

## Comparación entre la ingesta alimentaria de preescolares obesos y eutróficos asistentes a jardines infantiles de Junji de la zona Oriente de Santiago

*Fabián Vásquez, Gabriela Salazar, María del Pilar Rodríguez y Margarita Andrade*

Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. Universidad de Chile, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA). Universidad de Chile. Santiago, Chile

**RESUMEN.** El objetivo de este estudio fue evaluar la ingesta alimentaria de preescolares eutróficos y obesos de 4 a 5 años, asistentes a jardines infantiles del sector oriente de Santiago. La muestra fue de 85 niños eutróficos y 35 obesos, representativa de una población de 450 niños. La ingesta se realizó durante dos días de semana y uno de fin de semana. En el jardín infantil, se evaluó la ingesta alimentaria mediante el pesaje de la ración servida y de los residuos. La alimentación recibida en el hogar, se efectuó por registro de los alimentos y preparaciones consumidos por el menor. Para calcular las necesidades energéticas se utilizaron los requerimientos de energía FAO 2001. Los resultados mostraron una ingesta energética similar tanto en el jardín infantil como en el hogar, demostrando que el exceso energético consumido por los niños proviene del hogar, dado que en el establecimiento educacional se ofrecen tres tiempos de comida y en el hogar, el preescolar debiese sólo ingerir la cena. Respecto de los requerimientos energéticos de los preescolares, tanto los niños obesos como eutróficos están en balance energético durante la semana (90-110%), no así las niñas obesas y eutróficas, que exceden la adecuación energética entre 116 y 111% respectivamente. En conclusión, en el hogar, se ofrece la mayor oferta de alimentos y de menor calidad, lo que empeora durante el fin de semana, en todos los preescolares, independiente de su estado nutricional (adecuación energética mayor 114%).

**Palabras clave:** Preescolares, ingesta alimentaria, necesidades energéticas, jardín infantil, hogar.

**SUMMARY. Comparison in the dietary intake of preschool children, attending national daycare centres (Junji), in the eastern area of Santiago, Chile.** The objective of this study was to evaluate the energy intake of obese and normal nutritional status preschoolers, from four to five years old, attending several day care centres (JUNJI), in the eastern area of Santiago. The sample comprised 85 normal nutritional status and 35 obese children, representative of a population of 450 children. The food intake was evaluated twice a week and on one weekend day. At the day care centre, food intake was measured by food weighing and at the home; it was measured by food-recording. FAO 2001 energy requirements were used to calculate the energy requirements of the children. In both obese and normal nutritional status, energy intake was similar in the educational institution and home, although this energy intake corresponds to their meals time at JUNJI and only one serving at home. In respect to energy requirements of preschool children, both obese and normal nutritional status boys are at energy balance during the week (90 versus 110%). In the corresponding female groups, energy intake exceeds their energy requirement (116 and 111 % respectively). In conclusion, energy intake at home, is greater and of minor quality, situation that worsens over the weekend in all preschoolers, independently of their nutritional condition (energy adequacy > 114 %).

**Key words:** Preschoolers, food intake, energy requirements, day care centres, home.

### INTRODUCCION

En Chile en los últimos años se ha producido un incremento importante de la obesidad como consecuencia de una acelerada transición nutricional, pasando de una situación de pre-transición, con predominio de la desnutrición como principal problema de salud pública, a uno de post-transición con predominio de la obesidad (1-3). Este fenómeno se ha observado principalmente en niños, adultos y embarazadas (2-5).

Según datos del Sistema Nacional de Servicios de Salud de Chile, la obesidad ha aumentado en forma significativa en los preescolares, medida con el indicador peso/talla, referencia NCHS (National Center for Health Statistics) y punto de corte + 2 D.E. (Desviación Estándar) (6). Los preescolares

controlados en el sistema público de salud presentaron en el año 2005, 15,3% de sobrepeso y 7,1% obesidad (7). Utilizando el mismo punto de corte, los preescolares asistentes a los jardines infantiles de la Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI), presentaban una prevalencia de 22,7% de sobrepeso y 10,6% de obesidad en el mismo año (8). De esta forma, la obesidad infantil constituye en la actualidad el problema nutricional más importante en los niños de las clases medio-bajas y bajas (9).

