

CAMBIOS EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LA NODRIZA DURANTE LACTANCIA EXCLUSIVA

*Antonio Arteaga,¹ Soledad Díaz,² Manuel Villalón,³
Marina Valenzuela⁴ y Ana María Cubillos⁴*

**Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile,
Santiago, Chile**

RESUMEN

Con la finalidad de estudiar los cambios de algunos parámetros nutricionales seleccionados durante la lactancia exclusiva, se evaluaron las variaciones de algunos indicadores antropométricos y bioquímicos a los 40 y 180 días postparto en 54 mujeres con lactancia exclusiva y suficiente en ese intervalo.

Se detectó un solo cambio significativo en los indicadores nutricionales utilizados: reducción del peso corporal. No se apreciaron variaciones en la hemoglobinemia ni en los niveles séricos de albúmina y proteínas. Se observó

Manuscrito modificado recibido: 17-6-81.

- 1 Jefe del Departamento de Enfermedades Metabólicas, y Profesor de Medicina, Escuela de Medicina, Universidad Católica de Chile, Casilla 114-D, Santiago, Chile.
- 2 Director del Consultorio de Planificación Familiar, L.V. Lastarria 29, Depto. 101, Santiago, Chile.
- 3 Investigador Asociado, Instituto de Ciencias Biológicas de la Universidad Católica de Chile.
- 4 Nutricionistas del Servicio de Alimentación, Hospital Clínico de la citada Universidad.

gran variabilidad en la modificación del peso corporal, con una disminución promedio de 1.5 kg, debida fundamentalmente a pérdida de masa grasa y, en menor proporción, de masa magra.

La dieta promedio no acusó cambios significativos durante la observación, siendo la ingesta energética promedio de $2,771 \pm 630$ cal/día al inicio y de $2,737 \pm 635$ cal/día al término.

Se observó una correlación significativa entre la ingesta energética individual y los cambios de peso constatados en la nodriza, hecho que sugiere que la variabilidad de la ingesta es uno de los mecanismos de adaptación a los mayores requerimientos de la lactancia.

La ingesta de 2,750 cal/día sugerida por FAO/OMS parece ser adecuada en nuestra población, dado el discreto impacto nutricional observado. Sin embargo, dicha ingesta es insuficiente para que aquellas mujeres que inician la lactancia en estado de desnutrición, puedan superar esa condición.

La correlación determinada entre la ingesta calórica diaria y los cambios ponderales, sugiere la necesidad de suplementar aquellos grupos de baja disponibilidad alimentaria, en especial en caso de desnutrición.

INTRODUCCION

La lactancia natural constituye indudablemente una de las medidas fundamentales en la prevención primaria de la desnutrición infantil precoz en los países en desarrollo (1-3), razón por la cual los organismos internacionales y nacionales de salud han elaborado programas tendientes a promoverla. La lactancia, sin embargo, significa un aumento de los requerimientos nutricionales de la mujer, lo que podría determinar depleción tisular, llegando a convertirse en causa de desnutrición (4-7) si la cobertura nutricional no es suficiente.

Curiosamente, la evidencia del impacto nutricional que la lactancia ejerce sobre la mujer nodriza es escasa, lo que parece indicar que el beneficio para el niño ha llevado a descuidar el problema materno como lo señalan Thomson y Black (5). En la actualidad, las recomendaciones nutricionales para la nodriza se basan en el costo nutritivo que significa la síntesis y secreción láctea, considerando *a priori* que, a diferencia del embarazo, no existirían mecanismos de adaptación (8).

Las encuestas alimentarias realizadas en grupos de nodrizas de distintos países (9) demuestran aportes nutricionales promedio muy inferiores a las recomendaciones internacionales. No obstante, el impacto de este aporte deficiente en el estado nutricional es claramente discordante.

Algunos estudios realizados en poblaciones a nivel socioeconómico bajo en cuanto a las variaciones de peso corporal durante la lactancia humana, señalan pérdidas significativas y persistentes, mientras que otros autores describen mantención del peso (5, 10-13). Thomson y Hytten (14) destacan gran variabilidad de respuesta del peso corporal, sugiriendo que podrían existir algunos mecanismos de adaptación a nivel individual. En nuestro medio, Auil *et al.* (15) observaron igual situación (14), hallazgo sugerente de que dicha variabilidad podría corresponder a una modificación de la ingesta de carácter instintivo, lo que sería efectivo en caso de disponibilidad de alimentos para cambiar el consumo frente al alza de los requerimientos.

