

Análisis comparativo de la canasta básica de alimentos, pirámide alimentaria y recomendaciones nutricionales para preescolares y escolares chilenos

Ximena Díaz SM.¹, Daniela Neri D.², Francisco Moraga M.¹,
María Jesús Rebollo G.¹, Sonia Olivares C.², Carlos Castillo D.³

Resumen

La canasta básica de alimentos (CBA) se elaboró para evaluar pobreza a nivel nacional, ajustada para cubrir los requerimientos de energía (E) y proteínas de la población. Las guías alimentarias y la pirámide alimentaria (PA) son instrumentos educativos, representando el ideal de consumo. No se conoce la relación entre ambos instrumentos. *Objetivo:* Analizar el consumo de nutrientes de preescolares (PE) y escolares (ES) de una familia chilena urbana representativa, de acuerdo a la CBA urbana y compararla con las recomendaciones internacionales y con la PA chilena. *Métodos:* Se analizó la información base de la CBA (MIDEPLAN) y de la PA chilena; se asumió una familia con 2 hijos (4 y 10 años), una estimación de consumo proporcional de la canasta según recomendaciones de E y una frecuencia de consumo semanal para los grupos de alimentos por esta familia tipo. *Resultados:* El consumo de E fue 125% para el PE y 91% para el ES de los estándares FAO/OMS 2002; el consumo de proteínas de alto valor biológico fue bajo comparado con la recomendación: PE: 76% y ES: 42%. El porcentaje de E de la canasta como grasas, estuvo de acuerdo a lo recomendado: 21%, con 7% de grasa saturada. La adecuación del consumo de Ca fue 31% para el PE y 29% para el ES; en Zn alcanzó al 76% para PE y 73% para ES. *Conclusiones:* La CBA chilena presenta deficiencias en aportes de proteínas de alto valor biológico, Ca y Zn; la PA chilena está excedida en proteínas y deficiente en Zn, ambas comparadas con las recomendaciones internacionales; se justifica reanalizar ambos instrumentos. (**Palabras clave:** Canasta básica de alimentos, pirámide alimentaria, recomendaciones de nutrientes, niños).

Rev Chil Pediatr 77 (5); 466-472, 2006

Basic food basket, food pyramid and nutritional recommendations for Chilean children. A comparative analysis

Background: The basic food basket (BFB) has been developed to evaluate poverty and patterns of food consumption in many countries, including Chile. Different alternatives, like food pyramid (FP), have been proposed as guidelines for nutritional education. The relationship between both tools is unknown.

1. Médico. Servicio de Pediatría, Hospital Clínico San Borja-Arriarán.
2. Nutricionista. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), Universidad de Chile.
3. Médico. Profesor Titular de la Universidad de Chile. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), Universidad de Chile. Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Trabajo recibido el 26 de mayo de 2006, aceptado para publicación el 27 de agosto de 2006.

Correspondencia a: Dr. Carlos Castillo D. E-mail: ccastd@inta.cl

Objective: To analyze the nutrient intake of children belonging to low-income Chilean families according to the BFB, in order to compare it with nutritional recommendations and Chilean FP. **Methods:** Information included in the CBA (MIDEPLAN) and Chilean BFB was analyzed. A family with 2 children (4 and 10 years-old) was studied in their feeding based on the BFB. We assume a proportional rate of intake according to normal energy (E) requirements by age and gender. The standard for nutrients consumption were those of FAO-WHO 2002 for energy and protein and WHO 1996 for zinc. **Results:** The E consumption with the BFB was 125% for preschool (PS) and 91% for school children (SC) of recommendations. High quality protein consumption was 76% in PS and 42% in SC children. Energy provided by fats was similar in terms of recommendations (21% with 7% saturated fats). The intake of calcium was 31% for PS and 29% for SC; zinc intake was 76% for PS and 73% for SC, all compared to WHO 1996 recommendations. **Conclusions:** BFB does not provide adequate amounts of protein, calcium and zinc. Chilean FP for children exceeds in proteins and contains few zinc. The analysis of both tools is recommended. (**Key words:** Basic food basket, food pyramid, nutritional recommendations, children).
Rev Chil Pediatr 77 (5); 466-472, 2006

