Correlación entre estado nutricional materno, calidad de la lactancia y crecimiento del niño*

Eduardo Atalah,** Patricia Bustos,** Manuel Ruz,** Carmen Hurtado,*** Lilia Masson,*** Carmen Urteaga,** Magda Castaños,** Rousana Godoy,** Humberto Oliver*** y Julia Araya.**

ABSTRACT

With the purposes to study the possible relationships among nutrition and mother's alimentation, quality of the milk and growth of the infant, 14 thin nurses were studied during the first months of lactation. The control group was formed by 20 normal nurses.

The analysis of the diet was made for quantified dietary history. The results indicated that the calorie intake was deficient in 30.8% and 20.0% for the thin and Control group respectively. This value increased to 35% when one day recall dietary survey was considered. Also it was detected a similar value of mother with deficient protein intake.

At the 3 month of lactation the sons of the thin mothers had the weight, height and arm perimeter significantly lesser than the sons of control's mothers. Although these differences both groups shown similar increments according to international standards.

Chemical composition of the milk showed not significant differences between Control and thin groups for any of the nutrients analyzed, all of them were into the average values of the developed countries.

To relate infant's weight at the 3 months with the variables in study a significant correlation was found with the birth weight, fat caloric and linoleic acid content in the milk. The milk composition had not correlation with any of the maternal indicator analyzed.

The results suggest that the differences found in infant's growth of both groups of mothers depends more of the volume than of the composition of the milk. Probably it would be more important the nutritional status of the mother prior the breast feeding period than the alimentation received during it for to get a successful lactation. In order to confirm these findings it is necessary to realize experiences with dietary supplements for to try to reduce morbidity and mortality risks in the first period of the life.

La importancia de la lactancia natural en las primeras etapas de la vida ha sido suficientemente enfatizada en los últimos años a través de numerosos estudios.^(1, 5) Es un hecho conocido también que existe a nivel mundial una fuerte tendencia al descenso de esta práctica, evidenciada tanto en países desarrollados como aquellos en vías de desarrollo.^(6, 9) La forma habitual de enfrentar esta situación ha sido a través de programas educativos,^(10, 12) sin que generalmente se consideren aspectos nutricionales, que pueden afectar el éxito de la lactancia.

Es fácil de entender y aceptar los mayores requerimientos nutricionales generados por la lactancia. No obstante, aún está en discusión si una alimentación deficiente o una disminución de las reservas con que la madre inicia la lactancia son capaces de alterarla. La información que se dispone con respecto a este hecho es contradictoria y difícil de inter-

pretar. Se han comunicado diferencias en volumen, aporte energético, cantidad y calidad de ácidos grasos, vitaminas lipó e hidrosolubles en la leche de nodrizas "bien" y "mal" alimentadas o provenientes de distinto nivel socioeconómico.^(13, 20) Sin embargo, dado que en los estudios se han aplicado métodos de muestreo y análisis y que no siempre se ha definido el estado nutricional materno, es difícil llegar a conclusiones definitivas.

Por otra parte, es importante conocer el efecto del estado nutricional sobre la lactancia en nuestro medio, donde la nodriza se encuentra protegida por programas de suplementación alimentaria y donde los déficits extremos de otros países no son frecuentes. Basados en esto, nos propusimos analizar la relación entre nutrición materna, composición química de la leche y crecimiento del lactante durante el primer trimestre de la vida, en un grupo de nodrizas del Área Norte de Santiago.

MATERIAL Y METODO

Se seleccionó en la Maternidad del Hospital José Joaquín Aguirre 41 púerperas, con embarazo de término, que no presentaron patología materna o fetal que afecten el crecimiento. Fueron clasificadas

*Financiado parcialmente por el Servicio de Desarrollo Científico, Artístico y de Cooperación Internacional, U. de Chile. Proyectos 458-791 y 141-792.

**Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina Santiago Norte, U. de Chile.

***Departamento de Química y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias Químicas, U. de Chile.

desde un punto de vista antropométricos, en dos grupos:

— 25 controles con índice peso-talla,⁽²¹⁾ perímetro braquial y/o pliegue tricípital superior al 100% del estándar respectivo.⁽²²⁾

— 16 enflaquecidas, con índice peso-talla y/o perímetro braquial y pliegue tricípital inferior al 90% del estándar.

Ambos grupos fueron posteriormente visitados en domicilio a las 4-8 y 12 semanas postparto y en condiciones estandarizadas se estudió a la madre y el niño.

a) Madre:

— Encuesta socioeconómica según Graffar.⁽²³⁾

— Encuesta alimentaria por tendencia de consumo cuantificada⁽²⁴⁾ y recordatorio de 24 horas.⁽²⁵⁾

— Medición de peso corporal, talla, perímetro braquial y pliegue cutáneo tricípital, bicipital, subescapular y suprailíaco, a partir de los cuales se calculó perímetro muscular braquial⁽²²⁾ y masa grasa.⁽²⁶⁾

— Muestra de leche por vaciamiento manual completo de un pecho, en la que se determinó grasa total según el método recomendado por AOAC,⁽²⁷⁾ N total y no proteico por micro-Kjeldahl,⁽²⁸⁾ lactosa por una adaptación del método de Somogyi Nelson,⁽²⁹⁾ energía aplicando los factores 8.79, 4.27 y 3.87 cal./g. para grasa, proteína y lactosa, respectivamente; ácido linoleico por cromatografía de gas líquido del ester metílico⁽³⁰⁾ y calcio por espectrofotometría de absorción atómica.⁽³¹⁾

b) Lactante:

— Medición de peso corporal, talla total y sentado, perímetro craneano, torácico, del brazo y del muslo; longitud del brazo y antebrazo y pliegues cutáneos tricípital y subescapular, en base a los cuales se estimó la masa grasa según Dauncey.⁽³²⁾

El aporte de nutrientes de la encuesta alimentaria fue calculado utilizando la tabla de composición química de alimentos nacionales⁽³³⁾ y del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá.⁽³⁴⁾ Para estimar la adecuación de la ingesta se utilizaron las recomendaciones FAO/OMS para la nodriza,^(35, 36) estimándose como deficiente una cobertura inferior al 75%. Se determinó el nivel seguro de ingesta de proteínas considerando score 70 y digestibilidad 85.

Se retiraron del estudio aquellas madres que iniciaron alimentación láctea artificial, de modo que el grupo definitivo, a las 4, 8 y 12 semanas quedó constituido por 20, 20 y 16 controles y 14, 14 y 9 enflaquecidas, respectivamente.

En el análisis estadístico se utilizó la prueba "t" de Student para diferencia de medias, análisis de correlación y regresión. Fueron consideradas como significativas las diferencias como un $p < 0.05$.⁽³⁷⁾

RESULTADOS

Algunas características generales y antropométricas de las nodrizas al inicio de la lactancia se muestran en Tabla I. Desde un punto de vista nutricional, hay claras diferencias entre ambos grupos en todos los indicadores utilizados ($p \ll 0.01$), a excepción de la

Tabla 1

Características generales y antropométricas de las madres al inicio de la lactancia

Indicador	Controles $\bar{X}$	Enflaquecidas $\bar{X}$	P
Edad años	28.7	21.1	< 0.001
Paridad	3.2	2.3	N. S.
Puntaje socioeconómico	18.6	19.3	N. S.
Talla cm.	155.3	154.8	N. S.
Relación peso-talla %	124.4	87.8	$\ll 0.001$
Masa grasa %	31.8	21.7	$\ll 0.001$
P. musc. braquial cm.	23.1	19.4	$\ll 0.001$
Número	20	14	

talla. El grupo control presenta una relación peso-talla y masa grasa sobre lo normal, lo cual se espera en la puérpera, por el depósito de tejido graso adquirido durante el embarazo.⁽³⁵⁾ El grupo enflaquecido, que en general incluye madres de menor edad que el grupo control ($p < 0.001$), muestra déficit antropométricos que pueden considerarse leves a moderados. El nivel socioeconómico promedio corresponde al grupo IV o medio bajo de la escala de Graffar.