Otras observaciones relativas al impacto de la lactancia humana sobre distintos componentes corporales son escasas e insuficientes para deducir conclusiones (16, 17).

En el estudio que aquí se describe, se tuvo como objetivo conocer los cambios en una serie de indicadores nutricionales seleccionados en nodrizas con lactancia absoluta y suficiente entre los 40 y 180 días postparto, y analizar los factores relacionados con dichos cambios.

MATERIAL Y METODOS

Población Estudiada

Las mujeres fueron seleccionadas en la Maternidad del Hospital Paula Jaraquemada, donde recibieron instrucciones sobre la lactancia en libre demanda dentro de las primeras 48 horas postparto. Se sometieron a control en el Consultorio de Planificación Familiar, dentro de un programa destinado a promover la lactancia natural.

Como requisitos de selección se exigieron los siguientes: edad comprendida entre 18 y 35 años; paridad, de 1 y 3; último embarazo normal con parto a término por vía vaginal de un recién nacido con peso adecuado para la edad gestacional; ausencia de patología en la madre y el niño, e interés en amamantarlo por un período prolongado.

Se dio ingreso a 100 madres, de las cuales 54 mantuvieron lactancia absoluta durante los seis primeros meses y cumplieron con los requisitos del estudio.

Método de Estudio

Los controles clínicos de las madres y los niños se hicieron a los 7, 20, 30 y 40 días postparto, y después mensualmente, para seguir la evolución de la lactancia y el desarrollo del niño. Las madres recibieron instrucciones de no dar al niño comida líquida o sólida, y tampoco agua. El único suplemento administrado fue el de gotas polivitamínicas (que contenían vitaminas A, D y C). A todos los niños se les recetó un suplemento no lácteo al 6o. mes de edad. Aquéllos con crecimiento subnormal, recibieron alimentación suplementaria tan pronto como se comprobó el déficit, y estos casos fueron excluidos del estudio.

La evaluación nutricional se realizó a los 40 ± 5 días y a los 180 ± 5 días postparto. En cada oportunidad se practicó una encuesta alimentaria por interrogatorio según las técnicas de consumo cuantificado (18). Se calculó la cobertura energética individual, comparando el aporte diario con la recomendación de FAO/OMS 1973 (8). Se determinó el peso y la estatura corporal, calculándose el índice peso/talla, para lo cual se utilizó como patrón la tabla de peso aceptable publicada por el ICNND (19). Se midió el perímetro braquial y el panículo adiposo en el pliegue tricipital, escapular y axilo-torácico con un calibrador de Lange. Luego se calculó la circunferencia muscular del brazo según la siguiente fórmula: perímetro braquial $- \pi \times$ pliegue tricipital. El cálculo de la masa grasa se hizo aplicando la ecuación de predicción de Durnin (20), y la masa magra, por diferencia entre el peso corporal total y el peso grasa.

Las determinaciones de albúmina y proteína sérica se llevaron a cabo utilizando un autoanalyzer Technicon (21), y la hemoglobina se determinó según la técnica de cianometahemoglobina (22).

Las determinaciones bioquímicas no pudieron realizarse en la totalidad de los casos estudiados por fallas técnicas, y como patrón de normalidad se utilizaron los criterios de la OPS 1973 (23).

Las mujeres cuyo índice de peso/talla era $< 90\%$ fueron clasificadas como desnutridas, como normales aquellas entre 90% y 109% , y como obesas a las mujeres en quienes el índice fue $\geq 110\%$.

Se evaluó también el nivel socioeconómico de las madres, utilizando la técnica de Graffar (24) a través de visita domiciliaria.

Se estudiaron en total 54 mujeres, que completaron seis meses de lactancia absoluta, sin patología y que no recibieron

drogas, hormonas u otros medicamentos en el período de observación. Sus hijos también permanecieron sanos, estando su crecimiento y desarrollo de acuerdo con patrones establecidos de normalidad (25).

