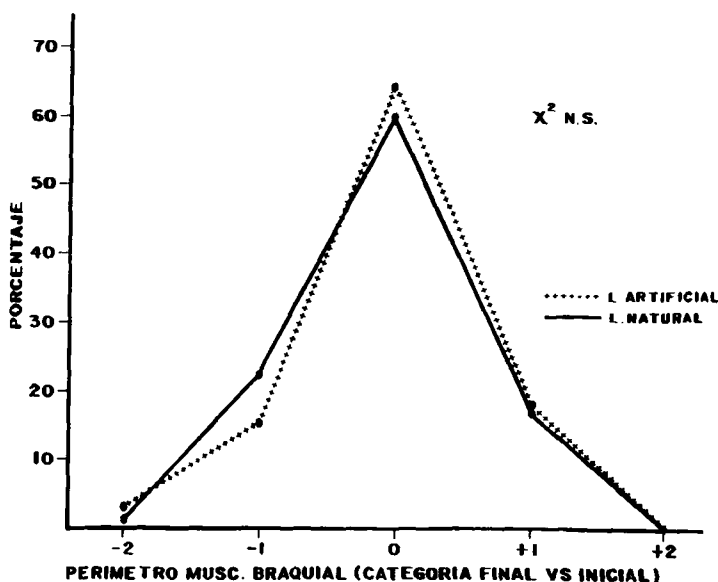


FIGURA 3

Variación del perímetro muscular braquial materno entre dos y seis meses postparto, según tipo de lactancia

perder masa grasa, situación que sólo afectó a un 32.7% de la muestra. Es más frecuente la mantención y/o el incremento del tejido adiposo. A pesar de ciertas diferencias entre los grupos (mayor tendencia a la disminución en el grupo amamantado), éstas no alcanzan significación estadística ($P < 0.05$).

Finalmente, nos pareció de interés determinar en qué mujeres se producía mayor compromiso de la masa muscular o grasa. Para ello las nodrizas se agruparon de acuerdo al valor inicial del indicador, y se determinó en qué proporción se reducía (cambia de categoría), durante la evolución. La información en cuanto a perímetro muscular se muestra en la Tabla 4; los datos señalan que en ambos grupos hubo un mayor porcentaje de reducción a mayor valor inicial ($P < 0.05$).

En el caso de la masa magra (Tabla 5), la relación no fue tan evidente, aunque la misma tendencia se mantuvo en el grupo total pero sin alcanzar significación estadística (P , NS).

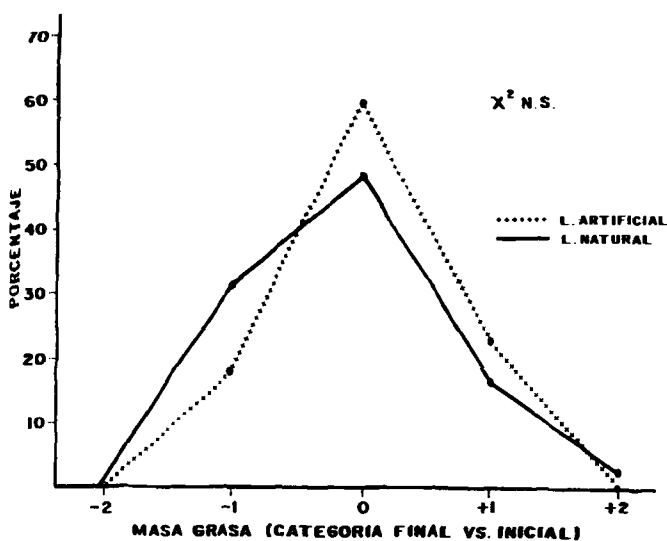


FIGURA 4

Variación de masa grasa materna entre dos y seis meses postparto,
según tipo de lactancia

TABLA 4

PORCENTAJE DE MADRES QUE DISMINUYERON SU
PERIMETRO MUSCULAR BRAQUIAL, SEGUN TIPO DE
LACTANCIA Y VALOR INICIAL

Peso muscular braquial, o/o	Lactancia natural* o/o	Lactancia artificial* o/o	Total** o/o
< 80	0	0	0
80 · 89	13.6	27.2	18.2
90 · 109	36.4	36.7	36.6
Total	23.2	17.9	21.6

* $P < 0.05$.

