Situación alimentaria de pacientes pediátricos hospitalizados

V. Gattás,^{1,3} A. Fuentes,^{2,4} S. Jarpa^{2,4} y R. Uauy^{1,4,5}

ABSTRACT

Diets of pediatric hospitalized patients in a General Metropolitan Hospital.

To evaluate the adequacy of food intake for inpatients of a Pediatric Hospital, the actual ingestion of 161 patients was studied using a 3 day record of intake. Their ages ranged from 2 months to 16 years. The amount of protein, carbohydrate, lipids and calories ingested daily was calculated for each patient based on the composition of the standard hospital diets. These values were compared with the USA NAS NRC RDA/74 adjusted for weight and age given for healthy children. The results obtained, showed that 87.5% of the population surveyed were receiving inadequate diets even for normal children. Mean $\pm$ S.D. intake for protein was $116 \pm 54\%$ and for energy was $61.5 \pm 25\%$ of the standard recommendations. Close to 90% of all patients received insufficient energy and 50% low protein intakes. Calories derived from proteins (P%) accounted for 16% and those derived from lipids (F%) for 14% of total energy intake, giving a F%/P% ratio of 1.6 which is lower than the recommended value of 2.5. A significant weight loss was encountered in patients receiving less than 90% of the RDA's for protein and calories. These results show that hospital diets do not cover the nutritional requirements of healthy children and less so the needs of the ill. It is imperative to monitor nutritional status of hospitalized patients and to provide an adequate nutritional support to avoid malnutrition related morbidity and mortality.

La dieta en el paciente pediátrico hospitalizado debe cumplir un rol importante como es evitar el deterioro del estado nutricional y los cambios adversos en composición corporal que la desnutrición acarrea: El aporte dietario debe proveer al enfermo de los nutrientes esenciales y no esenciales necesarios para una recuperación óptima. El objetivo final de su adecuación es la mantención del compartimento magro visceral y muscular para lograr una mejor capacidad defensiva frente a la infección y una mayor capacidad regeneradora de tejidos a fin de disminuir la estadía y posibilitar la recuperación rápida del enfermo.¹

Las recomendaciones alimentarias de la infancia se fundamentan en estudios efectuados en niños normales y sanos.^{2,3,4} Estas mismas recomendaciones energéticas, proteicas y lipídicas, se utilizan habitualmente para los pacientes hospitalizados, asumiéndose a priori un ajuste equivalente al ahorro energético por situación de reposo que se supone cubriría el mayor requerimiento calórico de la patología subyacente. El rol que juega la infección en la nutrición del individuo también ha sido estudiado a nivel poblacional, donde se ha encontrado correlaciones negativas entre ingesta energética de patología infecciosa en menores de

tres años.⁵ Además se ha demostrado que la infección es una causa frecuente de mala absorción, utilización disminuida de nutrientes y de pérdida de peso.^{6,7} Este ciclo de infección, anorexia, depleción corporal, mayor susceptibilidad de infección, debe romperse al tratar la desnutrición y sus consecuencias. Otro factor que influye en la ingesta alimentaria es la anorexia que acompaña patologías específicas,⁸ lo que implica disminuir el volumen de lo ingerido y por ende una menor cobertura de los requerimientos, como consecuencia de esto la dieta del enfermo debería poseer una densidad de nutrientes variable adecuada a cada tipo de patología. Por otra parte no debe olvidarse que el niño es un organismo en crecimiento y por tal concepto debe estar cubierto con un aporte nutricional que permitan un crecimiento pondo-estatural correspondiente a la edad.

La presente investigación tuvo por objeto conocer el aporte nutritivo de alimentos y preparaciones que componen la dieta hospitalaria. Determinar la ingesta real de alimentos y preparaciones por parte del paciente y evaluar la adecuación de la ingesta con las recomendaciones individuales. Entregar los antecedentes necesarios que permitan implementar programas para mejorar la situación nutricional del enfermo hospitalizado.