RESULTADOS

La población del estudio, según se indicó, fue de 54 mujeres, con una edad promedio de 22.9 ± 3.2 años; 68.9% pertenecían a un nivel socioeconómico medio (Graffar 2 y 3), y 31.1% al bajo (Graffar 4 y 5); 37% eran primíparas, 52% y 11% habían tenido de 2 a 3 partos previos, respectivamente. El incremento de peso de los lactantes durante los seis meses de lactancia absoluta fue $4,554 \pm 794$ gramos.

En la Tabla 1 se aprecia el aporte nutricional promedio diario de las 54 nodrizas estudiadas, a los 40 días postparto y al término de los seis meses de lactancia absoluta. Se observa que, en promedio, no hubo cambios significativos de la dieta durante el proceso de amamantamiento.

TABLA 1

APORTE PROMEDIO DIARIO DE NUTRIENTES EN 54 MUJERES
NODRIZAS A LOS 40 Y 180 DIAS POSTPARTO

Nutriente	Período de observación		Variación,* %
	40 días $\bar{x} \pm EE$	180 días $\bar{x} \pm EE$	
Energía, cal	2,771.0 \pm 85.8	2,737.0 \pm 86.5	-1.2
Proteínas, g	97.4 \pm 4.1	91.9 \pm 3.8	-5.6
Hierro total, mg	22.6 \pm 0.8	23.5 \pm 0.9	+4.0
Hierro animal, mg	4.2 \pm 0.3	4.3 \pm 0.4	+2.4
Retinol, μ g	476.2 \pm 189.2	483.0 \pm 181.7	+1.4
Vitamina C, mg	166.6 \pm 13.2	153.6 \pm 8.0	-7.8
Tiamina, mg	2.8 \pm 0.2	2.7 \pm 0.2	-0.3
Riboflavina, mg	3.4 \pm 0.3	3.1 \pm 0.3	-7.4
Niacina, mg	17.0 \pm 0.9	16.6 \pm 0.8	-2.4

* No significativa ($P > 0.05$).

EE = Error estándar.

Los cambios antropométricos detectados en las 54 mujeres durante el período estudiado se presentan en la Tabla 2. Los datos revelan una pérdida promedio de 1.5 kg ($P < 0.01$) con una caída de 2.7% del índice de peso/talla ($P < 0.05$), una reducción de 0.8 kg de grasa corporal ($P < 0.01$) y de 0.7 kg de masa magra ($P < 0.05$). En las 36 mujeres que perdieron peso durante el período de observación, el porcentaje de pérdida de peso graso fue de 9.1% con un intervalo de confianza al 5% de 5.3 a 12.9%, lo que es significativamente mayor que el porcentaje de pérdida de peso magro, que fue de 3.3% con un intervalo de confianza al 5% de 1.8 a 4.4%. No se apreció ningún cambio significativo ($P > 0.05$) del perímetro muscular del brazo y del pliegue tricípital.

En la Tabla 3 se dan a conocer los casos clasificados según su estado nutricional, de acuerdo a la relación peso/talla en el control a los 40 días postparto, y después de 6 meses de lactancia absoluta. Se destaca que si bien los cambios no alcanzaron niveles

TABLA 2

VALORES PROMEDIO DE INDICADORES ANTROPOMETRICOS
EN 54 MUJERES NODRIZAS A LOS 40 y 180 DIAS POSTPARTO

Indicadores	Período de observación		Cambio, %
	40 días $\bar{x} \pm EE$	180 días $\bar{x} \pm EE$	
Peso corporal, kg	56.1 \pm 0.8	54.6 \pm 0.8	-2.7**
Estatura, cm	154.4 \pm 0.7	—	—
Índice peso para talla, %	103.5 \pm 1.4	100.8 \pm 1.5	-2.6*
Peso corporal graso, kg	15.7 \pm 0.4	14.9 \pm 0.4	-5.1**
Peso corporal magro, kg	40.4 \pm 0.4	39.7 \pm 0.4	-1.7*
Pliegue tricípital, mm	18.0 \pm 0.01	17.0 \pm 0.01	-5.6
Perímetro muscular brazo, cm	20.0 \pm 0.2	20.2 \pm 0.2	+1.0

** $P < 0.01$ significativo al 1%.

* $P < 0.05$ significativo al 5%.