La ingesta promedio-día de energía y algunos nutrientes calculada sobre la base de la encuesta por tendencia de consumo cuantificada se muestra en Tabla 2. En general, están dentro de un nivel aceptable, llamando la atención que es superior en el grupo enflaquecidas, aun cuando las diferencias no alcanzan significación estadística. Dada la gran variabilidad en la ingesta, se hace necesario analizar no sólo el promedio, sino también el grado de cobertura individual a la recomendación FAO/OMS, presentándose en Tabla 3 el porcentaje de madres con ingesta deficiente ($\leq 75\%$). Destaca la moderada frecuencia de déficit energético y en menor proporción de proteínas, lo que se observa preferentemente en el grupo enflaquecidas, sin que llegue a ser estadísticamente significativo.

Llama la atención que cerca de la mitad de las madres tiene una baja ingesta de calcio. Este hecho ha sido señalado también en otras edades,⁽³⁸⁾ siendo su importancia discutible, dado lo impreciso que puede estimarse la recomendación y la ausencia de patología atribuible a déficit de este nutriente.

Con el objeto de implementar la información alimentaria, se realizó una encuesta por recordatorio de 24 horas, que para algunos autores es más confiable. Esta encuesta indicó para todos los nutrientes ingestas inferiores a la tendencia de consumo. Al comparar las dos encuestas entre sí, la diferencia

Tabla 3

Porcentaje de nodrizas con ingesta $\leq 75\%$ de la recomendación FAO/OMS

Nutriente	Ingesta deficiente		P
	Controles %	Enflaquecidas %	
Energía	20.0	30.8	N.S.
Proteínas	10.0	23.1	N.S.
Calcio	50.0	46.2	N.S.

promedio fue de 355 calorías (14%), proteínas 18.3 g. (21%) y calcio 258 mg. (25%), con un comportamiento muy semejante en controles y enflaquecidas. Considerando esta última encuesta, el déficit calórico o proteico afecta aproximadamente a un 35% de las nodrizas en ambos grupos. La alta proporción de casos con déficit de ingesta proteica es una situación no observada en otros grupos étnicos.^(38, 39)

Algunos indicadores antropométricos del lactante a las 12 semanas de vida se presentan en Tabla 4. Destaca el hecho de que los hijos de nodrizas enflaquecidas muestran valores estadísticamente inferiores en peso, talla y perímetro braquial en relación al grupo control. Aproximadamente el 50% de esta diferencia está determinada al nacimiento y el resto por una menor velocidad de crecimiento posterior, reflejando el efecto de la nutrición materna tanto en el embarazo como en la lactancia.^(40, 41) Sin embargo, es importante recalcar, como hemos comunicado previamente, que a pesar de la desnutrición materna se logra con la lactancia exclusiva una

Tabla 2

Ingesta promedio-día de energía y algunos nutrientes según encuesta de tendencia de consumo cuantificada

Ingesta/día	Controles $\bar{X}$	Enflaquecidas $\bar{X}$	P
Energía Kcal.	2.477	2.707	N.S.
Proteínas g.	83.5	92.1	N.S.
Grasa g.	64.9	66.8	N.S.
Calcio mg.	995	1106	N.S.