MATERIAL Y METODO

Para cumplir con los objetivos del presente estudio

¹ Centro de Investigación Clínica INTA. Universidad de Chile.

² Hospital Luis Calvo Mackenna

³ Nutricionista

⁴ Médico Cirujano

⁵ Doctorado en Bioquímica Nutricional.

dio se realizó una encuesta alimentaria de tres días consecutivos, que abarcó a un total de 158 pacientes, cuyas edades fluctuaban entre 2 meses y 16 años, en un hospital pediátrico del Área Metropolitana. Un 73% de la muestra correspondió a pacientes del servicio de Medicina y un 33% de Cirugía.

Para determinar la alimentación de estos pacientes se realizó un estudio directo de las preparaciones y dietas entregadas por el Servicio de Alimentación de dicho hospital. La información de minutas se recogió directamente de los profesionales que tienen a su cargo la alimentación, y por otra parte se corroboró mediante un análisis químico de las dietas tomadas al azar durante los tres días que duró la experiencia. La ingesta de los pacientes se obtuvo a través de un formulario diseñado de acuerdo con el objetivo de la investiga-

ción y que consideraba la ingesta real de alimentos de 3 días consecutivos. En los lactantes se consignó el volumen real de alimentación líquida ingerida; en los preescolares y escolares volumen y peso de preparaciones líquidas y sólidas, respectivamente, recibidas. El aporte nutritivo de calorías, proteínas, grasa e hidratos de carbono para cada niño se calculó en base a tablas a partir de los valores obtenidos de volumen y peso ingerido. Los valores de ingesta real se compararon con las recomendaciones del NRC NAS 1974 EE.UU. para individuos sanos.¹⁰ Realizándose un ajuste por patologías según importancia del estado catabólico y pérdidas nutricionales en cada patología, aplicando los factores de corrección para Calorías y Proteínas que se observan en la Tabla 1.¹¹

Tabla 1

Factores de corrección para energía y proteína, evaluación del estado nutricional H.L.C.M., 1978

	CATEGORIA	N	ENERGIA	PROTEINA
Médicos	I Febriles - de 7 días	65	x 1.5	x 1.7
	II Febriles + de 7 días	8	x 0.8	x 1.3
Quirúrgicos	III Afebriles	42	x 0.8	x 1.3
	IV Agudos abdominales	12	x 1.5	x 1.7
	V C.V. Urológicos digestivos	9	x 1.3	x 1.5
	VI Ortopédicos y traumatol.	16	x 0.8	x 1.3
	VII Cirugía plástica	6	x 1.0	x 1.3

Tabla 2

Características del estado nutricional de pacientes según grupos de patologías

PATOLOGIAS	N	EDAD Años	ESTADO NUTRICIONAL % DEL STANDARD*							
			PESO/EDAD		PESO/TALLA		TALLA/EDAD			
Médicas		$\bar{x}$		D.E.	$\bar{x}$	D.E.	$\bar{x}$	D.E.	$\bar{x}$	D.E.
Febril < 7 días	65	0.9	±	0.6 ^a	80	± 17	91	± 18	93	± 6
Febril > 7 días	8	5.1	±	2.9	84	± 13	88	± 16	96	± 5
Afebril	42	4.2	±	2.3	74	± 17	87	± 13	92	± 7
Quirúrgicos										
Agudos, abdominales	12	6.9	±	3.1	88	± 18	100	± 19	95	± 6
Cardiovasculares,										
urológicos, digestivos	9	6.3	±	4.9	80	± 13	97	± 14	92	± 8
Fracturas, ortopédicas	16	6.9	±	3.0	78	± 31	76	± 19 ^b	95	± 6
Cirugía plástica	6	2.1	±	1.8 ^a	SIN DATOS		SIN DATOS		SIN DATOS	

^ap < 0.01 diferencia de edad con respecto a los 5 grupos restantes.

