

Efecto de diferentes niveles de almidón y fibra dietética de preparaciones sobre el consumo inmediato y subsecuente de preescolares de 24 a 48 meses de edad

Héctor Araya¹, Gloria Vera¹, Marcela Alviña¹, Andrés Fuentes², M. Teresa Oyarzun³ y Nelly Pak¹

Universidad de Chile.

RESUMEN. El estudio tiene como propósito examinar en preescolares el efecto de diferentes niveles de almidón y fibra dietética en un tiempo de comida sobre el consumo de alimentos y de energía inmediato (en el mismo tiempo de comida) y en la comida siguiente (consumo subsecuente). El trabajo se realizó en 50 niños de 24 a 48 meses, de ambos sexos, y con estado nutricional normal de acuerdo al índice peso/talla utilizando los estándares antropométricos del NCHS. Los consumos de alimentos en ambos tiempos de comida se realizaron por pesada diferencial entre lo ofrecido y lo dejado por el niño. El aporte de energía se determinó a partir de los resultados del análisis químico proximal. En el almuerzo se proporcionaron preparaciones tipo sopa crema que variaban en su nivel de almidón y de fibra dietética y tenían una similar densidad energética. Los resultados del consumo inmediato demostraron que los dos tratamientos dietéticos fueron significativos y tendieron a disminuir el consumo a media que se aumentaban los niveles tanto de almidón como de fibra dietética. Se evidenció una interacción significativa entre ambas variables. En el consumo subsecuente tanto de alimentos como de energía, se evidenció la misma tendencia que en el consumo inmediato. No hubo interacción entre las variables. El valor inferior de energía lo presentaron los niños que consumieron en el almuerzo la preparación con altas concentraciones de almidón y fibra dietética. Al combinar los resultados de los consumos inmediatos y subsecuentes se demuestra la misma tendencia significativa de ambos tratamientos dietéticos. Los hallazgos presentados son los primeros que se comunican para el efecto de diferentes niveles de almidón y fibra dietética sobre el consumo inmediato y subsecuente en preescolares. Una probable explicación de los resultados obtenidos es el menor vaciamiento gástrico que se induce por el consumo de altas cantidades de almidón y fibra dietética y en el caso específico del almidón, por su respuesta glicémica. Los resultados del presente trabajo se puede proyectar hacia el establecimiento de normas dietéticas para el preescolar menor y para aquellos con riesgo de desnutrición o sobrenutrición.

SUMMARY. Effect of different starch and dietary fiber levels on food an energy intake of one meal and subsequent meal in preschool children. The aim of this study was to examine in preschool children the effects of different levels of starch and dietary fiber of a meal time on the immediate food and energy intake (in the same meal time) and in the following meal (subsequent intake). The study was performed in 50 children both genders, with ages ranging from 24 to 48 months, with normal nutritional status (weight/height index) according to the NCHS standards. The food intake was determined by differential weighing and energy intake was calculated from proximal analysis. In the lunch, several meals were offered differing in their starch and dietary fiber but with similar energy density (1 kcal/g). The results of the immediate consumption demonstrated that the two dietary treatments were significantly and the effect was a lower consumption of food and energy, while the starch and dietary fiber levels increased. It was observed and interaction between both variables. The subsequent food and energy intake showed the same tendency that was observed in the immediate consumption but there was not an interaction between both variables. The lowest value of intake was showed by the children who consumed the meal with the highest level of starch and dietary fiber. When results of both meal times were combined, the same effects were demonstrated. The findings described have been not reported by others authors. A probable explanation for these results are the lower gastric emptying caused by high levels of starch and dietary fiber and in the specific case of starch by its glycemic index. The findings of the present work can be applied to establish rationale dietary recommendations for normal preschool feeding and for those at risk of under and overnutrition. Key words: preschool children, energy intake, starch, dietary fiber.

1 Universidad de Chile, Facultad de Medicina, Departamento de Nutrición.

2 Alumno de Nutrición y Dietética, Universidad de Chile.

3 Ingeniero en Alimentos.

INTRODUCCION

El estudio de la alimentación del preescolar es de naturaleza compleja debido a que estos niños tienen una capacidad gástrica menor, están desarrollando sus habilidades para comer, consolidando sus hábitos alimentarios e integrándose al consumo de la dieta familiar (1).