** $P < 0.005$.

TABLA 5

PORCENTAJE DE MADRES QUE DISMINUYERON EN MASA GRASA,
SEGUN TIPO DE LACTANCIA Y VALOR INICIAL

Masa grasa ‰	Lactancia natural* ‰	Lactancia artificial* ‰	Total* ‰
< 25	0	14.3	6.7
25 · 29	37.9	0	27.5
30 · 34	34.4	23.0	31.1
≥ 35	34.6	37.5	35.3
Total	32.6	17.9	28.4

* NS.

El aporte energético promedio de la dieta y de algunos nutrientes se presenta en la Tabla 6, así como su adecuación a las recomendaciones FAO/OMS. Según revelan los datos, hubo un bajo consumo de energía, calcio, hierro y vitamina A, similar a lo descrito en muchos otros países en desarrollo (3-5). Llama la atención el hecho de haber encontrado además, una baja ingesta de proteínas, situación no descrita en nuestro medio en otros grupos etarios o estado fisiológico.

DISCUSION

De acuerdo a las estimaciones de Hytten y Leicht, la madre con una alimentación adecuada acumula aproximadamente 4 kg de tejido adiposo durante la gestación (19). Esta reserva energética contribuiría a cubrir el requerimiento adicional generado por la lactancia; por lo tanto, se espera y aun es deseable que se produzca una reducción de peso de esa magnitud cuando ha existido un incremento ponderal adecuado durante el embarazo.

En la mayor parte de los países en desarrollo la dieta de la nodriza es francamente insuficiente respecto a las necesidades establecidas por FAO/OMS. En esas condiciones la lactancia natural prolongada debería acentuar su efecto sobre el estado nutricional materno, y provocar una mayor depleción de sus reservas tisulares.

TABLA 6

INGESTA PROMEDIO DIARIA Y ADECUACION A LA
RECOMENDACION FAO/OMS PARA LA NODRIZA

Nutriente	Recomendación	Ingesta		Cobertura %	
		\bar{x}	DE		
Energía	Kcal	2,670 ^a	1,938	642	73
Proteína	g	74.1 ^b	58.3	21.9	79
Lípidos	g	89 ^c	45.7	22.6	51
Calcio	mg	1,200	627	391	52
Hierro total	mg	19 ^d	17	7.2	89
Hierro biodisponible	mg	2.8	1.3	0.6	46
Retinol	mcg	1,200	655	577	55

^a Talla 154; peso 53 kg; act. moderada + 550 Kcal por lactancia.

^b Peso, 53 kg; puntaje, 70; digestibilidad, 85 + 28 g por lactancia.

^c 30% de las calorías totales.

^d 10-25% de las calorías de origen animal.

DE = Desviación estándar.

Sorprendentemente, sin embargo, la poca información disponible al respecto, demuestra que la nodriza con una alimentación deficiente es capaz de mantener una lactancia prolongada sin afectar en forma importante su peso corporal (7, 11, 12). Nuestra investigación confirma este hecho, ya que después de seis meses de lactancia exclusiva, el peso materno se mantiene sin variaciones de importancia. El incremento ponderal promedio durante el embarazo fue de 11.8 kg, pero el porcentaje de madres que bajó más de 4 kg no supera el 10%, a pesar de una ingesta energética del 73% de la recomendación. Dado que los cambios son absolutamente comparables con el grupo que no lactaba, puede concluirse que este efecto es independiente de la lactancia. Esta hipótesis la refuerza el hecho de que la modificación del peso está claramente asociada al estado nutricional de la madre, lo que sugiere una actitud voluntaria frente al sobrepeso más que una depleción producida por el amamantamiento.

Es bastante difícil de interpretar el que no se produzcan efectos sobre el peso con una alimentación que en promedio aporta menos del 75% de la recomendación (1,938 Kcal). Se podría su-

gerir que la ingesta está subestimada (mala técnica encuestal), pero estudios realizados en diferentes ambientes demuestran un nivel de ingesta similar o aun menor (3, 4, 5, 20). Otra explicación podría ser que, como un mecanismo de compensación se afecte la lactancia, lo que no fue demostrado en este grupo, ya que el crecimiento del niño con lactancia exclusiva fue absolutamente comparable al de los estándares de OMS/NCHS (21). Una reducción de la actividad física materna también podría justificar una merma de las necesidades energéticas, situación que no fue explorada en el presente estudio. Sin embargo, es poco probable que así sea, dado el bajo nivel de vida de la población y las múltiples obligaciones maternas en las labores domésticas del hogar.