^bp < 0.01 diferencia de P/T con respecto a los 5 grupos restantes.

*Standard: Mediana de indicador antropométrico en tablas del Centro Nacional de Estadísticas de Salud, Estados Unidos, 1976. (NCHS-USA. 76).

El análisis químico consideró la dieta de un día para lactantes, preescolares y escolares, analizándose calorías totales, proteínas, grasa, hidratos de carbono y cenizas. La energía fue determinada por Bomba calorimétrica macro Kjeldahl para proteínas, método de Soxhlet para grasa, los hidratos de carbono se calcularon por diferencia y cenizas por calcinación en mufla a 105° de acuerdo a metodología habitual del INTA previamente detallada.¹² Paralelamente a la evaluación alimentaria se efectuó un estudio de la situación nutricional de la misma población que incluyó índices antropométricos como, peso, talla, circunferencia braquial y pliegue tricipital¹³ e indicadores de laboratorio como hematocrito por micrométodo, albumina¹⁴ y pruebas cutáneas.

RESULTADOS

Al analizar las fórmulas alimentarias utilizadas en el hospital se observa una diferencia en contenido energético a favor de la fórmula L2 con respecto a la fórmula L1, lo que se puede observar claramente en la tabla N.º 3. En esta tabla se entregan los valores de aporte porcentual de proteínas y grasas con respecto a calorías de las dietas correspondientes a un período de 8 días. El P% de estas minutas es de 14.8 ± 0.2 con un G% de 20.8 ± 0.7 lo que da una relación de 1.4 de calorías de origen graso con respecto a calorías de origen proteico.

Al analizar la adecuación de la ingesta por patologías podemos observar en la tabla 4 que las Calorías cubren en promedio un 61.6% de lo reco-

Tabla 3

Densidad y tipo de energía de dietas utilizadas en el hospital

	APORTE ENERGETICO		PORCENTAJE DE ENERGIA DERIVADA			
	Kcal/ml	Kcal/día	GLUCIDOS	PROTEINAS	GRASAS	G/P
Fórmula láctea I	70		64.5	12	23.5	1.96
Fórmula láctea II	88		52.8	14.5	32.7	2.25
Dieta Mixta líquida	82		45.3	7.3	47.4	6.5
Dietas para Preescolares		2.116 ± 37	64.5	14.8	20.7	1.4

GLUCIDOS: Recomendación por Fomon 29-63%

PROTEINAS: Recomendación por Fomon 7-16%

GRASAS: Recomendación por Fomon 30-55%

Tabla 4

Distribución de adecuación energética y protéica según grupos de patologías

PATOLOGIAS	N	EDAD Años			ADECUACION					
					ENERGIA			PROTEINA		
		x	D.E.	x	% STANDARD*	D.E.	x	D.E.	x	D.E.
Médicas										
Febriles < 7 días	65	0.9	±	1 ^b	54	±	13 ^a	89	±	52 ^a
Febriles > 7 días	8	5.1	±	3	64	±	27	119	±	50
Afebriles	42	4.2	±	2	67	±	21 ^a	134	±	45 ^a
Médico total	115				59	±	24	107	±	54
Quirúrgicos										
Agudos y abdominales	12	6.9	±	3	58	±	30	121	±	39
Cardiovasculares,										
uroológicos y digestivos	9	6.3	±	5	66	±	23	129	±	61
Fracturas, ortopédicos	16	6.9	±	3	76	±	29	141	±	52
Cirugía plástica	6	2.1	±	2 ^b	69	±	29	151	±	47
Quirúrgico total	43				68	±	29	138	±	50

^ap < 0.001 diferencia de adecuación entre pacientes febriles 7 días y afebriles.

^bp < 0.01 diferencia de edad con los 5 grupos restantes.