Tabla 4

Características antropométricas del lactante de 12 semanas
según estado nutricional materno

Indicador	Controles $\bar{X}$	Enflaquecidas $\bar{X}$	P
Peso g.	6.253	5.621	<0.05
Talla cm.	60.5	59.0	<0.05
Perímetro braquial cm.	13.7	12.6	<0.01
Masa grasa %	29.0	26.5	N.S.

excelente evolución pondoestatural, que se compara satisfactoriamente con patrones internacionales.^(41, 42)

En cada nodriza que continuó con lactancia exclusiva se obtuvo una muestra de leche a las 4, 8 y 12 semanas. La composición centesimal promedio para el total de muestras obtenidas en cada grupo se muestra en Tabla 5. Ninguno de los parámetros estudiados señala diferencias estadísticas entre ambos grupos. Contrariamente a lo esperado, las grasas no variaron en cantidad ni calidad en el grupo enflaquecidas respecto al control. En los dos grupos este nutriente fue el que evidenció una mayor variabilidad, con un rango que fluctuó entre 0.9 y 9.0 g./dl. El contenido de grasa en una misma madre a través del tiempo tampoco fue constante, existiendo diferentes

tendencias, como se muestra en tres casos extremos en el Gráfico 1. Parte de la diferencia podría explicarse por variaciones en la extracción de la muestra,⁽⁴³⁾ aun cuando se trató de estandarizar al máximo la técnica.

Otro hecho que destaca es que todos los nutrientes estudiados se encuentran dentro de los rangos habituales para madres provenientes de países desarrollados o de buen nivel de vida.^(15, 17, 44, 46) Hace excepción el ácido linoleico, que analizado en mg./dl., o como porcentaje de las grasas o calorías totales, se encuentra por encima de lo comunicado por otros autores.^(17, 47, 48)

En las 25 madres que completaron 3 meses de lactancia exclusiva se realizó un análisis estadístico de regresión lineal considerando como variable de-

Tabla 5

Composición centesimal de la leche en nodrizas
de diferente estado nutricional

Nutriente	Controles $\bar{X}$	Enflaquecidas $\bar{X}$	P
Energía Cal/dl	65.2	63.5	N.S.
Proteína g/dl	1.0	1.1	N.S.
Grasa g/dl	4.0	3.7	N.S.
Lactosa g/dl	6.7	6.9	N.S.
Calcio mg/dl	29.2	31.0	N.S.
Ac. linoleico peso %	16.3	15.9	N.S.
Número*	55	36	

*Incluye muestras de 4, 8 y 12 semanas de lactancia.

GRÁFICO 1.

VARIACION DEL CONTENIDO DE GRASA DE LA LECHE
EN 3 NODRIZAS NORMALES

pendiente el peso del lactante a los 3 meses y como variable independiente los otros indicadores estudiados. Se presentan en Tabla 6 los coeficientes de correlación obtenidos, destacando que el más alto se da en relación con el peso de nacimiento, el que a su vez se ha demostrado claramente asociado con el estado nutricional materno.^(40, 49) Sorprendentemente el nivel socioeconómico se correlaciona en forma inversa con el peso del lactante alimentado al pecho (a menor nivel, mayor peso), lo que no estaría condicionado por variables nutricionales o alimentarias maternas ni por la composición química de la leche. Una posible explicación puede estar en diferentes prácticas en cuanto a la lactancia en los grupos de menores ingresos en relación al nivel socioeconómico medio. La relación peso-talla, la masa grasa materna, el contenido de grasas y de ácido linoleico de la leche se correlacionaron positivamente con el peso del lactante. Sin embargo, las variables alimentarias como adecuación de la ingesta calórica, proteica o un indicador en base a ambas no demostraron asociación con el peso. Esto sugiere que más importante que la alimentación durante la lactancia es el estado nutricional durante el embarazo, lo que condiciona el peso de nacimiento y las reservas (peso-talla, masa grasa) con que la madre inicia la lactancia.

Tabla 6

Coeficiente de correlación entre peso del lactante a los 3 meses y las variables analizadas

Variable	Coeficiente r	P
Peso nacimiento	0.58	< 0.001
Puntaje socioeconómico*	0.47	< 0.02
Grasa láctea	0.46	< 0.02
Peso-talla materno	0.42	< 0.05
Masa grasa materna	0.42	< 0.05
Ac. linoleico lácteo	0.40	< 0.05
P. musc. braquial materno	0.31	N.S.
Ingesta calórico-proteica	0.10	N.S.