INTRODUCCIÓN

Las canastas básicas de alimentos se han elaborado en varios países y se les ha asignado diversos usos, con énfasis en el ámbito social y económico^{1,2}. En Chile, la canasta básica fue desarrollada por el Ministerio de Planificación y Cooperación (MIDEPLAN)³, tomando como base la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) que evalúa la situación socioeconómica y el impacto de los programas sociales en las condiciones de vida de la población de bajos ingresos⁴. La composición de la canasta se obtuvo a partir de encuestas de consumo realizadas a hogares de nivel socioeconómico bajo que fueron seleccionados aleatoriamente, la cual fue ajustada de manera que cumpliera los requerimientos de energía (E) y proteínas según la recomendación FAO/OMS/UNU 1985. Para el cálculo de las necesidades se tomó en consideración la estructura sociodemográfica según área urbana y rural, así como la variedad de tamaños corporales y la actividad física de los individuos, estableciéndose un requerimiento promedio nacional para energía y proteínas (Comisión Económica para América Latina, CEPAL)⁵.

El costo mensual per cápita de la CBA urbana o rural se utiliza como indicador de la satisfacción de las necesidades básicas de las personas y para establecer las líneas de pobreza e indigencia. El valor asignado a la CBA urbana 2006 es \$ 21 856 y la CBA rural \$ 16 842. Así, se define como indigentes a las personas residentes en ho-

gares que, aunque dedicaran la totalidad de sus ingresos a la compra de alimentos, no alcanzan a cubrir el costo de una canasta. Los hogares que no alcanzan a cubrir el costo de dos CBA son clasificados como pobres no indigentes⁵. Los precios utilizados para establecer el costo de la canasta son los fijados por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) para calcular el Índice de Precios al Consumidor (IPC)⁶.

Dado su objetivo de caracterización socioeconómica, la CBA chilena no ha sido evaluada respecto a si cubre las necesidades de todos los nutrientes. Más aún, si han ocurrido cambios en el perfil epidemiológico de las enfermedades en las últimas décadas, con una transición desde elevadas prevalencias de desnutrición y de enfermedades infecciosas, a un incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con la alimentación (ej. obesidad, enfermedades cardiovasculares, diabetes). Sobre esta base, desde mediados de los noventa se han ido modificando políticas y programas de salud, comenzando a incluir acciones tendientes a la prevención y control de estas enfermedades⁶⁻⁹.

La prevalencia de obesidad en escolares de primer año básico de las escuelas públicas aumentó de 5,1% a 17,3% entre los años 1987 y 2004, evaluado según el índice de masa corporal CDC 2000^{10,11}. La especial preocupación originada por este rápido incremento en Chile, ha aumentado el interés en contar con información sobre consumo de alimentos y también sobre políticas e instrumentos educativos que aseguren la

cobertura de las necesidades de nutrientes críticos¹²⁻¹⁸.

En este contexto, en 1997 el Ministerio de Salud publicó las Guías Alimentarias para la población chilena y definió a la Pirámide Alimentaria (PA) como la clasificación de alimentos que permitiría educar a la población para que seleccionara una alimentación saludable^{19,20}. El Ministerio de Salud estableció también las porciones de alimentos que debería consumir cada grupo de edad para satisfacer sus necesidades nutricionales diarias, representando un ideal de consumo nutricional²¹.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la adecuación del consumo de alimentos de preescolares (PE) y escolares (ES) de una familia de referencia chilena, estimado por la canasta básica de alimentos urbana, con respecto a las cantidades de alimentos recomendadas en la PA y a las recomendaciones internacionales de energía, proteínas, fibra, calcio, hierro y zinc para niños de esas edades.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para los propósitos de este estudio se determinó una familia de referencia característica en Chile, compuesta por 4 individuos: padre, madre y 2 hijos. Se consideró a niños de 4 y de 10 años de edad. Para la determinación de las necesidades de los niños, se utilizó los promedios del peso en relación a la edad por la mediana NCHS para los sexos masculino y femenino²².