*Recomendaciones NAS-NRC 1974 (10).

mendado según peso-edad para individuos sanos, mientras que la proteína cubre en promedio 115.7% de lo recomendado para estos mismos grupos. El grupo más desfavorecido corresponde a los febriles de menos de 7 días, obteniéndose una diferencia significativa ($p < 0.0001$) entre este grupo y el grupo de pacientes afebriles; para el caso de proteínas se observa una diferencia significativa ($p < 0.001$) entre pacientes médicos y quirúrgicos a favor de los pacientes quirúrgicos ($138.2 < 50.3$).

Para los efectos de corrección de Calorías y Proteínas según patología se aplicaron los factores

que se indican en la tabla 1. La adecuación de proteína y energía corregida se observa en la tabla 5, indicando para energía que el 85% de los pacientes médicos y el 67% de los quirúrgicos cubren menos del 50% de las recomendaciones estableciéndose diferencias significativas entre pacientes médicos y quirúrgicos ($p < 0.01$). En lo que respecta a proteínas, se observa que los pacientes médicos cubren sólo un 74% de lo recomendado difiriendo significativamente de los quirúrgicos que lo hacen en un 94% ($p < 0.01$).

La Figura 1 nos muestra la distribución de los pacientes médicos y quirúrgicos en relación a la

Tabla 5

Distribución de adecuación energética y proteica corregidas por tipo de patologías

PATOLOGIAS	N	ENERGIA		PROTEINA	
		% STANDARD			
Médicas		$\bar{X}$	D.E.	$\bar{X}$	D.E.
Febriles < 7 días	65	34	$\pm 15^b$	53	$\pm 31^b$
Febriles > 7 días	8	44	± 22	91	± 38
Afebriles	42	45	± 16	103	± 35
Total	115	39	$\pm 16^a$	74	$\pm 41^a$
Quirúrgicas					
Agudos abdominales	12	44	± 23	71	± 23
C.V. Urológicos, digestivos	9	47	± 19	86	± 41
Fracturas, ortopédico	16	52	$\pm 21^b$	115	$\pm 40^b$
Cirugía plástica	6	48	± 22	89	± 28
Total	43	48	$\pm 21^a$	94	$\pm 38^a$

^a = Diferencia significativa $p < 0.01$ entre pacientes médicos y quirúrgicos.

^b = Grupos extremos donde la diferencia significativa es mayor aproximándose a un $p < 0.001$.

Figura 1

Figura 1. Distribución de pacientes médicos y quirúrgicos según adecuación de recomendación energética (a) y corregido por patología (b). Eje vertical porcentaje de casos, Eje horizontal % de estándar recomendado.

** = $p < 0.01$ diferencia significativa entre Recomendación energética estándar y corregida.

adecuación de la ingesta energética con y sin ajuste según patología. No se observan diferencias importantes entre pacientes médicos y quirúrgicos; pero sí es interesante destacar que existe un 11% de pacientes que están por debajo del 30% de las recomendaciones standard, un 13% de pacientes que cubren sus recomendaciones; y de estos últimos un 4% que está por sobre el standard. Al corregirse por patología este último grupo desaparece y disminuye el grupo normal, aumentando el grupo que cubre sus necesidades entre un 30 y 50% en relación al standard. El 85% de los pacientes médicos y el 67% de los quirúrgicos cubren menos del 50% de las recomendaciones energéticas corregidas.

La Figura 2 nos da la distribución de la ingesta proteica de los pacientes médicos y quirúrgicos en relación al standard de recomendación y luego de ajustado por patologías. En promedio los pa-

cientes médicos están cubiertos en un $107\% \pm 54$ en relación al standard. A los extremos se destaca un 10% de pacientes bajo el 40% de lo recomendado lo que significa estar recibiendo menos de 1g de proteína por kg de peso; y un 38% de pacientes que está por sobre el 120% del standard. Los pacientes quirúrgicos cubren en un 138% de sus necesidades, existiendo grupos que están fuera de las recomendaciones. Destacándose la presencia de un 24% de pacientes que están por sobre el 160% de las recomendaciones y un 25% que está bajo el 40% de lo recomendado. Estos grupos médicos y quirúrgicos difieren significativamente ($p < 0.001$). Al corregir las recomendaciones por los factores descritos en la tabla 1 los pacientes médicos cubren en promedio sólo un 73.5% de las recomendaciones para proteínas, difiriendo significativamente de los quirúrgicos que lo hacen en un 94% ($p < 0.01$).