*>Puntaje indica < N.S.E.

Un análisis semejante se realizó considerando como variable dependiente el contenido calórico, graso y de ácido linoleico de la leche materna. Ninguna de las variables estudiadas (antropométricas,

alimentarias y socioeconómicas) se asoció con la composición química de la leche. Dentro del rango estudiado, la calidad de la leche es independiente de factores nutricionales maternos.

DISCUSION

Las relaciones entre nutrición materna y lactante continúan siendo objeto de discusión. La información que se dispone sugiere diferencias en volumen de leche secretado y concentración de algunos nutrientes en leche de madres de diferente estado nutricional, aun cuando otros autores no han logrado demostrarlo. Esta inconsistencia puede ser parcialmente explicada por dos hechos:

a) Deficiente definición de las condiciones nutricionales maternas. La mayor parte de los estudios se basan en datos de comunidades pobres, o "mal alimentadas", asumiéndose que pobreza es sinónimo de desnutrición, lo cual no siempre puede ser efectivo.

b) Diferentes grados de compromiso nutricional de las poblaciones estudiadas. En ese sentido no son comparables las nodrizas analizadas por Edozien en Nigeria⁽⁵⁰⁾ o Lindbland en Pakistán⁽⁵¹⁾ a las madres de nuestro grupo, las que en función del déficit alimentario o antropométrico deben ser clasificadas sólo como desnutrición leve o moderada. Es posible que mecanismos de adaptación permitan mantener una composición constante de la leche frente a un déficit nutricional discreto, pero no cuando las condiciones son extremas.

Aun cuando nuestros grupos son claramente diferentes desde el punto de vista antropométrico, no encontramos madres con una importante emaciación muscular o de tejido graso. Sorprendentemente la ingesta alimentaria fue comparable y aun superior en las enflaquecidas y en ambos grupos mayor a lo observado en otros países en vías de desarrollo.⁽⁵²⁾ Como hemos comunicado previamente,⁽⁴¹⁾ los cambios antropométricos de la madre durante la lactancia fueron mínimos, lo que validó en cierta forma los datos de ingesta alimentaria.

El crecimiento del lactante fue significativamente menor en el grupo de madres enflaquecidas, tanto en peso, talla como en perímetro braquial. La diferencia está originada en parte por el peso de nacimiento y en parte por una menor velocidad de crecimiento posterior, reflejando la importancia de la nutrición en el embarazo y lactancia. A pesar de las diferencias, el incremento del grupo enflaquecida fue absolutamente comparable al P50 de las tablas

de Boston o del NCHS e incluso superó en 273 g. el promedio de Sempé. Queda por establecer durante cuánto tiempo es posible mantener una adecuada evolución pondoestatural. El reducido número de lactantes que continuó lactando impidió obtener conclusiones, pero según numerosos autores es de esperar una disminución del crecimiento entre el 4.^o y 6.^o mes, cuando la situación nutricional de la madre no es satisfactoria.^(15, 53)

La composición de la leche, en relación a los macronutrientes estudiados, no se vio modificada por las características nutricionales de la madre. Esto confirma el hecho de que la nodriza mantiene la capacidad de secretar leche en calidad constante, a pesar de restricciones nutricionales moderadas. Aun cuando en los primeros meses de lactancia el contenido promedio de grasas en el grupo enflaquecidas fue 0,5 g./dl. menor que el control, no alcanzó significación estadística, dada la gran variabilidad en ambos grupos.