Los datos de consumo de alimentos de la CB urbana 2000 fueron efectuados calculando un promedio. Para estimar el aporte de los niños se asumió que, de acuerdo con las recomendaciones de energía, del total del consumo de esa familia de referencia, el consumo del preescolar representaba un 21%, el del escolar un 24%, el de la madre un 26% y el del padre un 28%.

Para el cálculo de los aportes de energía, proteína, grasa, fibra y de 3 micronutrientes críticos (calcio, hierro y zinc) de los alimentos listados en la canasta familiar (http://www.mideplan.cl/casen/pdf/Metodologia_2003.pdf) se usó la información disponible en la Tabla de Composición Química de Alimentos usada en Chile²³. Se asumió una frecuencia de consumo diferente para los diversos grupos de alimentos por la familia

de referencia: carnes (4 veces/semana), huevo (2/semana), leguminosas (1/semana), frutas, lácteos, cereales, azúcares y aceites (consumo diario). Para el contenido de zinc en los alimentos se utilizó información complementaria, proveniente de Tablas de Alimentos de otros países²⁴.

Para el cálculo del consumo de alimentos de la pirámide, se tomó como referencia las Guías de Alimentación del Preescolar y del Escolar, adoptadas por el Ministerio de Salud²¹. Se asumió una frecuencia similar de consumo a la referida para la canasta básica. De acuerdo con las porciones sugeridas se calculó el aporte promedio diario de energía, proteínas, fibra, calcio, hierro y zinc.

Como estándares de energía y proteína se usó las recomendaciones de FAO/OMS 2002²⁶. Para calcio y hierro se utilizó las Ingestas Dietarias Recomendadas (RDI, 1997)²⁷. Para zinc se utilizó las recomendaciones de la OMS 1996²⁸. La fibra dietética se comparó con las recomendaciones de FAO/OMS 1995¹⁷.

Los resultados se expresaron como porcentajes de adecuación con respecto a las referencias adoptadas como recomendación dietaria. Se utilizó los programas Food Processor Versión 8.0 (ESHA Research, Salem OR.) y Microsoft Excel®.

RESULTADOS

Para el grupo preescolar, el aporte de energía observado en la canasta representa el 117,3% de lo recomendado en la PA y el 124,7% de las recomendaciones FAO/OMS 2002. El aporte de energía de las porciones recomendadas en la PA chilena también sobrepasa a las nuevas recomendaciones de energía FAO/OMS 2002 para las dos edades estudiadas (106,3% para los preescolares y 110% para escolares). El aporte de energía observado en la canasta para el grupo en edad escolar (10 años), cubre el 90,8% de la recomendación de la PA y al comparar con las nuevas recomendaciones de la FAO/OMS 2002, la canasta cubriría el 89,2% de esa recomendación (tabla 1).

El aporte de proteínas de la canasta constituye un 68% del recomendado en la PA para el preescolar y un 50% para el escolar; respecto a la recomendación internacional (RDI 2002), considerando proteína de alto valor biológico, el consumo de la canasta

Tabla 1. Relación entre aportes de energía de la canasta básica, pirámide de alimentos chilena y recomendaciones internacionales (FAO/OMS 2002), para preescolar y escolar de referencia

Grupo etario	Energía (Kcal/día)			Cobertura (%) de la canasta básica en relación con:	
	Canasta	Pirámide Alimentaria	FAO/OMS 2002	Pirámide Alimentaria	FAO/OMS 2002
Preescolar (4 años)	1 584	1 350,1	1 270	117,3	124,7
Escolar (10 años)	1 810,3	2 196,5	1 994	82,4	90,8

Tabla 2. Relación entre aportes de proteínas totales y de alto valor biológico de la canasta básica, pirámide de alimentos chilena y recomendaciones internacionales (RDI 2002), para preescolar y escolar de referencia