Figura 2

Figura 2. Distribución de pacientes médicos y quirúrgicos, según adecuación de recomendación proteica (a) y corregida por patología (b). Eje vertical porcentaje de casos y Eje horizontal porcentaje del estándar.

** $p < 0.01$ Diferencia significativa entre pacientes médicos y quirúrgicos según recomendación proteica.

*** $p < 0.001$ Diferencia significativa entre pacientes médicos y quirúrgicos, según recomendación proteica corregida por patología.

La Tabla 6 describe la evolución del estado nutritivo según condición al ingreso de 133 pacientes médicos y quirúrgicos con peso de nacimiento mayor de 2.500. De 62 pacientes que in-

Tabla 6

Evolución del estado nutritivo según condición al ingreso en pacientes médicos y quirúrgicos Hospital Luis Calvo Mackenna, 1978

ESTADO NUTRITIVO INGRESO	ESTADO NUTRITIVO AL ESTUDIO		
	Normal	Desnutrido	Total
Normal	41	21	62
Desnutrido	4	67	71
TOTAL	45	88	133

χ^2 54.1

$p < 0.001$

Normal P/E $> 90\%$ del standard

Desnutrido P/E $< 90\%$ del standard

gresan normales (peso-edad $< 90\%$) 21 caen a desnutridos en el momento del estudio, y de 71 desnutridos al ingreso (peso-edad $< 90\%$) al momento del estudio sólo hay 4 recuperados ($\chi^2 = 54.1$ $p < 0.001$). La tabla 7 nos muestra la relación entre variación ponderal y grado de adecuación de la ingesta a las recomendaciones para energía en 106 de 133 pacientes detallado en el párrafo anterior. Vemos que de 11 pacientes que reciben más del 90% de las recomendaciones de energía 8 han ganado peso en el momento del estudio y que para 95 que reciben menos del 90%, 71 están perdiendo peso (χ^2 10.5 $p < 0.01$).

La tabla 8 muestra la relación entre variación ponderal y adecuación de la ingesta a las recomendaciones para proteínas en 104 pacientes médico-quirúrgico. En los pacientes que reciben menos de 90% de lo recomendado 35 de 40 (88%) pierden peso, contra 37 de 64 (57%) que reciben más del 90% de las recomendaciones para proteínas (χ^2 10.2 $p < 0.01$).

Tabla 7

Relación entre variación ponderal y adecuación de la ingesta de energía. H.L.C.M., 1978

INGESTA DE ENERGIA DE % DE LO RECOMENDADO*	VARIACION PONDERAL		
	GANAN PESO	PIERDEN PESO	TOTAL
< 90	24	71	95
≥ 90	8	3	11
TOTAL	32	74	106

χ^2 10.5

$p < 0.01$

*Pc50 para recomendación de energía según edad.

R.D.A. (NAS-NRC-U.S.A.), 1974.

Tabla 8

Relación entre variación ponderal y adecuación de la ingesta de proteína H.L.C.M., 1978

INGESTA DE PROTEINA % DE LO RECOMENDADO*	VARIACION PONDERAL		TOTAL
	GANAN PESO	PIERDEN PESO	
< 90	5	35	40
≥ 90	27	37	64
TOTAL	32	72	104

χ^2 10.2

$p < 0.01$

*Pc50 para recomendación de proteína según edad.