Diversos estudios han demostrado que el consumo de preparaciones o dietas con alto contenido de cereales y tubérculos produce una disminución de la ingesta energética, aún si la disponibilidad de alimentos es adecuada (2-6). Los argumentos esgrimidos para explicar el efecto de estas dietas sobre la ingesta de preescolares, refieren a su alta consistencia (7), baja densidad energética (6) o bien a ambos factores presentes en forma simultánea (4). Alviña y cols. (8) demostraron que preparaciones tipo sopa de arveja-arroz, formuladas con diferente densidad energética y consistencia, fueron consumidas en forma similar por preescolares. Estos resultados sugieren que los factores dietéticos densidad energética y consistencia -al menos en los niveles utilizados en dicho estudio- no tuvieron efecto sobre el consumo de los niños. Los autores postulan que el almidón pudiese ser el factor dietético condicionante de esta menor ingesta. Araya y cols. (9,10) observaron que preparaciones con mayor densidad energética y consistencia eran consumidas en menor cantidad por preescolares. Estas preparaciones tenían una alta concentración de almidón, sin embargo, en estos estudios el almidón no era la única variable dietética de tipo independiente.

Prácticamente todos los estudios de consumo realizados en preescolares se relacionan con el consumo inmediato. En consecuencia, no existe información del efecto de variables dietéticas de una comida sobre el consumo de alimentos y de energía en la comida subsecuente. En adultos existen estudios de este tipo, siendo los resultados controvertidos debido a la diversidad de los diseños dietéticos y al estado nutricional de los sujetos (11-13). En todo caso sería imposible extrapolar los resultados obtenidos en adultos al preescolar, por las características alimentarias específicas y complejas de este grupo etario.

Con respecto al efecto de la fibra dietética sobre el consumo, no existen estudios en preescolares. En adultos, los trabajos demuestran que una mayor ingesta de fibra dietética tiende a disminuir al consumo energético (14,15).

Los antecedentes expuestos justifican la realización, de estudios en preescolares acerca del efecto del almidón y la fibra dietética sobre el consumo. Estos compuestos frecuentemente se encuentran en alta concentración en la dieta de preescolares de bajo nivel socioeconómico.

MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó en 50 preescolares de ambos sexos con estado nutricional normal de acuerdo a los estándares antropométricos del NCHS (16). El diseño dietético se mues-

tra en la Tabla 1 donde se describen las características de las preparaciones estudiadas en relación con su nivel de almidón y fibra dietética. Las preparaciones estaban compuestas por arroz extruido, frijol extruido y avena soluble. Se diseñaron las formulaciones de sopa descritas en la Tabla 1 con tres niveles de almidón: bajo, medio y alto con una concentración en promedio de: 4.1 g, 6.6 g y 8 g de almidón por 100 g de fórmula respectivamente. Los niveles de fibra dietética utilizados fueron en promedio de 0.11 g, 0.77 g y 1.27 g de fibra dietética por 100 g de fórmula para el nivel bajo, medio y alto respectivamente. Para disminuir, cuando era necesario, los niveles de almidón se utilizó una hidrólisis enzimática, empleando harina de malta, como agente dextrinizante. Las preparaciones se ofrecieron en el almuerzo estimulado, pero no obligando su consumo. Se ofreció repetición si el niño lo solicitaba. El consumo se determinó por pesada diferencial entre la cantidad ofrecida y la dejada por el niño. Se realizaron 1.355 observaciones en el consumo inmediato y 1.048 para el subsecuente.

TABLA 1
DESCRIPCION DE LAS FORMULACIONES
ENSAYADAS

Fórmula	Alimento Base	Condición	Hidrólisis
I	Frijol Extruido	Media en almidón Alta en fibra	Intermedia
II	Frijol Extruido	Baja en almidón Alta en fibra	Máxima
III	Avena	Media en almidón Media en fibra	Intermedia
IV	Avena	Baja en almidón Media en fibra	Máxima
V	Arroz Extruido	Media en almidón Baja en fibra	Intermedia
VI	Arroz Extruido	Baja en almidón Baja en fibra	Máxima
VII	Avena/Frijol Extruido	Alta en almidón Alta en fibra	Mínima
VIII	Arroz Extr./Frijol Extruido	Alta en almidón Media en fibra	Sin hidrol.
IX	Arroz Extruido	Alta en almidón Baja en fibra	Sin hidrol.

La comida subsecuente consistió en leche con saborizante y azúcar (densidad energética: 0.76 kcal/g), y pan con margarina (densidad energética: 4.23 kcal/g). Esta comida fue ofrecida una hora después del almuerzo. Se cuidó que los niños no

consumieran ningún alimento durante el intervalo entre los dos tiempos de comida. Se estimuló, pero no se obligó a los niños para que los consumieran. La determinación de consumo se realizó por pesada diferencial en igual forma que para la determinación del consumo inmediato.