La etapa preescolar ha sido identificada como un período crucial para estudiar los determinantes de la obesidad infantil (10). No sólo es el tiempo cuando se establecen los hábitos alimentarios y de actividad física (11-13), es también un período inmediatamente precedente al alza en el índice de masa

corporal, conocido como adiposidad de rebote (10,14). La edad en la que se produce el rebote de la adiposidad está asociada con el peso corporal del adulto. Numerosos estudios han demostrado que el rebote precoz de la adiposidad está asociado con el aumento del riesgo de obesidad durante la adolescencia y la edad adulta (14-17).

El rápido y preocupante aumento de la obesidad de los preescolares en nuestro país, se han asociado a una insuficiente actividad física y a cambios en los estilos de alimentación. Estudios realizados en este grupo etario han observado un consumo de energía superior a sus necesidades, exceso que proviene básicamente del consumo de alimentos con un elevado contenido de grasas y azúcar (18-23). El eventual daño que significa el exceso de grasa en niños pequeños hace necesario desarrollar estrategias que permitan intentar revertir una situación de aumento de la obesidad y de la grasa corporal en niños pequeños. Esta necesidad, más los aspectos relacionados con balance de energía, patrón de actividad física e ingesta energética, han permitido desarrollar una intervención en nutrición y actividad física en jardines infantiles de JUNJI, para estimular la formación de hábitos saludables en alimentación, nutrición y actividad física. Este trabajo, constituye parte de la línea de base de esta intervención cuyo objetivo fue evaluar la ingesta alimentaria de preescolares de 4 a 5 años asistentes a jardines infantiles JUNJI de la zona oriente de Santiago.

## METODOS

### Caracterización de los sujetos

El estudio se llevó a cabo en cuatro jardines infantiles de JUNJI, ubicados en la zona oriente de Santiago. El tamaño muestral fue calculado sobre la base de los resultados de evaluaciones similares realizadas bajo las mismas condiciones que esta investigación (20,22,24). Para establecer diferencias significativas entre niños obesos y eutróficos, la muestra se construyó a partir de un tamaño del efecto ( $d = 0,49$ ), con un nivel de confianza del 95% ( $Z_a = Z_{0.05} = 1,64$ ), y una potencia del 80% ( $Z_B = Z_{0.20} = 0,84$ ). Con estos parámetros, se obtuvo una muestra de 85 niños eutróficos y 35 niños obesos entre cuatro y cinco años asistentes a los cuatro jardines infantiles seleccionados.

El patrón de referencia utilizado para la clasificación nutricional fue el peso para la talla entre  $-1$  y  $+1$  D.E. para niños eutróficos y  $> 2$  D.E. para los niños obesos, según NCHS (6).

### Evaluación de la ingesta alimentaria

La ingesta se evaluó durante dos días de semana y uno de fin de semana. Durante la semana se midió la ingesta en el jardín infantil y en el hogar. En el jardín infantil, se realizó mediante el pesaje de la ración alimentaria servida y de los residuos dejados por el preescolar después de su consumo. La

alimentación recibida por el preescolar en el hogar durante dos días de la semana, luego de salir del jardín infantil, y un día de fin de semana, se realizó mediante el registro de la ingesta, por parte de la persona a cargo del menor. Esta forma de evaluar la ingesta alimentaria fue demostrada como adecuada en un trabajo previo realizado por los mismos autores (25). En este último caso, se solicitó a dicha persona considerar aquel día de fin de semana que mejor representase la ingesta habitual del niño durante el fin de semana (para evitar un registro no habitual de la ingesta del preescolar). Con el objeto de completar con mayor precisión la información proporcionada en ambos formularios, al día siguiente se llevó a cabo una entrevista a la persona que registró los datos. Durante esta entrevista, se utilizó vajilla de distintos tamaños, con el fin de precisar con mayor exactitud la cantidad de alimentos ingerida por el niño. También se confirmó el tipo y marca de los alimentos procesados, y los diferentes ingredientes de cada una de las preparaciones ingeridas por el preescolar.