TABLA 3

CAMBIOS DEL INDICE DE PESO/TALLA EN 54 MUJERES NODRIZAS ENTRE LOS 40 Y 180 DIAS POSTPARTO

Período	Índice de peso/talla x 100		
	< 90 No.	90 - 109 No.	≥ 110 No.
Inicial (40 días)	6	34	14
Final (180 días)	8	39	7

$$\chi^2 = 2.96. \quad P > 0.10.$$

significativos ($P > 0.10$), existe un incremento de los casos clasificados como desnutridos de 6 a 8, y una reducción de los obesos de 14 a 7. En la Figura 1 se presenta el comportamiento del índice peso/talla entre los 40 y 180 días postparto en los casos que variaron de categoría y en los preclasificados como desnutridos. Llama la atención el hecho de que todos los previamente desnutridos permanecieron como tales con muy discretas variaciones, que dos normales pasaron a ser desnutridos, y siete preclasificados como obesos, terminaron como normales.

La cobertura energética promedio a los 40 días postparto fue similar en los grupos de mujeres desnutridas, normales u obesas (101.2, 102 y 97%, respectivamente). A los seis meses postparto se mantuvo igual tendencia que al inicio, pero en este período se observa una cobertura energética significativamente mayor en las desnutridas (114%), en relación a las normales y obesas (98 y 95%, respectivamente).

En la Figura 2 se presenta la correlación entre el nivel de cobertura energética a los 180 días postparto y el coeficiente de variación del índice de peso para los casos que redujeron el peso corporal. Según se aprecia, hay una relación inversa entre ambos parámetros ($P < 0.05$) indicativa de que aquellos casos con menor cobertura calórica, experimentaron mayor descenso en el índice de peso/talla.

En la Figura 3 se presenta la correlación entre la cobertura calórica a los 180 días postparto y el coeficiente de variación del índice peso/talla para los casos que aumentaron de peso. Se observa una relación directa ($P < 0.02$) entre ambos parámetros, lo que

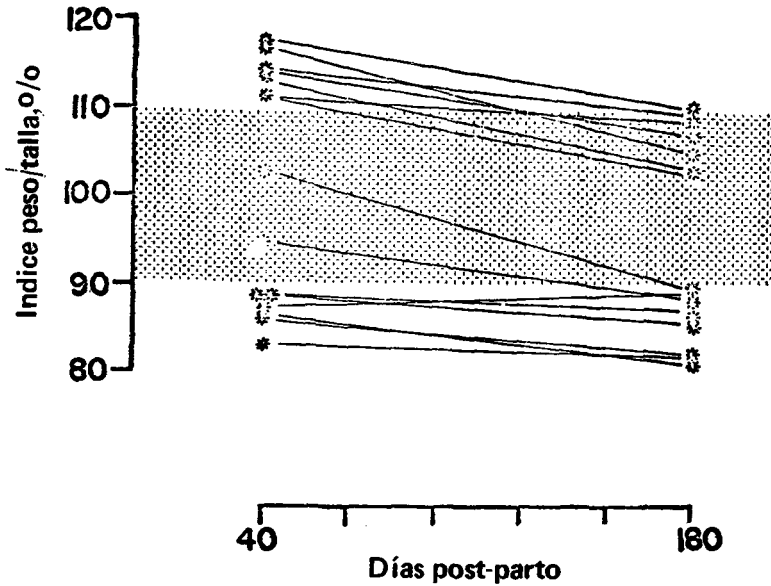


FIGURA 1

Comportamiento del índice de peso/talla en mujeres que variaron de categoría entre los 40 y 180 días postparto, y en nodrizas desnutridas a los 40 días postparto

indica que las mujeres con mayor ingesta calórica tendían a subir más de peso.

Asimismo, la Figura 4 muestra la correlación entre el índice peso/talla inicial y la pérdida de peso durante el período de observación. Se destaca una relación directa, estadísticamente significativa ($P < 0.05$) sugerente de que las nodrizas cuyo índice de peso/talla inicial era mayor, fueron las que perdieron más peso.

En la Tabla 4 se exponen los indicadores bioquímicos estudiados, observándose que los niveles de proteína, albúmina sérica y hemoglobina no acusaron cambios significativos.