Las muestras de alimentos fueron llevadas al laboratorio donde se les efectuó el análisis químico proximal según AOAC (17). En las preparaciones del almuerzo se determinó almidón según Chrastil (18) y fibra dietética según Lee y cols. (19).

El análisis estadístico se efectuó por análisis de varianza en dos direcciones, test de Tukey y análisis por celda si existía interacción entre las variables independientes (20).

RESULTADOS

Los resultados del efecto de diferentes niveles de almidón y fibra dietética sobre la ingesta de la primera comida (consumo inmediato) de los niños se ilustra en la Tabla 2. Se evidenció un efecto significativo de las variables dietéticas estudiadas y una interacción de éstas. A medida que se incrementó el nivel, tanto de almidón como de fibra dietética, el consumo inmediato tendió a disminuir. Si bien este efecto fue significativo para el tratamiento total, al considerar situaciones específicas, se verificó que no se manifestaba cuando se varió los niveles de almidón en las preparaciones altas en fibra dietética o se incrementó la fibra dietética en las preparaciones con niveles altos de almidón.

TABLA 2
CONSUMO INMEDIATO (g) DE LAS
FORMULACIONES EN LOS PREESCOLARES DE
24 A 48 MESES DE EDAD

		Nivel de Almidón		
		Bajo	Medio	Alto
Nivel de Fibra	Bajo	307.0±53.1 VI	328.8±50.3 V	259.0±59.8 IX
	Medio	264.0±65.6 IV	310.2±61.7 III	258.8±53.0 VIII
	Alto	275.1±65.9 II	263.1±60.5 I	266.8±60.4 VII

Valores promedios ± desviación estándar

ANOVA (dos direcciones):

Efecto del almidón: $p < 0.001$

Efecto de la fibra: $p < 0.001$

Interacción almidón x fibra: $p < 0.001$

Análisis por celda:

VI vs. IV $p < 0.001$ IX vs. VIII N.S. IV vs. III $p < 0.001$

VI vs. II $p < 0.001$ IX vs. VII N.S. IV vs. VIII N.S.

IV vs. II N.S. VIII vs. VII N.S. III vs. VIII $p < 0.01$

V vs. III $p < 0.006$ VI vs. V $p < 0.002$ II vs. I N.S.

V vs. I $p < 0.001$ VI vs. IX $p < 0.001$ II vs. VII N.S.

III vs. I $p < 0.001$ V vs. IX $p < 0.001$ I vs. VII N.S.

En la Tabla 3 se muestra el consumo de la comida subsecuente. Se observó un efecto significativo de los tratamientos dietéticos sin existir una interacción entre estos. La tendencia observada fue una disminución del consumo cuando se incrementó tanto el nivel de almidón como el de fibra dietética.

TABLA 3
EFECTOS DE INGESTA DE LAS FORMULACIONES
ENSAYADAS SOBRE EL CONSUMO DE LA COMIDA
SUBSECUENTE (g) EN LOS PREESCOLARES DE 24 A
48 MESES

		Nivel de Almidón		
		Bajo	Medio	Alto
Nivel de Fibra	Bajo	276.1±35.1 VI	273.9±63.4 V	257.6±74.5 IX
	Medio	266.5±54.6 IV	257.9±50.4 III	244.7±78.0 VIII
	Alto	253.2±54.8 II	274.4±46.2 I	238.2±61.3 VII

Valores promedios ± desviación estándar

ANOVA (dos direcciones):

Efecto del almidón: $p < 0.001$

Efecto de la fibra: $p < 0.003$

Interacción almidón x fibra: N.S.

Test de Tukey:

Efecto del almidón: nivel alto vs. bajo y medio $p < 0.05$

Efecto de la fibra: nivel bajo vs. medio y alto $p < 0.05$

La ingesta energética de la comida subsecuente se describe en la Tabla 4. Existió un efecto de los dos tratamientos dietéticos y una interacción entre ambos. La tendencia observada fue más consistente al examinar el efecto de la fibra dietética, donde se apreció una disminución de la ingesta energética cuando los niveles de fibra dietética de la comida eran superiores.