### Evaluación de las necesidades energéticas

La necesidad energética de un individuo es la dosis de energía alimentaria ingerida que compensa el gasto energético cuando el tamaño, composición corporal y el grado de actividad física de ese individuo son compatibles con un estado duradero de buena salud y permite el mantenimiento de la actividad física que sea económicamente necesaria y socialmente deseable. En los niños el requerimiento energético incluye además la energía asociada con la formación de tejido a velocidades compatibles con una buena salud (26). Si la cantidad de energía ingerida es mayor a los requerimientos de acuerdo al peso corporal, la actividad física y la tasa adecuada de crecimiento del niño, este exceso se refleja en un aumento de las reservas energéticas en forma de tejido adiposo. Para calcular los requerimientos de energía de los niños se utilizaron las actuales recomendaciones energéticas (27). Sin embargo, en el caso de los preescolares obesos, se utilizó el peso correspondiente a la talla de los niños y niñas (peso ideal). Dado que las recomendaciones FAO/OMS/UNU 1985, plantean que en los sujetos que exceden en más de un 10% de la mediana de peso para su talla, «si se usa el peso real se tiende a mantener el status quo. Si se usa la mediana del margen de referencia, el resultado tendrá un efecto normativo».

### Análisis estadístico

Los datos de la investigación fueron procesados y analizados, en conjunto en los programas Microsoft Excel y Statistica 4.5. Se utilizó estadística descriptiva, test de normalidad (Shapiro-Wilk's) y dependiendo de los resultados se realizaron pruebas paramétricas (Anova) o no paramétricas (Kruskall-Wallis) para la comparación de múltiples grupos. Para determinar significancia estadística, se estableció un nivel de significación de 5% ( $\alpha=0,05$ ).

**RESULTADOS**

En la Tabla 1, se muestra la ingesta energética y de macronutrientes de los preescolares obesos y eutróficos durante su permanencia en el jardín infantil. Se observa diferencia estadísticamente significativa en la ingesta de carbohidratos (gramos), entre niños obesos y eutróficos ( $p=0,03$ ).

La Tabla 2, presenta la ingesta energética y de macronutrientes de los preescolares obesos y eutróficos en el hogar (durante la semana), en los mismos días de la evaluación de la ingesta alimentaria en el jardín infantil. Al comparar la ingesta de los niños obesos versus las niñas del mismo estado nutricional, los resultados evidencian significancia estadística en la ingesta de grasa, expresada tanto en gramos como porcentaje, ( $p<0,05$ ).

**TABLA 1**  
Ingesta energética y de macronutrientes de preescolares obesos y eutróficos en el jardín infantil

	Obesos		Eutróficos	
	Niños (n=11)	Niñas (n=24)	Niños (n=52)	Niñas (n=33)
Energía (Kcal)	793 ± 97	735 ± 126	707 ± 158	694 ± 162
Proteínas (g)	31,5 ± 4,6	30,0 ± 4,8	28,0 ± 7,3	28,0 ± 7,9
P%	16,1 ± 3,1	16,5 ± 2,2	16,0 ± 2,4	16,0 ± 2,6
Grasa (g)	20,2 ± 6,1	19,0 ± 6,2	19,5 ± 7,1	20,1 ± 8,5
G%	23,0 ± 7,0	23,2 ± 5,8	24,6 ± 6,0	26,1 ± 8,2
Carbohidratos (g)	122,6 ± 21,3 <sup>a</sup>	110,3 ± 24,9	105,0 ± 25,0 <sup>b</sup>	101,1 ± 27,0
CHO%	61,6 ± 6,0	59,8 ± 6,2	59,6 ± 5,9	58,3 ± 7,5

Promedio ± Desviación Estándar

P%= porcentaje de calorías provenientes de las proteínas

G%= porcentaje de calorías provenientes de las grasas

CHO%= porcentaje de calorías provenientes de los hidratos de carbono

Letras distintas en cada columna indican diferencias significativas ( $p=0,03$ ).