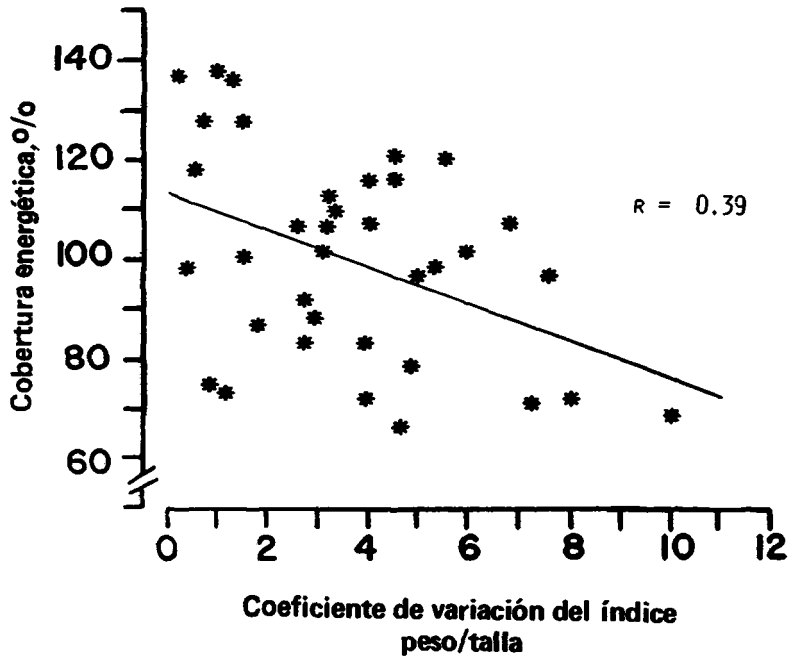


FIGURA 2

Correlación entre la cobertura calórica individual a los 180 días postparto, y el coeficiente de variación del índice de peso/talla en mujeres nodrizas que disminuyeron de peso entre los 40 y 180 días postparto

TABLA 4

INDICADORES BIOQUIMICOS DE ESTADO NUTRITIVO
EN MUJERES NODRIZAS A LOS 40 Y 180 DIAS POSTPARTO

Indicador	No.	Período de observación		Variación \bar{x}
		40 días $\bar{x} \pm EE$	180 días $\bar{x} \pm EE$	
Proteinemia, g/100 ml	47	7.26 \pm 0.06	7.27 \pm 0.07	+0.01
Albuminemia, g/100 ml	47	4.44 \pm 0.04	4.51 \pm 0.04	+0.80
Hemoglobinemia, g/100 ml	45	13.5 \pm 0.1	13.8 \pm 0.1	+0.30

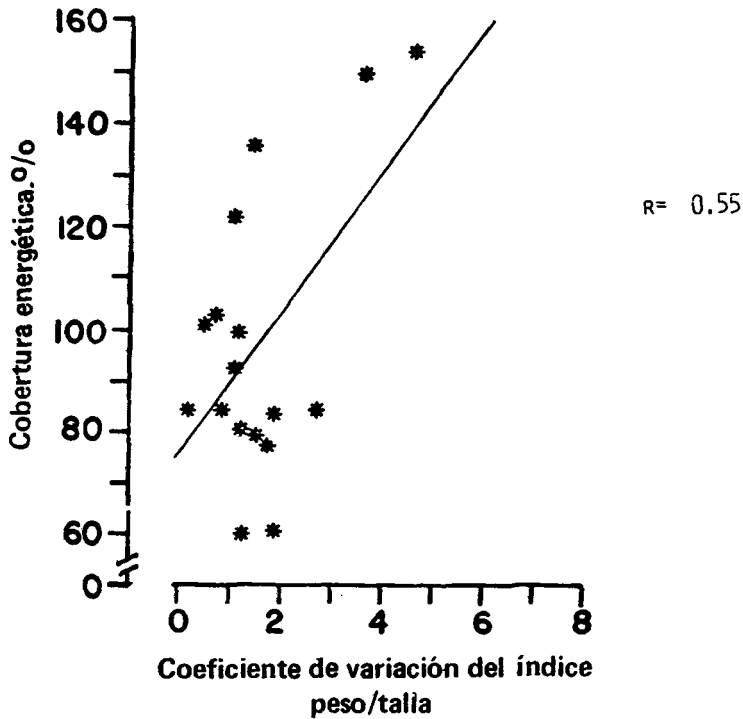


FIGURA 3

Correlación entre el índice de peso/talia a los 40 días postparto y la pérdida de peso (kg) en mujeres nodrizas que disminuyeron de peso entre los 40 y 180 días postparto