La diferencia en el crecimiento del niño al no ser explicado por cambios en la calidad de la leche, debe buscarse en diferencias de la cantidad secretada. En relación a este aspecto, Hanafy demostró en nodrizas semejantes a las de este estudio, que el aporte total diario de nutrientes al lactante disminuía significativamente en madres desnutridas por disminución del volumen de leche.⁽¹³⁾

Es importante validar estos resultados, ya que se podría mejorar la lactancia aumentando la asistencia nutricional en aquellas madres que lo requieran. Lo lógico debiera ser suplementar a la nodriza antes que introducir alimentación artificial al niño, con todos los riesgos que ello implica. Sin embargo, nuestros propios resultados nos demuestran que más importantes que la alimentación durante la lactancia son las reservas con que la madre inicia esta etapa, por lo que la asistencia nutricional debe iniciarse durante el embarazo o antes. De esta forma se lograría un mejor crecimiento y desarrollo intrauterino y simultáneamente prolongar una lactancia materna exclusiva en forma efectiva.

La validación de estos resultados puede lograrse a través de programas de suplementación de la embarazada y nodriza, que de demostrar efectos positivos pueden ayudar a reducir los riesgos de salud de las primeras etapas de la vida. Aun cuando el factor nutricional parece importante para asegurar una buena lactancia, obviamente deben considerarse en forma integrada otros aspectos igualmente fundamentales (educacionales, socioculturales, legales, etc.) para mejorar la dramática corta duración de la lactancia en nuestro país.

Con el propósito de estudiar las posibles relaciones entre nutrición y alimentación de la madre, calidad de la leche y crecimiento del lactante se estudiaron 14 nodrizas enflaquecidas y 20 controles durante los 3 primeros meses de lactancia.

El análisis de la dieta por encuesta de tendencia de consumo cuantificada demuestra un 30.8 y 20.0% de ingesta deficiente en enflaquecidas y controles, respectivamente. Esta cifra sube a 35% en ambos grupos cuando se considera la encuesta de recordatorio de 24 horas, pesquisándose además una cifra semejante de madres con ingesta proteica deficiente.

A los 3 meses de lactancia los hijos de madres enflaquecidas presentan significativamente menos peso, talla y perímetro braquial que el grupo control. A pesar de la diferencias, en ambos grupos se observaron incrementos comparables con estándares internacionales.

La composición química de la leche no demostró diferencias significativas entre controles y enflaquecidas en ninguno de los nutrientes analizados, encontrándose todos ellos dentro de los valores promedios de países desarrollados.

Al correlacionar el peso del niño a los 3 meses con las variables en estudio, se encontró una correlación significativa con peso de nacimiento, contenido graso, energético y de ácido linoleico de la leche y variables antropométricas de la madre. La composición de la leche no se correlacionó con ninguno de los indicadores maternos analizados.

Los resultados sugieren que las diferencias encontradas en el crecimiento de niños de ambos grupos de madres dependen del volumen más que de la composición de la leche. Probablemente sería más importante para asegurar una lactancia exitosa el estado nutricional con que la madre inicia esta etapa, que la alimentación durante este período. Se plantea la necesidad de validar estos hallazgos por medio de estudios de suplementación, que eventualmente podrían reducir los riesgos de morbilidad en las primeras etapas de la vida.

REFERENCIAS

- ¹ Jelliffe, D. B., and Jelliffe, E. F. P. The uniqueness of human milk. *Am. J. Clin. Nutr.* 24: 968, 1971.
- ² Harfouche, J. K. The importance of Breast-Feeding. *J. Trop. Pediat.* 16: 135, 1970.
- ³ Plank, S. G., and Milanese, M. L. Infant feeding and Infant Mortality in Rural Chile. *Bull. WHO* 48: 203, 1973.