**TABLA 2**  
Ingesta energética y de macronutrientes de preescolares obesos y eutróficos en el hogar, durante la semana

	Obesos		Eutróficos	
	Niños (n=11)	Niñas (n=24)	Niños (n=52)	Niñas (n=33)
Energía (Kcal)	721 ± 61	726 ± 110	703 ± 112	692 ± 131
Proteínas (g)	22,4 ± 2,9	21,9 ± 6,9	21,3 ± 9,8	18,7 ± 10,3
P%	11,9 ± 6,1	12,9 ± 5,7	12,5 ± 4,9	11,3 ± 5,5
Grasa (g)	20,2 ± 14,4 <sup>a</sup>	26,9 ± 6,3 <sup>b</sup>	26,8 ± 14,9	24,6 ± 8,4
G%	25,3 ± 11,4 <sup>a</sup>	36,0 ± 14,6 <sup>b</sup>	33,8 ± 15,2	32,4 ± 11,2
Carbohidratos (g)	104,8 ± 77	96,5 ± 35,2	93,1 ± 35,7	100,9 ± 28,5
CHO%	56,9 ± 13,9	52,9 ± 12,8	54,8 ± 18,2	63,9 ± 25,6

Promedio ± Desviación Estándar

P%= porcentaje de calorías provenientes de las proteínas

G%= porcentaje de calorías provenientes de las grasas

CHO%= porcentaje de calorías provenientes de los hidratos de carbono

Letras distintas en cada columna indican diferencias significativas ( $p<0,03$ ).

En la Tabla 3, se observa la ingesta energética y de macronutrientes de los preescolares obesos y eutróficos en el hogar durante el fin de semana. En la ingesta de grasa, se aprecia diferencia estadísticamente significativa entre los niños obesos y eutróficos, tanto en gramos como en porcentaje, ( $p<0,02$ ). La misma tendencia se da en la comparación de niños eutróficos y niñas eutróficas, ( $p<0,001$ ).

Los resultados de la Tabla 4, presentan la ingesta energética de los preescolares obesos y eutróficos, como también los requerimientos de energía, según las actuales recomendaciones de energía 2001 y la adecuación energética durante la semana y el fin de semana, destacando la alta ingesta energética durante el fin de semana, tanto en niños como en niñas obesos y eutróficos, siendo el exceso mayor en los preescolares obesos (21% en niños y 25% en niñas).

TABLA 3  
Ingesta energética y de macronutrientes de preescolares obesos y eutróficos en el fin de semana

	Obesos		Eutróficos	
	Niños (n=11)	Niñas (n=24)	Niños (n=52)	Niñas (n=33)
Energía (Kcal)	1701 ± 107	1569 ± 123	1527 ± 229	1480 ± 99
Proteínas (g)	56,3 ± 14,1	49,7 ± 12,7	47,0 ± 13,8	47,1 ± 15,8
P%	13,4 ± 2,9	12,8 ± 2,8	12,4 ± 2,9	13,1 ± 3,4
Grasa (g)	51,0 ± 15,6 <sup>a</sup>	51,0 ± 17,6	58,5 ± 8,1 <sup>bc</sup>	42,8 ± 20,2 <sup>d</sup>
G%	27,0 ± 7,2 <sup>a</sup>	28,0 ± 6,7	35,8 ± 8,9 <sup>bc</sup>	25,3 ± 7,5 <sup>d</sup>
Carbohidratos (g)	228,9 ± 48,2	220,1 ± 53,7	203,7 ± 58,7	211,1 ± 78,5
CHO%	54,0 ± 9,0	56,3 ± 8,4	53,3 ± 10,5	57,9 ± 11,5

Promedio ± Desviación Estándar

P%= porcentaje de calorías provenientes de las proteínas

G%= porcentaje de calorías provenientes de las grasas

CHO%= porcentaje de calorías provenientes de los hidratos de carbono

Letras distintas en cada columna indican diferencias significativas (p<0,02).

TABLA 4  
Ingesta semana, fin de semana y Requerimientos de energía de preescolares obesos y eutróficos

	Obesos		Eutróficos	
	Niños (n=11)	Niñas (n=24)	Niños (n=52)	Niñas (n=33)
Req E 2001	1407 ± 69 <sup>a</sup>	1257 ± 41 <sup>a</sup>	1337 ± 91 <sup>a</sup>	1249 ± 85 <sup>a</sup>
Ingesta S	1515 ± 97	1461 ± 126 <sup>b</sup>	1409 ± 129	1386 ± 186 <sup>b</sup>
Ingesta FS	1701 ± 107 <sup>c</sup>	1569 ± 123 <sup>c</sup>	1527 ± 229 <sup>c</sup>	1480 ± 99 <sup>c</sup>
Adecuación energética S (%)	108 ± 35	116 ± 16	106 ± 20	111 ± 16
Adecuación energética FS (%)	121 ± 19	125 ± 26	114 ± 23	119 ± 40

Req E 2001= Requerimientos Energéticos 2001

Ingesta S= Ingesta Semana

Ingesta FS= Ingesta Fin Semana

Letras distintas en cada columna indican diferencias significativas (p<0,01).