R.D.A. (N.A.S. - N.R.C. U.S.A.) 1974

DISCUSION

Al analizar los resultados cabe destacar que la densidad y distribución calórica comparada con las recomendaciones propuestas por Fomon,⁹ no se cumple. Se observa una mayor proporción de Calorías derivadas de Hidratos de carbono que calorías grasas, haciéndose más evidente en la fórmula 1. Tanto las fórmulas como las dietas sólidas cubrirían las necesidades proteicas, salvo que para la dieta mixta este aporte está cercano al mínimo recomendado, lo que da la posibilidad de caer en déficit si no se ingiere el volumen o cantidad suficiente. Por otra parte para las dietas de preescolares y escolares el aporte calórico diario cubriría en forma apropiada el grupo de niños de hasta 7 a 10 años, siempre que el peso no exceda de 27 kg y sería inadecuado para edades mayores.¹⁰ También se observa que existe una distribución de la energía ingerida, con un aporte calórico predominantemente derivado de hidratos de carbono (64%).

Al determinar la ingesta real del paciente nos encontramos que el grupo febril de menos de 7 días compuesto predominantemente por cuadros respiratorios ingiere la menor cantidad de Calorías y proteínas correspondiendo a un 54% de las recomendaciones standard. Este es el grupo menos cubierto, ya sea por la baja ingesta producto de la enfermedad misma o por el hecho de una distribución inadecuada de los tiempos de alimentación.

En los grupos que predominan preescolares y escolares las recomendaciones proteicas se cubren mejor, no así las calóricas, existiendo, por lo tanto, una relación calórica-proteica que no permite la utilización más efectiva de la dieta. El aumentar la grasa en estas dietas mejoraría la ingesta energética sin modificar mayormente el volumen de la dieta. Pretender mejorar la ingesta energética a través de hidratos de carbono necesariamente tropezará con la limitada capacidad gástrica del niño o con la palatabilidad de la ración. Nuestros resultados destacan también la asociación existente entre pérdida de peso y baja ingesta energética lo que refuerza el importante efecto de la densidad y distribución calórica de la fórmula y dietas, respectivamente.

La aplicación de los factores de corrección tuvo por objeto detectar el grupo de pacientes que cubriría mejor sus recomendaciones y con ello ver la utilidad práctica de aplicar estos factores de co-

rrección en estudios futuros de apoyo nutricional; su aplicación en este caso nos permitió ver que las recomendaciones de Calorías no se cumplen para ninguno de los grupos. Disminuyendo significativamente la adecuación de las ingestas proteicas, quedando sólo tres grupos cubiertos, febril más de 7 días, afebriles y pacientes fracturados y ortopédicos.

La situación alimentaria nutricional descrita y analizada en este trabajo, esta condicionada ya sea por factores derivados del efecto de la enfermedad sobre el paciente o por las características de la dieta.¹⁸ Dentro de los efectos de la enfermedad cabe destacar la anorexia y las alteraciones del gusto y del olfato que determinan ingesta alterada. Por otro lado las diversas patologías pueden modificar los requerimientos y utilización de nutrientes. En cuanto a la dieta es necesario considerar la calidad, cantidad y aceptabilidad de ellas. Los datos presentados muestran que estos aspectos pudieran ser mejorados sin modificar sustancialmente los costos ya que existe un desequilibrio en el aporte de proteínas en relación a energía. Durante la encuesta de consumo se pudo consignar que otro factor limitante es la falta de personal de apoyo que asegure la ingesta adecuada de la dieta entregada.

CONCLUSIONES

1. El aporte nutritivo de las dietas de un hospital pediátrico muestra una cantidad, densidad y distribución calórica inadecuada con respecto a recomendaciones estándares.

2. La ingesta real del paciente muestra un aporte energético insuficiente. Solamente se cubre requerimientos de proteínas de una parte de la población estudiada. Existió una relación entre pérdida de peso y un menor aporte energético.