TABLA 4
EFFECTOS DE LA INGESTA DE LAS FORMULACIONES ENSAYADAS SOBRE EL CONSUMO DE ENERGIA DE LA COMIDA SUBSECUENTE (kcal) EN PREESCOLARES DE 24 A 48 MESES DE EDAD

		Nivel de Almidón		
		Bajo	Medio	Alto
		VI	V	IX
Nivel de Fibra	Bajo	257.8±70.2	266.7±90.0	254.2±90.4
	Medio	259.7±83.7	241.8±82.6	247.5±95.0
	Alto	234.7±62.4	269.1±70.4	210.2±61.2

Valores promedios± desviación estándar

ANOVA (dos direcciones):

Efecto del almidón: $p < 0.003$

Efecto de la fibra: $p < 0.005$

Interacción almidón x fibra: $p < 0.001$

Análisis por celda:

VI vs. IV N.S.	IX vs. VIII N.S.	IV vs. III N.S.
VI vs. II $p < 0.005$	IX vs. VII < 0.001	IV vs. VIII N.S.
IV vs. II $p < 0.03$	VIII vs. VII $p < 0.004$	III vs. VIII N.S.
V vs. III $p < 0.01$	VI vs. V N.S.	II vs. I $p < 0.008$
V vs. I N.S.	VI vs. IX N.S.	II vs. VII $p < 0.05$
III vs. I $p < 0.02$	V vs. IX N.S.	I vs. VII $p < 0.001$

En la Tabla 5 se describen los resultados para el consumo energético de los dos tiempos de comida, considerados en conjunto. Se verificó que los dos tratamientos dietéticos tuvieron un efecto significativo con una tendencia clara a la disminución cuando aumentaban los niveles de almidón o de fibra dietética. No hubo interacción entre estas dos variables.

TABLA 5
EFFECTOS DE LA INGESTA DE LAS FORMULACIONES ENSAYADAS SOBRE EL CONSUMO TOTAL DE ENERGIA (ALMUERZO Y MERIENDA) EN LOS PREESCOLARES DE 24 A 48 MESES DE EDAD

		Nivel de Almidón		
		Bajo	Medio	Alto
		VI	V	IX
Nivel de Fibra	Bajo	666.9±75.7	682.7±94.5	629.4±103.7
	Medio	651.9±93.5	653.8±89.2	623.4±107.2
	Alto	638.4±76.3	660.6±97.7	601.5±75.7

Valores promedios± desviación estándar

ANOVA (dos direcciones):

Efecto del almidón: $p < 0.001$

Efecto de la fibra: $p < 0.001$

Interacción almidón x fibra: N.S.

Test de Tukey:

Efecto del almidón: nivel alto vs. bajo y medio $p < 0.05$

Efecto de la fibra: nivel bajo vs. alto, $p < 0.05$

DISCUSION

Los resultados informados para el consumo inmediato demuestran que en las condiciones de este estudio, el incremento de los niveles de almidón o de fibra dietética de preparaciones tipo sopa, disminuyen el consumo inmediato por parte de preescolares de 24 a 48 meses. Resultados preliminares han sido comunicados por Araya y cols. (21) quienes demostraron un efecto similar del almidón de preparaciones con bajo contenido de fibra dietética en preescolares de 24 a 36 meses.

El efecto descrito se puede explicar por el menor vaciamiento gástrico inducido por estos compuestos (22) y en consecuencia por un desarrollo más rápido de la sensación de saciedad (23). Es necesario destacar que las preparaciones tenían la misma densidad energética (1.0 kcal/g) y similar concentración de proteínas, de manera de evitar el efecto modulador de estas variables sobre el consumo inmediato. Un hecho interesante es que el aumento de una variable no indujo una disminución del consumo inmediato si la otra variable se encontraba en un alto nivel. Esta interacción está demostrando que los efectos no son aditivos y por lo tanto los mecanismos son independientes.

La ingesta de la comida subsecuente (consumo a corto plazo) mostró una tendencia similar al consumo inmediato. Se verificó una disminución significativa del consumo de alimentos en cada tratamiento dietético y no se evidenció la interacción que se manifestaba en el consumo inmediato: El consumo subsecuente disminuyó por el cambio de niveles de una variable aunque la otra estuviese alta en forma constante. Se puede apreciar que la ingesta más baja tuvo lugar cuando los niños consumieron en la comida anterior la preparación con más alto contenido en almidón y fibra dietética. Los hallazgos encontrados se pueden explicar por un menor vaciamiento gástrico producido por el consumo de almidón o de fibra dietética (22), es decir, por hidratos de carbono complejos. En el caso específico del almidón, otro argumento que sustenta a la observación empírica de consumo es que su ingesta se manifiesta en una curva glicémica con niveles moderados de glicemia, pero sustentables en el tiempo (23).