- 4 Margozzini, R. Lactancia materna en Pediatría. Rev. Chil. Pediatr. 50: 49, 1979.
- 5 Mata, L. Breast-Feeding: main promoter of infant health. Am. J. Clin. Nutr. 31: 2058, 1978.
- 6 Meyer, H. F. Breast-Feeding in the United States. Clin. Pediatr. 7: 708, 1968.
- 7 Hofvander, Y., and Petros-Barbozian, A. WHO. Collaborative study on Breast-Feeding. Act. Pediatr. Scand. 67: 556, 1978.
- 8 Patri, A., y cols. Evaluación de la lactancia materna en América Latina. Pediatría (Santiago) 16: 43, 1973.
- 9 Patri, A., y Sepúlveda, H. Evolución de la lactancia materna. Pediatría (Santiago) 21: 281, 1978.
- 10 Jiménez, J. Alimentación natural del lactante. CONPAN, Santiago, 1976.
- 11 Patri, A., y cols. Fomento de la lactancia natural en el medio escolar a través de una unidad didáctica. Cuad. Méd. Sociales 16 (1): 5, 1975.
- 12 Ministerio de Salud. Manual de fomento para la lactancia materna. Santiago, 1979.
- 13 Hanafy, M. M., and Morsey, M. R. A. Maternal Nutrition and Lactation Performance. J. Trop. Pediatr. 18: 187, 1972.
- 14 Thomson, A. M., and Black, A. E. Nutritional aspects of human lactation. Bull. WHO 52: 163, 1975.
- 15 Jelliffe, D. B., and Jelliffe, E. F. The volume and composition of human milk in poorly nourished communities. Am. J. Clin. Nutr. 31: 492, 1978.
- 16 Gebre-Medhim, M.; Vahlquist, A.; Hofvander, Y.; Uppsal, L., and Vahlquist, B. Breast milk composition in Ethiopian and Swedish mothers. I Vitamin A and B-carotene. Am. J. Clin. Nutr. 29: 441, 1976.
- 17 Underwood, B.; Hepner, R., and Abdullah, H. Protein, Lipid and Fatty acid of Human milk from Pakistani women during prolonged periods of lactation. Am. J. Clin. Nutr. 23: 400, 1970.
- 18 Crawford, M. A., Laurance, B. M.; Munhambo, A. E. Breast-Feeding and Human milk composition. The Lancet i: 99, 1977.
- 19 Deb, A. K., and Cam, H. R. Studies in human lactation. Brit. J. Nutr. 16: 65, 1962.
- 20 Mellies, M. J.; Ishikawa, T. T.; Gartside, P. S.; Burton, K.; Mac Gee, I.; Allen, K.; Steiner, P. M.; Brady, D., and Glueck, C. J. Effects of varying maternal dietary fatty acids in lactating women and their infants. Am. J. Clin. Nutr. 32: 299, 1979.
- 21 ICNND. Manual for nutrition surveys. Interdepartmental Committee on nutrition for National Defense. Second ed. Bethesda, Maryland, 1963.
- 22 Jelliffe, D. Evaluación del estado de nutrición de la comunidad. Serie de Monografías N.º 53. OMS, Ginebra, 1968.
- 23 Graffar, M. Une methode de classification sociales d'échantillons de population. Courrier 6: 455, 1956.
- 24 Departamento de Nutrición. Facultad de Medicina Santiago Norte, Universidad de Chile. Técnicas para realizar la encuesta alimentaria por Tendencia de Consumo Cuantificada. Pub. Doc. 419/73.
- 25 Lechtig, A.; Yarbrough, Ch.; Martorell, R.; Delgado, H., y Klein, R. The one day recall dietary survey. Arch. Latinoamer. Nutr. 26: 243, 1976.
- 26 Durnin, A., and Womersley, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. Br. J. Nutr. 32: 77, 1974.
- 27 Rose Gottlieb. Official methods of analysis of the association of official analytical chemistry. 12th ed. 258, 1975.
- 28 Markham, R. A. A steam distillation apparatus suitable for microkjeldahl analysis. Biochem J. 36: 790, 1942.
- 29 Hawk, Ph. B., et al. Practical Physiological chemistry. 13th ed. 573, 1954.