Grupo etario	Proteínas (g/día)			Cobertura (%) de la canasta básica en relación con:	
	Canasta	Pirámide Alimentaria	RDI 2002 (AVB)	Pirámide Alimentaria	RDI 2002
Preescolar (4 años)	34	50,2	15,2*	68	76*
	11,6*	32,6*		35,6*	
Escolar (10 años)	38,8	77,3	30,8*	50	42*
	13,1*	43*		30,5*	

*AVB: alto valor biológico; **Recommended dietary intakes

queda por debajo de la recomendación para ambos grupos estudiados siendo un 76% para el PE y un 42% para el ES (tabla 2). Cuando se compara las necesidades de proteínas con el aporte de este nutriente en las porciones sugeridas en la PA para preescolares y escolares, se observa que ésta propone un consumo excesivo para ambos grupos.

La proporción de la energía proveniente de las grasas aportadas por la CBA (P%) para los grupos preescolar y escolar fue de 8 y 9, respectivamente. La proporción de las proteínas totales aportado por las proteínas de origen animal fue del 34% para los dos grupos.

El porcentaje de energía proveniente de las grasas aportadas en la canasta estuvo de acuerdo con las recomendaciones, entre 20 y 30% (21% para PE y 22% para ES). El porcentaje de energía aportado como grasas saturadas no superó el 10% de las calorías totales recomendado, representando alrededor del 7% para los dos grupos de edad. La relación grasa poliinsaturada/satu-

rada fue mayor de 1 en la dieta de los dos grupos (1,6 para PE y 1,8 para ES).

El aporte de fibra dietaria de la CBA para los preescolares y escolares fue de 13,6 g y 16,4 g, respectivamente. El aporte de fibra derivada de legumbres, frutas y verduras representaba sólo el 31% del total.

El aporte de zinc para el grupo preescolar y escolar (6,1 y 7 mg respectivamente) representa en promedio un 75% de adecuación respecto a la recomendación de la OMS 1996. La proporción de zinc derivado de alimentos de origen animal fue de un 30% para ambos grupos. Al analizar las porciones sugeridas de fuentes alimentarias de zinc en la PA, se encontró también un aporte menor a lo recomendado: 2,7 mg para PE y 4,7 mg para ES (tabla 3).

El aporte de hierro observado en la canasta fue de 11,5 mg para los preescolares y de 10,0 mg para los escolares, cubriendo el 100 y 143% de la RDI, respectivamente. La PA sugiere cantidades suficientes para cubrir las recomendaciones de este nutriente.

El aporte de calcio de la canasta para

Tabla 3. Aportes de zinc de la canasta básica y pirámide de alimentos chilenas, en comparación con recomendaciones internacionales (OMS 1996 y RDI 2001), para preescolar y escolar de referencia

Grupo etario	Zinc (mg/día)			Cobertura (%) de la canasta básica en relación con:			
	Canasta 2000	Pirámide Alimentaria	OMS 1996	RDI 2001	Pirámide Alimentaria	OMS 1996	RDI 2001
Preescolar (4 años)	6,1	2,7	8	5	44	76,3	122
Escolar (10 años)	7	4,7	9,5	8	67	73,6	87,5

ambos grupos de edad fue muy bajo, alrededor de un 30% de las recomendaciones para ambos grupos. Además, el porcentaje de calcio aportado por los alimentos lácteos sólo corresponde a un 30% del recomendado. La PA sugiere cantidades suficientes para cubrir las recomendaciones de este nutriente.

DISCUSIÓN

La CBA chilena fue realizada para estimar una línea demarcatoria de pobreza^{3,5} considerando cubrir las necesidades básicas de macronutrientes de la población, para lo cual se calculó un requerimiento promedio tanto de energía como de proteínas. Al ser estimadas las necesidades promedio, debe tenerse presente que, dependiendo de la composición de los hogares, éstas pueden ser sobreestimadas o subestimadas: en aquellos hogares en que la edad de sus miembros sea superior al promedio nacional las necesidades van a ser subestimadas, siendo sobreestimadas en hogares donde la edad de sus miembros es muy joven. A la vez, se tomó en consideración los hábitos de consumo de alimentos de la población; sin embargo, no existen datos de análisis nutricional de la canasta básica consumida por la población infantil, por lo que en este estudio se analizó el aporte presuntivo de alimentos de la canasta por preescolares y escolares chilenos.