La demostración que los preescolares pueden responder en el consumo subsecuente a la manipulación dietética de almidón y fibra dietética en la comida anterior es un hallazgo no comunicado por otros autores. La literatura científica no informa de trabajos realizados en preescolares acerca de la acción de variables dietéticas de un tiempo de comida sobre el consumo de alimentos y energía en las comidas subsecuente. Existen estudios realizados en adultos y sus resultados son controvertidos, producto de diseños experimentales disímiles; por otra parte, el preescolar por su capacidad gástrica menor a la del adulto, puede ser más sensible a los cambios dietéticos que ocurren en una comida (1).

La ingesta energética de la comida subsecuente siguió la misma tendencia que el consumo de alimentos y por lo tanto se puede afirmar que el incremento de los niveles de almidón y fibra dietética producen un menor consumo energético, tanto inmediato como subsecuente. En consecuencia, este hecho está demostrando que estos compuestos impiden una compensación energética: la brecha calórica del consumo inmediato no se pudo disminuir en la once y por el contrario se acrecentó. Esta respuesta es más claramente evidenciable al expresar en forma conjunta la ingesta energética de los dos tiempos de comida. Estos resultados están demostrando que el vaciamiento gástrico menor y en el caso del almidón la curva glicémica, están limitando la capacidad de ingesta de alimentos y de energía en la comida subsecuente aún cuando los volúmenes consumidos y la cantidad de energía ingeridas en la comida anterior fueron menores.

Los resultados comentados tienen proyecciones conceptuales y aplicadas en la alimentación del preescolar. Desde la perspectiva conceptual, los hallazgos descritos son los primeros que demuestran en niños preescolares el efecto de diversos niveles de almidón y de fibra dietética de una preparación, sobre el consumo inmediato y subsecuente. El hecho de tener efecto sobre la comida subsecuente tiene un impacto negativo sobre la capacidad del niño para compensar un menor consu-

mo previo, ya sea por una oferta menor o bien por el consumo alto de estos compuestos. Estos resultados son un aporte al estudio del efecto de macronutrientes y de fibra dietética sobre la capacidad de consumo de los niños. Es importante enfatizar que estas observaciones se deben limitar al diseño dietético empleado en el presente trabajo y es necesario continuar con los estudios sobre compensación energética y efecto de macronutrientes empleando diseños más variados que reflejen el complejo problema de la alimentación del preescolar.

Desde la perspectiva de aplicación se deben contemplar dos situaciones opuestas. Por un lado los problemas de desnutrición que afectan a grandes sectores de la población preescolar de los países en desarrollo. Se conoce que estos niños consumen dietas con alta proporción de alimentos básicos que tienen niveles altos de almidón y frecuentemente de fibra dietética. En este sentido, el consumo monótono de este tipo de dietas sería una causa del escaso consumo energético observado en estos niños, suponiendo, en el mejor de los casos, que la disponibilidad de alimentos sea adecuada. Por otra parte, estas dietas frecuentemente son del tipo voluminoso en que coexiste una alta consistencia y una baja densidad energética de sus preparaciones (4,6). Este último argumento es el que ha sido esgrimido hasta ahora y en el presente trabajo se aportan nuevos antecedentes para interpretar la etiología dietética de la desnutrición. En síntesis el consumo de este tipo de dietas es inadecuado para aquellos niños en riesgo de desnutrición y es un argumento relevante para mejorar la alimentación de los programas y de la educación alimentaria dirigida a las familias de bajos ingresos.

Desde la perspectiva de las poblaciones con riesgo de sobrenutrición, el análisis tiene que cambiar su dirección en forma diametral. En este tipo de poblaciones se debería incentivar un mayor consumo de alimentos básicos con el propósito de disminuir la ingesta energética. Por otra parte, el consumo de estos alimentos disminuye en el largo plazo los riesgos de aterosclerosis y diabetes (24).

La menor ingesta de alimentos de preescolares que consumen dietas con altos niveles de almidón y fibra dietética tiene una importancia fundamental en la ingesta de otros nutrientes. Como el consumo de alimentos es menor, necesariamente la calidad nutricional en vitaminas y minerales se debe mejorar, lo que constituye un desafío para los expertos en alimentación y en seguridad alimentaria.