Estos resultados evidencian que el exceso en la ingesta energética proviene del hogar, debido a la mayor oferta de alimentos y de menor calidad, lo que empeora más aún durante el fin de semana, en todos los preescolares. Esto demuestra que el jardín infantil ejerce un efecto protector en la alimentación del niño, debido a que la oferta de alimentos en los establecimientos es fija y conocida, dado que responde a las bases técnicas definidas por JUNJI.

## DISCUSION

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes ha aumentado en una proporción alarmante a nivel mundial, durante las dos últimas décadas, con una prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños que alcanza el 20% en muchos países europeos (28,29). En Chile, se produce una tendencia similar debido a que el 7,1% de los preescolares controlados

en el sistema público de salud en el año 2005, presentaban obesidad (7). Esta situación empeora en los beneficiarios de JUNJI, los cuales tenían una prevalencia de 10,6% de obesidad en el mismo periodo (8). Esta progresión preocupante es obviamente el resultado de adversos factores ambientales y de estilos de vida. Aunque la disposición genética y la programación metabólica temprana modulan el riesgo de desarrollar obesidad (30,31), el prerrequisito para comenzar la obesidad es un desbalance entre el gasto energético modulado fundamentalmente por el déficit de actividad física y una excesiva ingesta energética de alimentos y bebidas (32).

La amplia disponibilidad y frecuente consumo de alimentos y bebidas de alta densidad energética, más los alimentos con elevado contenido de grasa, se han asociado con el incremento en la prevalencia de obesidad (29). Estudios realizados en preescolares chilenos, muestran una elevada ingesta energética y en especial ingesta de grasa de los preescolares

obesos, en comparación con los eutróficos (22,23). En este aspecto llama la atención el menor consumo de grasa de los niños obesos durante su permanencia en el hogar, alcanzando porcentajes inferiores al 30% del valor calórico total, en comparación con los preescolares eutróficos. Esto se podría explicar, por la menor ingesta energética de los preescolares eutróficos versus los obesos, la que a su vez va acompañada con un elevado consumo de calorías provenientes de las grasas. No obstante, en resultados previos en niños chilenos eutróficos y obesos, muestran un elevado consumo de alimentos energéticos, con un aporte mayor a sus requerimientos, exceso que proviene de la ingesta de alimentos ricos en grasas saturadas, colesterol, sacarosa y sodio. Este exceso de calorías es aportado por golosinas dulces y saladas, bebidas y jugos (23,33-36).

La necesidad de una intervención para reducir la ingesta energética y de grasa tanto en los preescolares obesos como eutróficos, es importante, pues una investigación similar en el mismo grupo etario determinó que el hogar condiciona una mayor ingesta de energía y grasa de los niños, principalmente durante el fin de semana (22,23). En dicha investigación se demostró que los niños obesos estaban en balance de energía en la semana, debido a que la oferta de alimentos es fija y bien conocida debido a la permanencia del niño en el jardín infantil. Por tanto, la ingesta energética en el hogar es un factor de riesgo para obesidad, en conjunto con el sedentarismo en el jardín infantil y en la casa; hechos que explicarían la dificultad de mantener un estado nutricional normal (22,23).

Los preescolares beneficiarios de JUNJI, reciben en la actualidad el 60% de sus requerimientos diarios de energía (900 kilocalorías), según FAO/OMS/UNU 1985 (26), los cuales están distribuidos en tres tiempos de comida (desayuno, almuerzo y once "comida similar al desayuno"). En consecuencia, el 40% de sus requerimientos energéticos los debiesen recibir en su hogar (en un tiempo de comida). Sin embargo, como se observa en los resultados de este estudio, tanto los preescolares obesos como eutróficos consumen una cantidad de energía similar en el jardín infantil como en el hogar, resultados similares a los obtenidos previamente en preescolares del mismo estado nutricional (37).