El grado de adecuación individual para los niveles de proteína, albúmina y hemoglobina en relación a los niveles señalados como normales por la OPS/OMS en 1973 (23), figuran en la Tabla 5. Sólo se observaron niveles bajos para proteínas séricas en dos casos (4.3%) a los 40 días postparto y en un caso a los 180 días postparto.

No se encontró correlación alguna entre la pérdida de peso materno y el incremento ponderal del niño durante el período estudiado.

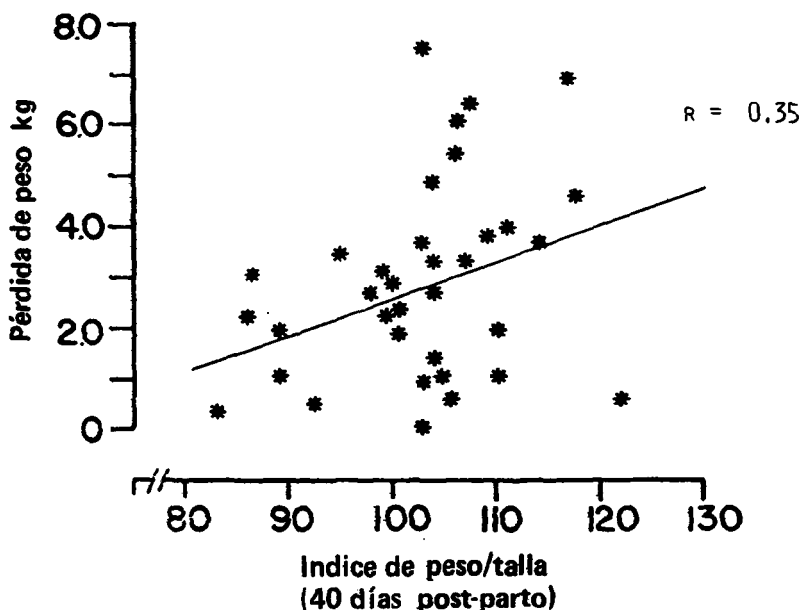


FIGURA 4

Correlación entre el índice de peso/talla a los 40 días postparto y la pérdida de peso (kg) en mujeres nodrizas que disminuyeron de peso entre los 40 y 180 días postparto

DISCUSION

El objetivo fundamental de nuestro trabajo fue observar los cambios de algunos indicadores seleccionados de estado nutricional, en un grupo de nodrizas con lactancia exclusiva y suficiente. Se procedió a una selección rigurosa de los casos para eliminar factores ajenos a la lactancia que pudiesen influir en el estado nutricional de la nodriza. Se exigió que se tratara de mujeres activas, sin patología intercurrente, y que no tomaron drogas durante la lactancia. Sólo se incluyeron aquellos casos en lactancia absoluta durante los seis primeros meses postparto, en que el crecimiento del

TABLA 5

**ADECUACION DE LOS NIVELES DE PROTEINA, ALBUMINA,
HEMOGLOBINA Y RETINOL SERICO EN MUJERES NODRIZAS
A LOS 40 Y 180 DIAS POSTPARTO**

Indicador	Período (días postparto)	Nivel de adecuación*			
		Bajo		Probable normal	
		No.	%	No.	%
Proteinemia, g/100 ml	40	2	4.3	45	95.7
	180	1	2.3	43	97.7
Albuminemia, g/100 ml	40	0	0.0	47	100.0
	180	0	0.0	44	100.0
Hemoglobinemia, g/100 ml	40	0	0.0	45	100.0
	180	0	0.0	32	100.0

* Recomendaciones FAO/OMS 1973

	Bajo	Normal
Proteinemia, g/100 ml	6.0 - 6.49	≥ 6.5
Albuminemia, g/100 ml	2.8 - 3.4	≥ 3.5
Hémoglobinemia, g/100 ml	10.0 - 10.9	≥ 11.0

lactante fue normal de acuerdo al criterio pediátrico establecido. Esto fue corroborado por el aumento ponderal promedio de $4,554 \pm 795$ gramos.