Con la finalidad de educar a la población a incorporar hábitos de alimentación saludable, las Guías Alimentarias han sido aplicadas por el Ministerio de Salud de Chile desde hace más de 20 años^{29,30}. Las guías cons-

tituyen una estrategia de promoción que transforma los conocimientos científicos de alimentación en conceptos claros, prácticos y de fácil aprendizaje para la familia. Sin embargo, se observó que las porciones sugeridas en la PA utilizada en el país son excesivas en volumen para que sean compatibles con las recomendaciones actuales²⁶ de energía y proteínas para la población infantil. No existe una validación de las porciones de alimentos que ésta contempla, lo que contribuye a una gran confusión en la estimación de los tamaños de ellas por la población, tendiendo a ser más grandes en escolares chilenos de estratos pobres³¹⁻³⁴.

Los resultados del análisis muestran un aporte excedido de energía para los preescolares chilenos, en relación a las recomendaciones de FAO/OMS 2002²⁶. Este hecho pudiera estar favoreciendo los actuales problemas nutricionales del país, entre los que destacan la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, la cual es mayor en los grupos de nivel socioeconómico bajo^{7,8}. Esto es importante por el hecho de que el grupo que consume la citada canasta de alimentos representa al 20,6% de la población chilena, categorizada como pobre⁵. Crovetto³⁴ en un análisis de las Encuestas de Presupuestos Familiares del INE 1988-1997, que muestran la evolución de los hábitos alimentarios en Chile en la última década, observó un mayor consumo de alimentos ricos en grasas saturadas, azúcares simples y un menor consumo de frutas y verduras. Esto forma parte de la llamada transición alimentaria, que es observada en todos los quintiles de ingreso, incluyendo los más pobres.

Respecto al consumo de proteínas de alto valor biológico de la canasta, éste que-

da por debajo de la recomendación para ambos grupos etarios, lo que se explica por el bajo consumo de productos de origen animal.

El aporte de fibra dietaria fue cuantitativamente adecuado; sin embargo, el aporte de fibra proveniente de leguminosas, frutas y verduras representa una proporción muy baja del total ingerido. Esto refleja el consumo de alimentos de la población infantil de Chile, donde los estudios muestran un alto consumo de hidratos de carbono en forma de cereales, de preferencia como pan^{12,34}.

El aporte de lípidos de la canasta estuvo de acuerdo a las recomendaciones, diferente de lo observado en otros estudios de evaluación de consumo de alimentos en subgrupos pobres de la población chilena, donde se ha encontrado un consumo elevado de grasas a través de comida chatarra, cecinas y carnes³⁴. Yáñez y col¹² encontraron un consumo excesivo de grasa cuando evaluaron el consumo de niños chilenos asistentes a escuelas públicas, tanto urbanas como rurales, donde un 78% de los escolares tenía un consumo superior al recomendado en aceites y grasas, el que superó el 160% de adecuación en el 50% de ellos. Estas diferencias podrían obedecer a que la última encuesta de consumo de alimentos fue realizada en 1996, 10 años en los que podría haber cambios en el consumo, situación que se ha propuesto actualizar con la siguiente encuesta CASEN, que además modificará la estratificación social.

La deficiencia de hierro en niños no está representando en la actualidad un problema de salud pública en Chile, debido a la fortificación de la harina de trigo y de la leche de vaca en polvo distribuida en el Programa de Alimentación Complementaria¹⁵.

Por otra parte, a pesar del aporte normal o excedido de energía observado con la canasta básica, los requerimientos de otros micronutrientes igualmente indispensables, no están satisfechos, en particular los de zinc y calcio. Se verificó un aporte insuficiente de zinc para las edades estudiadas de acuerdo con las recomendaciones adoptadas. Las buenas fuentes dietéticas de zinc son poco aportadas por la canasta, evidenciado por su insuficiente ingesta en forma de alimentos de origen animal. Cuando se comparó con las sugerencias de la PA, se observó que ésta tampoco cubre adecuadamente los requerimientos de zinc para los

grupos de edad estudiados. Este hallazgo representa una situación de riesgo para la deficiencia de zinc que es uno de los numerosos factores limitantes del crecimiento en poblaciones latinoamericanas³⁵. Una opción de intervención nutricional podría ser incorporar mayores cantidades de productos de origen animal en las sugerencias de las guías alimentarias, sin embargo, esto aumentaría el costo de la alimentación familiar, donde este tipo de productos representan alrededor del 17% del costo total³³.