3. Se estima necesario aplicar criterios de corrección por patologías para dar recomendaciones con un margen de seguridad, ya que las recomendaciones estándares están referidas a sujetos sanos.

4. Existe la necesidad de proporcionar un apoyo nutricional individualizado y de monitorizar los efectos de las dietas sobre el estado nutricional para asegurar una recuperación óptima de la enfermedad.

REFERENCIAS

¹ Blackburn, G. L.; Bistrian, B. R.; Muni, B. S.; Schlarum, y

- Smith, M. Nutritional and Metabolic Assessment of the hospitalized patients. *J. Parenteral Enteral Nutr.* 1: 11, 1977.
- ² Eppright, E. S. and Roderick, C. 1965. Diet and nutritional status of Iowa school children. *Am. J. Public Health*, 45: 464-471.
- ³ Wait, B.; Blair, and Roberts, L. J. 1969. Energy intake of well-nourished children and adolescents. *Am. J. Clin. Nutr.* 22: 1383-1396.
- ⁴ Holt, L. E. Jr. and Snydermann, S. E. Protein and aminoacid requirements of infants and children. *Nutr. Abstr., Rev.* 35% 1-13, 1965.
- ⁵ Mata, L. J.; Kromol, R.; Urrutia, J.; García, B. Effect of infection on food intake and the nutrition state, perspectives as viewed from the village. *Am. J. Clin. Nutr.* 30: 1215-1227, 1977.
- ⁶ Burke, J. A., Giardiasis in childhood. *Am. J. Diseases Children* 129: 1304, 1975.
- ⁷ Rosenberg, I. H.; Beisel, W. R.; Gordon, J. E.; Katz, M.; Kewsh, G. T.; Lucke, T. D., y Mata, L. J. Infant and child enteritis-malabsorption-malnutrition: the potential of limited studies with low-dose antibiotic feeding. *Am. J. Clin. Nutr.* 27: 304, 1974.
- ⁸ Deacy's William, D. Anorexia in cancer Patients. *Cancer Research* 37: 2354-2358. July 1977. Part 2.
- ⁹ Tabla de Composición Química de Alimentos Chilenos. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacológicas. U. de Chile. 6.ª Edición 1979.
- ¹⁰ Recommended Dietary Allowances. National Research Council-National academy of Sciences. Eight Revised. Edition 1974.
- ¹¹ Feigin Ralph, D. Resume of the discussion concerning recommendations for dietary intake during infection. *Am. J. Clin. Nutr.* 30: 1548-1551, 1977.
- ¹² Association of Official Agricultural Chemists Official methods of Analysis if the AOAC 11th ed. Washington, D.C. The Association 1970.
- ¹³ Jelliffe, D. B. Evaluación del estado de nutrición de la comunidad. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, editores 1974.
- ¹⁴ Rajkin, M. L.; Olguín de Mariani, M. C.; Despo, G. A., y Sosa, C. F. "Fraccionamiento proteico por determinación directa de albúmina". *Bioquímica Clínica* V: II 4: 241, 1974.
- ¹⁵ Araya, H. y Arroyave, G. Relación del contenido energético proveniente de grasas y proteínas como indicador de potencialidad energética-proteínica de las dietas de poblaciones. *Arch. Latinoamer. de Nutr.* 29: (1) 103-112.
- ¹⁶ Beaton, G. y Swiss, L. D. Evaluation of the nutritional quality of food supplies: Prediction of desirable or safe Protein: Calorie ratios. *Am. J. Clin. Nutr.* 27: 485-504, 1974.
- ¹⁷ Fomon, S. J. Infant Nutrition Ed. 2 Philadelphia W.B. Sanders Co., 1974.
- ¹⁸ Uauy, R. y Gózitua, R. Evaluación del estado nutricional del enfermo hospitalizado. *Revista Médica de Chile*, 108: 542, 1980.