Finalmente, se podría postular que las recomendaciones establecidas para nodrizas con las características estudiadas son excesivas. De hecho, las 2,000 Kcal permitieron mantener el peso materno y una lactancia adecuada por el término de seis meses, sin inducir efectos nutricionales aparentes. Es posible que mecanismos metabólicos de adaptación permitan una mayor eficiencia en la utilización energética frente a una restricción moderada. Esta hipótesis debiera validarse en estudios de seguimiento con un control más preciso de la ingesta alimentaria.

En forma teórica sería de prever que la reducción de peso de la nodriza correspondiese fundamentalmente a la masa grasa. La única información de que disponemos al respecto, demuestra que durante la lactancia hay un mayor compromiso del perímetro muscular que del tejido adiposo (22). En un estudio previo estimamos que sólo el 15% de la reducción de peso materno podía ser explicado por disminución de la masa grasa. En el grupo que nos ocupa esta relación no fue calculada, pero la frecuencia y magnitud de cambio fueron similares para ambos indicadores (perímetro muscular y masa grasa). Ello indica que cuando hay depleción, ésta afecta no sólo la grasa, sino también la masa magra.

Evidentemente, la alimentación materna es deficiente en diversos nutrientes, situación que es comparable a la descrita en otros estudios realizados en el país (23, 24). Lo que resulta sorprendente es haber encontrado un déficit en la cobertura de proteínas, hallazgo no observado anteriormente. No obstante, es importante señalar que el déficit se explica por un mayor requerimiento en este grupo más que por una disminución de la ingesta. Además, para calcular el nivel seguro de ingesta de proteínas se corrigió por digestibilidad, criterio que no se había aplicado anteriormente. La derivación práctica de este hecho, sin embargo, no debe significar

un énfasis en el consumo de alimentos proteínicos. En vista de que el nivel de déficit es semejante para los diferentes nutrientes, es obvio que una mayor cantidad de la misma alimentación cubriría satisfactoriamente todas las necesidades. En nuestro criterio, el problema depende de la cantidad más que de la calidad de la dieta.

CONCLUSIONES

En base a los hallazgos de esta investigación, llegamos a las conclusiones siguientes:

1. Los cambios antropométricos observados en la nodriza en el primer semestre postparto tienen una distribución de tipo normal, siendo mucho más frecuente la mantención que el descenso de peso.
2. La tendencia y magnitud de los cambios antropométricos son del todo comparables entre mujeres que lactan y aquéllas que no lactan.
3. El descenso de peso materno tiene relación directa con el valor inicial, lo que sugiere un efecto voluntario más que una consecuencia del gasto energético de la lactancia.
4. Una ingesta energética promedio cercana a 2,000 Kcal permite una lactancia natural exitosa durante seis meses, sin afectar significativamente el peso ni la composición corporal de la madre.

SUMMARY

EFFECT OF LACTATION ON THE MOTHER'S WEIGHT AND BODY COMPOSITION

In order to assess the impact of lactation on the nutritional status and body composition of mothers, 134 women were followed up during a period of six months (95 were exclusively breast-feeding and 39 were bottle-feeding their babies). Their weight was measured at monthly intervals, and mid-arm circumference, skinfold thickness and food intake were determined at two and six months, respectively, as well as food intake by the 24-hour recall method.

Both groups evidenced similar non significant and slight changes in weight and body composition. Only 10% of mothers showed weight losses above 4 kg; weight loss was significantly higher in overweight and obese

women as compared to underweight and normal mothers. Both arm circumference and total fat (sum of skinfolds thickness) followed the same trend.

Dietary intake revealed to be deficient in calories, protein, calcium, iron and vitamin A when compared to the FAO/WHO standards. Given the excellent growth curves of the children as well as the minimal changes observed in maternal nutrition and body composition, it may be assumed that the current recommended dietary allowances (FAO/WHO) are overestimated for a population of the type studied.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la valiosa colaboración prestada en el desarrollo de esta etapa del proyecto, por las Enfermeras Aixa Caldera, Teresa Estrada, Amalia Escobar, María Isabel Gutiérrez, Gladys Malverde, Eugenia Meneses, Ana María Pacheco, Luz María Rojas, María Angélica Saldivia, Diva Ulloa, Elizabeth Villavicencio, Dolores Viñantra y María Elena Zapata.