El aporte de calcio de la canasta familiar es bajo, lo que concuerda con estudios realizados en otros países donde el grupo más afectado es el de los adolescentes donde el 96% del grupo estudiado no cubre los requerimientos. Aparte de un bajo consumo real de este mineral observado en edades posteriores al período de lactante, el método de estimación del consumo de calcio en este estudio pudo favorecer un resultado aún más negativo, porque se sabe que la distribución real de consumo de lácteos en las familias chilenas privilegia a los niños¹⁶.

En resumen, tanto la canasta básica de alimentos como la pirámide alimentaria chilenas están excedidas en las proposiciones de consumo de energía para preescolares en tanto que la CBA presenta un aporte deficientes en energía para escolares, deficiencias en proteínas de AVB, zinc y calcio en comparación a las recomendaciones internacionales más recientes para la población infantil. Dados estos antecedentes, parece justificable el reanálisis de ambos instrumentos.

REFERENCIAS

- 1.- Barreto SAJ, Cyrillo DC, Cozzolino SMF: Análise nutricional e complementacao alimentar de cesta básica derivada do consumo. Rev Saúde Púb 1998; 32: 29-35.
- 2.- Crovetto M: La canasta básica de alimentos en la política alimentaria y nutricional de Chile. Tesis para Magister en Planificación en Alimentación y Nutrición, INTA, Universidad de Chile; Santiago, 1993.
- 3.- Ministerio de Planificación (MIDEPLAN), División Social: Canasta Básica de alimentos urbana. Noviembre 2000. Santiago, 2000.
- 4.- Ministerio de Planificación (MIDEPLAN). División Social: VIII Encuesta CASEN. Santiago, 2000.
- 5.- CEPAL: División de Estadísticas. Líneas de po-