Además los requerimientos energéticos de los preescolares evaluados, muestra que tanto los niños obesos como eutróficos, están en balance energético durante la semana (90-110%), no así las niñas obesas y eutróficas, que exceden la adecuación energética entre 116 y 111% respectivamente. Lo dicho anteriormente, por sí sólo constituye un factor de riesgo, el cual se agrava aún más, al considerar que la actividad física es deficitaria tanto las niñas obesas como las eutróficas. En las primeras, ambos aspectos contribuyen a mantener un estado nutricional alterado y en las segundas es un claro factor de riesgo para obesidad (37).

La situación mencionada anteriormente, es incluso peor

durante el fin de semana, dada que la adecuación energética se excede, independiente de su estado nutricional (114%-125%). Esto confirmaría que la oferta de alimentos en el jardín infantil es adecuada a las necesidades energéticas de los preescolares y la sobreingesta está dada básicamente por los alimentos consumidos por el niño en su hogar, principalmente en el fin de semana, resultados semejantes a los encontrados en un grupo de 24 preescolares obesos asistentes a jardines infantiles JUNJI, de la zona norte de Santiago, en donde la ingesta de energía fue significativamente mayor durante el fin de semana ( $p < 0,01$ ) (23).

Por consiguiente, estos resultados confirman la necesidad urgente de implementar intervenciones focalizadas en este grupo etario, que permitan desarrollar hábitos saludables de alimentación y de nutrición tanto en los párvulos como en sus familias. La Estrategia Global de Obesidad debiera implementarse rápidamente, integrando acciones a todo nivel. En este sentido, la Junta Nacional de Jardines Infantiles está dando un paso fundamental, pues ha comenzado a implementar un Programa de intervención en su comunidad educativa, a nivel nacional, para fomentar los cambios necesarios relativos a la ingesta alimentaria y la actividad física en los párvulos, basados en experiencias exitosas, validadas durante los años 2002 y 2005 (38).

## REFERENCIAS

1. Albala C, Vio F. Epidemiological Transition in Latin America: the case of Chile. *Public Health* 1995; 109:431-442.
2. Vio F, Albala C. La transición nutricional en Chile. *Rev Med Chile* 1998; 25:11-20.
3. Uauy R, Albala C, Kain J. Obesity trends in Latin America: transiting from under to overweight. *J Nutr* 2002; 131:893-9S.
4. Vio F, Castillo C. Diagnóstico de la situación nutricional de Chile. En: Castillo C, Uauy R, Atalah E. Editores. Guías de alimentación para la población chilena. Santiago, Chile, 1997.
5. Rozowski J, Arteaga A. El problema de la obesidad y sus características alarmantes en Chile. *Rev Med Chile* 1997; 125:1217-24.
6. National Center for Health statistical (NCHS) – Centers for Disease Control and Prevention, 2002. Hallado en: URL:<http://www.cdc.gov/growthcharts>.
7. Departamento de Estadísticas e Información de Salud. Estadísticas de Morbilidad. Estado Nutricional 2005, Chile. Ministerio de Salud 2006; Hallado en: URL: <http://deis.minsal.cl/deis/ev/en/>
8. Junta Nacional de jardines Infantiles (JUNJI). Centro de documentación. Hallado en: URL: [www.junji.cl](http://www.junji.cl). Serie de Documentos Técnicos.
9. Albala C, Vio F, Kain J. Obesidad: un desafío pendiente en Chile. *Rev Med Chile* 1998; 126:1001-1009.
10. Dietz WH. Periods of risks in childhood for the development of adult obesity-what do we need to learn? *J Nutr* 1997; 127:1884S-1886S.