Durante el período de observación sólo se apreció una reducción del peso corporal promedio, reducción que fundamentalmente correspondió a una pérdida de masa grasa y, en menor porcentaje, a masa magra. Al igual que otros investigadores (10, 14, 15), observamos gran variabilidad en las respuestas individuales, manteniendo el peso sólo un caso.

Con la finalidad de explicar esa variabilidad de las respuestas individuales, se estudió la posible influencia del aporte energético durante la lactancia. Se constató cierta correlación entre la ingesta y los cambios de peso, lo que sugiere que éste es uno de los factores condicionantes fundamentales de las variaciones de peso. Es posible que los cambios de la ingesta representen un mecanismo de

adaptación a los mayores requerimientos de la lactancia, hecho que apoya la necesidad de suplementación alimentaria a las nodrizas, en especial a las de bajas condiciones socioeconómicas.

Las mujeres que inician la lactancia con sobrepeso son las que tienen la mayor reducción de peso, lo que podría explicarse porque tienen un mayor requerimiento energético por su masa corporal. Este hecho, asociado a la mayor demanda energética de la lactancia, les da mayor posibilidad de caer en un balance negativo frente a una dieta promedio similar a la de la población normal.

La demostración de que los cambios ponderales están fuertemente relacionados con el nivel de ingesta energética individual y la falta de un grupo control de condición socioeconómica similar, nos impiden afirmar que los discretos cambios percibidos sean debidos exclusivamente a la lactancia absoluta suficiente de la población investigada.

El mayor requerimiento nutricional que indudablemente significa la lactancia, sin embargo, nos permite sugerir que nuestras nodrizas presentaron una adaptación nutricional bastante satisfactoria al nivel de ingesta observado, ya que sólo dos casos se desnutrieron. Los niveles de proteína y albúmina sérica, así como la concentración de hemoglobina se mantuvieron dentro de rangos normales y estables.

El aporte calórico observado en nuestra población fue similar en promedio al recomendado por FAO/OMS para la nodriza. Estas recomendaciones parecen ser adecuadas para los casos normales y las obesas, pero insuficientes para las desnutridas, que no normalizan su estado nutricional con este aporte.

Considerando que los cambios en la ingesta representan un mecanismo de adaptación a los mayores requerimientos de la lactancia, la ejecución de programas de suplementación alimentaria a las nodrizas, en especial dirigidos a las desnutridas parecen, pues, estar justificados.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen su valiosa colaboración a los Dres. O. Peralta y G. Juez, y a las matronas Sra. M. E. Casado, A. M. Salvatierra y E. Durán, quienes realizaron el control clínico de la población estudiada, al igual que a la Sra. M. Fernández, quien hizo la clasificación socioeconómica. Al International Development Research Center expresan, asimismo, su reconocimiento por el

apoyo financiero que tuvo a bien prestar a esta investigación, y al Centro Nacional de la Familia, por su apoyo institucional.

SUMMARY

CHANGES IN THE NUTRITIONAL STATE OF LACTATING WOMEN DURING FULL NURSING

In order to evaluate the influence of breast feeding upon selected nutritional parameters of lactating women, several anthropometric and biochemical measurements were performed during the interval between 40 and 180 postpartum days in 54 women in full and satisfactory nursing.

Only one significant change was detected in measurements done for nutritional assessment: loss of body weight. No changes were detected in hemoglobin levels or in serum protein and albumin. There was high variability in body weight changes with a mean loss of 1.5 kg due especially to a loss in fat body mass and, in a lesser proportion, to loss in lean body mass.

The mean food intake did not change during the observation period. The mean caloric intake was 2,771 cal/day at the beginning and 2,737 cal/day at the end of the study. A significant correlation was established between the individual energetic intake and the body weight changes of lactating women.

The allowance of 2,750 cal/day suggested by FAO/WHO for lactating women seems adequate for the health of women in a normal nutritional condition, but apparently insufficient to overcome undernutrition in women who initiate lactation with this condition.

In spite of the small nutritional impact observed, our results support the need for food supplementation programs destined to lactating women, with special orientation to undernourished women of low socioeconomic level.