- 30 Metcalfe, Rapid preparation of fatty acid esters from lipids for gas chromatographic analysis. An. Chem. 38: 514, 1966.
- 31 Perkin Elmer Corp. Analytical methods for atomic absorption spectrophotometry. Norwalk, Connecticut. USA, 1968.
- 32 Dauncey, M. J.; Gandy, G., and Gairdner, D. Assessment of total body fat in infancy from skinfold thickness measurements. Arch. Dis. Child. 52: 223, 1977.
- 33 Pennachiotti, I.; Schmidt-Hebbel, H. Tabla de composición química de alimentos chilenos. Fac. de Ciencias Químicas, U. de Chile. 5.ª ed., 1974.
- 34 INCAP, ICNND. Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina. Ed. Interamericana, México, 2.ª ed., 1964.
- 35 FAO/OMS. Necesidades de Energía y de Proteínas. Serie de informes técnicos. N.º 522. Roma, 1973.
- 36 FAO/OMS. Necesidades de calcio. Serie de informes técnicos. N.º 230, Roma, 1962.
- 37 Snedecor, G., and Cochran, W. Statistical methods. The Iowa State University Press. 6.ª ed., Ames, Iowa, 1972.
- 38 Atalah, E.; Díaz, E.; Araya, J.; Arteaga, A., y cols. Evaluación nutricional de una población infanto-juvenil del Area Norte de Santiago. Pediatría (Santiago) 22: 227, 1979.
- 39 Arteaga, A.; Foradori, A.; Lira, P.; Grebe, G., y cols. Características de la alimentación y estado nutritivo de una población de embarazadas del Area Sur Oriente de Santiago. 1974-75. Rev. Méd. Chil. 105: 873, 1977.
- 40 Atalah, E., y Bustos, P. Relación entre la composición corporal materna y la del recién nacido. Pediatría (Santiago) 22: 117, 1979.
- 41 Atalah, E., y Bustos, P. Relación entre la nutrición materna y adecuación de la lactancia. Pediatría (Santiago) 22: 111, 1979.
- 42 Bustos, P.; Hurtado, C., y Atalah, E. Crecimiento y composición corporal del lactante con alimentación natural. XIII Congreso Nacional de Pediatría. Pucón, Chile, 1979.
- 43 Emery, W. B.; Canolty, N. L.; Aitchison, J. M.; Dunkley, W. L. Influence of sampling on fatty acid composition of human milk. Am. J. Clin. Nutr. 31: 1127, 1978.
- 44 Nelson, W. E. Tratado de Pediatría. W. B. Saunders 6.ª ed. Philadelphia. 1976.
- 45 Fomon, S. Nutrición Infantil. Edit. Interamericana, S.A. 2.ª ed. México. 1976.
- 46 Lonnerdal, B.; Forsum, E.; Hambreus, L. 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.
- 47 Hurtado, C. Contenido lipídico y composición en ácidos grasos de la leche materna. Tesis Facultad de Ciencias Químicas y Farmacológicas. U. de Chile, Santiago, 1979.
- 48 Hall, B. Uniformity of human milk. Am. J. Clin. Nutr. 32: 304, 1979.
- 49 Arteaga, A.; Lira, P.; Torres, J.; Foradori, A., y cols. Efecto de la alimentación durante el embarazo y del estado nutritivo de la gestante sobre el recién nacido. Rev. Méd. Chile. 106: 499, 1978.
- 50 Edozien, C.; Khan, M. A.; Washien, C. I. Protein deficiency in man: results of a Nigerian village study. J. Nutr. 106: 312, 1976.
- 51 Lindblad, B. S., and Rahimtoola, R. Y. A pilot study of the quality of human milk in a lower socio economic group in Karachi, Pakistan. Acta Pediatr. Scand. 63: 125, 1974.
- 52 Geissler, C.; Calloway, D. H., and Margen, S. Lactation and pregnancy in Iran. II Diet and nutritional status. Am. J. Clin. Nutr. 31: 341, 1978.
- 53 Lauber, E., and Reinharth, M. 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.