BIBLIOGRAFIA

1. Food and Nutrition Board. **Recommended Dietary Allowances**. 9th ed. Washington, D.C., National Academy of Sciences-National Research Council, 1979.
2. FAO/OMS. **Manual sobre Necesidades Nutricionales del Hombre**. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 1975 (Monografía OMS No. 61).
3. Schutz, Y., A. Lechtig & R. Bradfield. Energy expenditures and food intakes of lactating women in Guatemala. *Am. J. Clin. Nutr.*, **33**: 892, 1980.
4. Prentice, A.M., R.G. Whitehead, S.B. Roberts & A. Paul. Long term energy balance in child-bearing Gambian women. *Am. J. Clin. Nutr.*, **34**: 2790, 1981.
5. Geissler, C., D.H. Calloway & S. Margen. Lactation and pregnancy in Iran. II. Diet and nutritional status. *Am. J. Clin. Nutr.*, **31**: 341, 1978.
6. Hanafy, M.M. & M.R.A. Morsey. Maternal nutrition and lactation performance. *J. Trop. Pediat.*, **18**: 187, 1972.
7. Thomson, A.M. & A.E. Black. Nutritional aspects of human lactation. *Bull. WHO*, **52**: 163, 1975.
8. Jelliffe, D.B. & E.F. Jelliffe. The volume and composition of human milk in poorly nourished communities. *Am. J. Clin. Nutr.*, **31**: 492, 1978.

9. Atalah, E., P. Bustos, M. Ruz, C. Hurtado, *et al.* Correlación entre estado nutricional materno, calidad de la lactancia y crecimiento del niño. *Rev. Chilena Pediat.*, **51**: 229, 1980.
10. Auil, M., S. Valiente, A. Arteaga, M. Orellana & D. Copaja. Lactancia y estado nutritivo en 150 nodrizas chilenas. *Nutr. Bromatol. Toxicol.*, **7**: 82, 1968.
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. Prentice, A.M., R.G. Whitehead, S.B. Roberts, A.A. Paul, M. Watkinson, A. Prentice & A.A. Watkinson. Dietary supplementation of Gambian nursing mothers and lactational performance. *Lancet*, **ii**: 886, 1980.
13. Graffar, M. Une methode de classification sociale d'échantillons de population. *Courrier*, **6**: 455, 1956.
14. **Manual for Nutrition Surveys**. 2nd ed. Bethesda, Maryland, Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense, 1963.
15. Jelliffe, D.B. **Evaluación del Estado de Nutrición de la Comunidad**. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1968 (Monografía de la OMS No. 53).
16. Durnin, A. & J. Womersley. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold measures on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Brit. J. Nutr.*, **32**: 77, 1974.
17. Schmidt-Hebbel, H., I. Pennacciotti, *et al.* **Tabla de Composición Química de Alimentos Chilenos**. 6a ed. Santiago, Chile, Editorial Antártica, 1979.
18. Snedecor, G. & W. Cochran. **Statistical Methods**. 6th ed. Ames, Iowa, The Iowa State University Press, 1972.
19. Hytten, F.E. & I. Leicht. **The Physiology of Human Pregnancy**. 2nd ed. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1971.
20. Butte, M., D.H. Calloway & J.L. Van Duzen. Nutritional assessment of pregnant and lactating Navajo women. *Am. J. Clin. Nutr.*, **34**: 2216, 1981.
21. Atalah, E. & I. Lagos. Nutrición materna y lactancia: resultados preliminares de una suplementación. En: **VIII Jornadas Nacionales de Pediatría**, **93**, Arica, Chile, 1980.
22. Atalah, E. & P. Bustos. Relación entre nutrición materna y adecuación de la lactancia. *Pediatría* (Santiago), **22**: 111, 1979.
23. Atalah, E., E. Rosales, I. Barja, M. Rutman & M. Troncoso. Nutrición materna y crecimiento fetal: alternativas para Chile. *Rev. Med. Chile*, **108**: 351, 1980.
24. Atalah, E., E. Díaz, J. Araya, A. Arteaga, *et al.* Evaluación nutricional de una población infanto-juvenil del Area Norte de Santiago. *Pediatría* (Santiago), **22**: 227, 1979.