BIBLIOGRAFIA

1. Jelliffe D.B. World trends in infant feeding. *Am. J. Clin. Nutr.*, 29: 1227, 1976.
2. Chandra R.K. Immunological aspects of human milk. *Nutr. Revs.*, 36: 265, 1978.
3. Mardones F. History of breast feeding in Chile. *Food and Nutrition Bull.*, 1: 15, 1979, United Nation University's Hunger Programme.
4. Widdowson E.M. Changes in the body and its organs during lactation. Nutritional implications. *Ciba Foundation Symposium Series*, 45: 103, 1976.

5. Thomson A.M. & A.E. Black. Nutritional aspects of human lactation. **WHO Bull.**, **52**: 163, 1975.
6. Atkinson P.J. & R.R. West. Loss of skeleton calcium in lactating human. **J. Obstet. Gynecol. (Brit)**, **77**: 555, 1970.
7. Deb. A.K. & H.R. Cama. Studies on human lactation. Dietary nitrogen utilization during lactation and distribution of nitrogen in mothers' milk. **Brit. J. Nutr.**, **16**: 65, 1962.
8. World Health Organization. **Handbook of Human Nutritional Requirements**. Geneva, WHO, 1975. (Monograph Series No. 61).
9. Gopalan C. & T. Belavady. Nutrition and lactation. **Fed. Proc.**, **20 (Suppl.) 7**: 177, 1961.
10. Gopalan C. Effect of nutrition on pregnancy and lactation. **WHO Bull.**, **26**: 203, 1962.
11. Shutz Y., A. Lechtig & R.B. Bradfield. Energy intakes, energy expenditures and weight changes of chronically malnourished lactating women in Guatemala. Summary. Presentado en: **V Western Hemisphere Nutrition Congress**, Quebec, Canadá, 1978.
12. Venkatachalam, P.S. A study of the diet, nutrition and health of the people of the Chimby Area, Territory of Papua and New Guinea. **Dept. of Public Health Monograph**, **4**: 1, 1962.
13. Gessler C., D.H. Calloway & S. Margen. Lactation and pregnancy in Iran. **Am. J. Clin. Nutr.**, **31**: 341, 1978.
14. Thomson A.M. & F.E. Hytten. Body stores in human pregnancy and lactation. **Proc. Nutr. Soc.**, **19**: 5, 1960.
15. Auil M., S. Valiente, A. Arteaga, M. Orellana & D. Copaja. Lactancia y estado nutritivo en 150 nodrizas chilenas. **Nutr. Bromatol. Toxicol.**, **7**: 82, 1968.
16. Beaton G.H., G. Arroyave & M. Flores. Alteration in serum protein during pregnancy and lactation. **Am. J. Clin. Nutr.**, **14**: 269, 1964.
17. Venkatachalam P.S. & C. Gopalan. Basal metabolism and total body water in nursing women. **Indian J. Med. Res.**, **48**: 507, 1960.
18. Arteaga A., S. Valiente, M. Muñoz, E. Rosales & J.V. Santa María. La encuesta alimentaria por tendencia de consumo cuantificada. **Nutr. Bromatol. Toxicol.**, **3**: 102, 1964.
19. Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense. **Manual for Nutrition Surveys**. 2nd ed. Washington D.C., ICNND, 1963, 270 p.
20. Durnin J.V.G.A. & J. Wormersley. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness measurements on 881 men and women aged 16 to 72 years. **Brit. J. Nutr.**, **32**: 77, 1974.
21. **Autoanalyzer Methodology**. Total protein and albumin determinations MT2, 1976.

22. International Committee for Standardization in Hematology. Recommendation for hemoglobinometry in human blood. *Brit. Med. J. Suppl.*, **71**, 1977.
23. Pan American Health Organization. **General Guidelines for Establishment of a Data System for the Assessment of Nutrition and Health Status**. Preliminary report. Washington D.C., PAHO, May, 1973.
24. Graffar, M. Une methode de classification sociale: d'echantillons de population. *Courrier*, **6**: 455, 1956.
25. **Textbook of Pediatrics**. E.W. Nelson (Ed.). 8th ed. Philadelphia – London, W.B. Saunders Co., 1964, p. 42.