11. Hurtado E, Gittelsen. Factores sociales y culturales que influyen en el proceso de alimentación del niño en América Latina. En: *Nutrición y alimentación del niño en los primeros años de vida*. OPS 1997:391-422.
12. Birch LL. Conducta alimentaria en los niños: perspectivas de su desarrollo. En: *Nutrición y alimentación del niño en los primeros años de vida*. OPS 1997:34-48.
13. Birch LL, Fisher JO. Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics* 1998; 101:539-549.
14. Whitaker RC, Pepe MS, Wright JA, Seidel KD, Dietz WH. Early adiposity rebound and the risks of adult obesity. *Pediatrics* 1998; 101(3):E5.
18. Kain J, Albala C, García F, Andrade M. Obesidad en el preescolar: evolución antropométrica y determinantes socioeconómicos. *Rev Med Chile* 1998; 126:271-278.
19. Rebolledo A, Atalah E, Araya H, Mondaca A, Garrido S, Castillo C, et al. Evaluación de un modelo de intervención para fomentar estilos de vida saludables en preescolares. *Rev Chil Nutr* 2000; 27:368-75.
20. González M. Relación de la dieta con la composición corporal de los niños preescolares asistentes a los jardines estatales de la Junta Nacional de Jardines Infantiles. Monografía (Especialización de Postítulo en enfermedades crónicas no transmisibles de origen nutricional). Santiago: Universidad de Chile, INTA, 2001.
21. Kain J, Burrows R, Uauy R. Obesity trends in Chilean children and adolescent: basic determinants. En: Chen CH, Dietz W. Editores. *Obesity in childhood and adolescence*. Nestlé Nutrition Workshop Series, Pediatric program, Vol. 49. Philadelphia 2002.
22. Vásquez F. Balance energético, composición corporal y nivel de actividad física en preescolares obesos de JUNJI. Tesis (Magíster en Nutrición Humana). Santiago: Universidad de Chile, INTA, 2002.
23. Vásquez F, Salazar G, Andrade M, Díaz E, Rojas J. Ingesta alimentaria en un grupo de preescolares obesos asistentes a los jardines infantiles JUNJI. *Rev Chil Nutr* 2004; 31:100-108.
24. Cardona O. Medición del gasto energético por el método del agua doblemente marcada y patrón de actividad física de los niños asistentes a los jardines estatales de la Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI). Tesis (Magíster en Nutrición Clínica Pediátrica). Santiago: Universidad de Chile, INTA, 2001.
25. Vásquez F., Salazar G, Andrade M., Vásquez L., Díaz E. Energy balance and physical activity in obese children attending daycare centres. *Eur J Clin Nutr* 2006; 60 (9): 1115-1121.
26. FAO/OMS/UNU. Necesidades de energía y de proteínas. Serie de informes técnicos 724. Ginebra, 1985.
27. FAO. Human Energy Requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Rome, 2001.
28. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet* 2002; 10:473-482.
29. Koletzko B, Girardet JP, Klish W, Tabacco O. Obesity in children and adolescent worldwide: current views and future directions. *J Pediatr Gastroenterology Nutr* 2002; 35:S205-S212.
30. Von Kries R, Koletzko B, Sauerwald T, Von Mutius E, Barnet D, Grunert V, et al. Breastfeeding and obesity: cross sectional study. *Br Med J* 1999; 319:147-150.
31. O'Rahilly S, Farooqi IS, Yeo GS, Challis BG. Minireview: human obesity-lessons from monogenic disorders. *Endocrinology* 2003; 144:3757-3764.
32. Joint World Health Organization/Food and Agriculture organization Expert Consultation. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical report Series 2003; 916. Geneva.
33. Kain J, Andrade M. Characteristics of the diet and pattern of physical activity in obese Chilean preschoolers. *Nutrition Research* 1999; 19 (2):203-215.
34. Alviña M, Pak N, Fuentes A, Vera G, Araya H. Hábitos alimentarios de preescolares de nivel socioeconómico medio alto de Santiago. *Rev Chil Nutr* 1994; 22:32.
35. Rebolledo A, Atalah E, Herrera P, Araya H, Castillo C. Hábitos alimentarios en preescolares de INTEGRA. *Rev Chil Nutr* 1996; 24:43.
36. Orellana I. Características de la ingesta alimentaria y la actividad física de preescolares asistentes y no asistentes a jardines infantiles estatales de la región Metropolitana. Tesis (Magíster en Planificación Alimentaria). Santiago: Universidad de Chile, INTA, 1997.
37. Vásquez F, Cardona O, Andrade M, Salazar G. Balance de energía, composición corporal y actividad física en preescolares eutróficos y obesos. *Rev Chil Pediatr* 2005; 76 (3):266-274.
38. Salazar G, Andrade M, Concha F, Rodríguez MP, Berlanga MR, Rojas J, Arancibia E, Boj T. Efectividad de una Intervención en Actividad Física en párvulos. *Revista Ciencias del Deporte*, 2005; 2: 20-27.

Recibido: 02-08-2007

Aceptado: 12-10-2007