- breza e indigencia por año según zona. Santiago, 2000.
- 6.- *Instituto Nacional de Estadísticas (INE)*: Índice de precios al consumidor. Santiago, 2000.
 - 7.- *Albala C, Vio F, Kain J, Uauy R*: Nutrition transition in Chile: determinants and consequences. *Public Health Nutr* 2002; 5: 123-8.
 - 8.- *Uauy R, Albala C, Kain J*: Obesity trends in Latin America: transiting from under to overweight. *J Nutr* 2001; 131: 8935-95.
 - 9.- *Salinas J, Vio F*: Promoción de la salud en Chile. *Rev Chil Nutr* 2002; 29 (S1): 164-73.
 - 10.- *CDC/NCHS*: CDC growth charts: United States. <http://www.cdc.gov/growthchart>.
 - 11.- *Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas*: Situación nutricional de los escolares chilenos de primer año básico: 2004. Disponible en URL: http://sistemas.junaeb.cl/estadosnutricionales_2005
 - 12.- *Yáñez R, Olivares S, Torres I, Guevara M, Díaz N*: Consumo de alimentos de escolares chilenos. Su relación con las guías y la pirámide alimentaria. *Rev Chil Nutr* 2001; 28: 422-8.
 - 13.- *Ruz M, Castillo-Durán C, Lara X, Codoceo J, Rebolledo A, Atalah E*: A 14-mo zinc-supplementation trial in apparently healthy Chilean preschool children. *Am J Clin Nutr* 1997; 66: 1406-13.
 - 14.- *Olivares M, Walter T, Hertrampf E, Pizarro F*: Anaemia and iron deficiency disease in children. *Br Med Bull* 1999; 55: 534-43.
 - 15.- *Hertrampf E, Olivares M, Pizarro F, Walter T*: Impact of iron fortified milk in infants: Evaluation of effectiveness. *Ann Nutr Metab* 2001; 45: 117-21.
 - 16.- *Ivanovic D, Aguayo M, Vásquez M, Trufello I, Ballester D, Zacarías I*: Ingesta alimentaria de escolares que egresan de educación en el área metropolitana de Santiago, Chile. *Arch Latinoam Nutr* 1986; 36: 379-400.
 - 17.- *FAO/WHO*: Preparation and use of food-based dietary guidelines. Report of a joint FAO/WHO consultation. Nicosia, Cyprus. WHO. Geneva, 1996.
 - 18.- *Olivares S, Zacarías I*: Bases para el desarrollo de Guías de Alimentación. En: *Guías de Alimentación para la Población Chilena*. Castillo C, Uauy R, Atalah E, eds. 1ª ed. Santiago, 1997.
 - 19.- *Castillo C, Uauy R, Atalah E*: Guías de alimentación para la población chilena. 1ª ed. Imprenta La Nación, Santiago. 1997.
 - 20.- *Jury G, Urteaga C, Taibo M, Editores*: Porciones de intercambio y composición química de los alimentos de la pirámide alimentaria chilena. Santiago: LOM ediciones. 1999.
 - 21.- *Ministerio de Salud*: Cómo usar diariamente la pirámide alimentaria. Santiago, 1998.
 - 22.- *NCHS*: Growth curves for children birth - 18 years - USA - DHEW Publication, n°. (PHS) 78-1650 - National Center for Health Statistics, Hyattsville, USA; 1977.
 - 23.- *Schimdt-Hebbel H, Pennacchiotti I*: Tabla de composición química de alimentos chilenos. Santiago: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, 1990.
 - 24.- *Stolpher A, Shills M*: Nutrition facts manual: a quick reference. (From Report on Health and Social Subjects: N° 41, Dietary Reference Values for Food Energy and Nutrients for the United Kingdom, Report of the Panel on Dietary Reference Values of the Committee on Medical Aspects of Food Policy. London, Her Majesty's Stationary Office, 1991). USA, 1996.
 - 25.- *National Academy of Sciences*: National Research Council. Recommended Dietary Allowances. 10ª ed. Washington DC, 1989.
 - 26.- *FAO/WHO*: Energy and protein requirements. Report of a joint FAO/WHO Expert Committee. Rome, 2002.
 - 27.- *National Academy of Sciences*: Dietary Reference Intakes (DRIs). Estimated Average Requirements. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies. USA, 2001.
 - 28.- *World Health Organization*: Trace elements in Human Health and Nutrition. Geneva: World Health Organization, 1996.
 - 29.- *Yáñez R, Olivares S, Torres I, Guevara M, Díaz N*: Validación de las guías y de la pirámide alimentaria en escolares de 5º a 8º básico. *Rev Chil Nutr* 2000; 27: 358-67.
 - 30.- *Ministerio de Salud Gobierno de Chile*: Guía de alimentación del niño menor de 2 años y hasta la adolescencia. 2005.
 - 31.- *Pinheiro ACF, Atalah ES*: Propuesta de una metodología de análisis de la calidad global de la alimentación. *Rev Méd Chile* 2005; 133: 175-82.
 - 32.- *Araya B, Atalah E*: Factores que determinan la selección de alimentos en familias de sectores populares. *Rev Chil Nutr* 2002, 2: 308-15.
 - 33.- *Urteaga C, Pinheiro AC, Atalah E*: Comparación de los resultados de dos métodos de encuestas alimentarias. *Arch Latinoam Nutr* 2003; 53: 172-7.
 - 34.- *Crovetto M*: Cambios en la estructura alimentaria y consumo aparente de nutrientes de los hogares del Gran Santiago 1988-1997. *Rev Chil Nutr* 2002; 29: 24-39.
 - 35.- *Ruz MO, Castillo-Durán C, Lara X, Codoceo J, Rebolledo A, Atalah E*: A 14-month zinc supplementation trial in apparently healthy Chilean preschool children. *Am J Clin Nutr* 1997; 66: 1406-13.