El estudio del efecto del almidón y la fibra dietética sobre el consumo de alimentos de preescolares abre interesantes posibilidades para establecer normas alimentarias racionales para la alimentación del preescolar normal. Más allá, permite realizar modificaciones dietéticas tendientes a disminuir los riesgos de desnutrición y sobrepeso u obesidad de la población.

REFERENCIAS

1. Manual de alimentación del preescolar. Ed. Araya H., Vera G., Alviña M. 2ª Ed. Santiago, Chile, 1991.
2. Nicol BM. Protein and calorie concentration. *Nutr. Rev.* 29:83, 1971.
3. Scrimshaw NS. WO Atwater Memorial Lecture. Through a glass darkly: discerning the practical implications of human dietary protein energy interrelationships. *Nutr Rev* 53:321. 1977.
4. Rutishauser IHE., Frood JDL. The effect of a traditional low fat diet on energy and protein intake, serum albumin concentration and body-weight in Ugandan preschool children. *Brit J Nutr* 29:261. 1973.
5. Payne PR. Safe protein-calorie rations in diets. The relative importance of protein and energy intake as causal factors in malnutrition. *Am J Clin Nutr* 28:281. 1975.
6. Araya H., Arroyave G. Relación del contenido energético proveniente de grasas y proteínas como indicador de la potencialidad energético - proteínica de las dietas de poblaciones. *Arch Latinoamer Nutr* 29:103. 1979.
7. Hellstrom A., Hermansson AN., Karlsson A., Ljungqvist B., Mellander O. Dietary bulk as a limiting factor for nutrient intake with special reference to the feeding of preschool children. II Consistency as related to dietary bulk. A model study. *J Trop Ped* 27:127. 1981.
8. Alviña M., Vera G., Pak N., Araya H. Effect of addition of malt flour to extruded pea-rice preparations on food and energy intake by preschool children. *Ecol Food Nutr* 24:189. 1990.
9. Araya H., Alviña M. Vera G., Araya J. Pak N. consumo de preparaciones con diferentes atributos nutricionales y texturales por preescolares de 2 a 3 años. *Rev Chil Nutr* 17:182. 1989.
10. Araya H., Vera G., Pak N. Effect of dietary energy density on food intake of preschool children in one meal. *Nutr Rep Int* 28:309. 1983.
11. Barkeling B., Rossner S., Bjornell. Effects of a high protein meal (meat) and high carbohydrate meal (vegetarian) on satiety measured by automated computerized monitoring of subsequent food intake, motivation to eat and food preferences. *Int J Obes* 14:743. 1990.
12. Sepple CP, Read NW. Effect of prefeeding lipid on food intake and satiety in man. *Gut* 31:158. 1990.
13. Rolls BJ, Hetherington M., Burley VJ. The specificity of satiety: the influence of foods of different macronutrient content on the development of satiety. *Physiol Behav* 43:145. 1988.
14. Burley VJ., Leeds AR., Blundell JE. The effect of high and low fibre breakfast on hunger satiety and food intake in a subsequent meal. *Int J Obes* 11, Suppl 1:87. 1987.
15. Blundell JE., Burley VJ. Satiety, satiety and the action of fibre on food intake. *Int J Obes* 11, Suppl 1:9. 1987.
16. U.S. Department of Health Education and Welfare, NCHS, Growth curves of children: birth-18 years. United States, Hyattsville, Md: Public Health Service. National Center for Health Statistics (Vital and Health Statistics, Series 11, number 165). 1977.
17. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis of the AOAC. 13th ed. Washington DC. 1980.
19. Chrastil J. Protein-starch interactions in rice grains. Influence and insoluble dietary fiber in foods - Enzymatic Gravimetric method, Mes-Tris buffer: Collaborative study. *J of AOAC Internat* 75:395. 1992.
20. Snedecor GN. Cochran WG. Statistical methods. Ames, Iowa University Press. 1972.
21. Araya H. Vera G., Alviña M., Pak N. Efecto del almidón de preparaciones sobre el consumo inmediato y subsecuente en preescolares de 2 años. *Rev Chil Nutr* 1993. Aceptado para su publicación.
22. Hunt JN, Smith JL, Jiang CL. Effect of meal volume and energy density on the gastric emptying of carbohydrates. *Gastroenterology* 89:326. 1985.
23. Kissileff HR., Van Itallie IB. Physiology of the control of food intake. *Ann Rev Nutr* 89:371. 1982.
24. Anderson JW. Bryant C. Dietary fiber: diabetes and obesity. *Am J Gastroent* 81:898. 1986.

Recibido: 05-04-1993

Aceptado: 06-01-1994