

# Terapia de grupo para el tratamiento de la obesidad infantil

B. Bonet Serra<sup>a,b</sup>, A. Quintanar Rioja<sup>a</sup>, L. Sentschordi Montané<sup>a</sup>, D. Lindo Gutarra<sup>a</sup>, J. Pérez-Lescure Picarzo<sup>a</sup> y J. Martínez Orgado<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Área de Pediatría y Neonatología. Fundación Hospital Alcorcón.

<sup>b</sup>Facultad de Medicina. Universidad San Pablo-CEU. Madrid. España.

## Objetivos

No existen formas eficaces de tratamiento de la obesidad a pesar de constituir uno de los principales problemas sanitarios de los países desarrollados. En el presente trabajo estudiamos si la terapia de grupo es más eficaz para perder peso que la terapia individual en la edad pediátrica.

## Métodos

Se seleccionó un grupo de 50 pacientes obesos; 15 niños preadolescentes y 35 adolescentes (12 niños y 23 niñas). En todos ellos, tras la revisión de la dieta se introdujeron modificaciones para disminuir la ingesta calórica. Los niños fueron seguidos trimestralmente (terapia individual) hasta que se inició la terapia de grupo, realizándose a partir de entonces visitas mensuales en grupos de 10-15 niños, junto con sus padres (los preadolescentes) o solos (adolescentes). En las sesiones se comentaron temas nutricionales y formas de incrementar la actividad física. Además se dio un premio al niño que conseguía mejorar sus hábitos y perdía peso. Los pacientes fueron controlados durante 2 años, el primero con terapia individual y el segundo con terapia de grupo. Utilizando el test de la T-pareada se comparó la diferencia entre la *z-score* del índice de masa corporal (IMC) al inicio del tratamiento y durante el mismo.

## Resultados

Con la terapia individual no se observaron cambios en la *z-score* del IMC a lo largo del tiempo de seguimiento, mientras que con la terapia de grupo se observó una disminución significativa en todos los grupos. Durante el año de seguimiento con terapia individual un 60% de los niños ganaron más de 5 kg, comparado con el 10% observado durante la terapia de grupo.

## Conclusiones

En niños y adolescentes obesos, la terapia de grupo resultó más eficaz para perder peso que la terapia individual.

## Palabras clave:

*Obesidad. Índice de masa corporal. Terapia de grupo. Adolescentes.*

## GROUP THERAPY FOR THE TREATMENT OF OBESITY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

### Therapy

Although obesity is one of the leading health problems in developed countries, effective treatment is lacking. The aim of the present study was to determine whether group therapy is more efficient in inducing weight loss than individual therapy in the pediatric age group.

### Experimental design

Fifty obese patients, 15 preadolescents and 33 adolescents (12 boys and 23 girls) were studied. In all patients, dietary intake was modified to reduce calorie intake. Initially all patients were followed-up individually every 3 months (individual therapy) until the beginning of group therapy when the patients were seen monthly in groups of 10-15 patients with their parents (preadolescents) or alone (adolescents).

In the group sessions, talks were given about diet and exercise. In each session, the patient who had shown the greatest improvement in habits and weight loss received a prize. The patients were followed-up for 2 years, with individual therapy in the first year and group therapy in the second. Differences in body mass index (BMI) *z-score* before the beginning of therapy and during therapy were analyzed using Student's paired T test.

### Results

With individual therapy, no changes in BMI *z-score* were observed throughout the study. In contrast, with group therapy, BMI *z-score* decreased in all the groups studied.

**Correspondencia:** Dr. B. Bonet Serra.  
Servicio de Pediatría. Fundación Hospital Alcorcón.  
Budapest, 1. 28922 Alcorcón. Madrid. España.  
Correo electrónico: bjbbonet@fhalcorcon.es

Recibido en agosto de 2006.

Aceptado para su publicación en marzo de 2007.

**During the 1-year follow-up with individual therapy, 60% of the patients gained more than 5 kg. With group therapy, only 10% of patients gained more than 5 kg.**

### Conclusions

**In obese children and adolescents, group therapy was more efficient than individual therapy in inducing weight loss.**

### Key words:

**Obesity. Body mass index. Group therapy. Adolescents.**

## INTRODUCCIÓN

La obesidad infantil es uno de los principales problemas sanitarios de los países desarrollados, constituyendo una de las enfermedades con mayor prevalencia<sup>1,2</sup>. La obesidad conlleva un incremento de enfermedades osteoarticulares, cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2<sup>3,4</sup>. De hecho, esta última enfermedad, claramente asociada a la obesidad, que en otros tiempos era una enfermedad exclusiva de la edad adulta avanzada, ya es una patología presente en la infancia y la adolescencia<sup>5,6</sup>.

A pesar de la relevancia social y sanitaria de la obesidad, su tratamiento, en teoría sencillo, constituye uno de los grandes desafíos de la medicina actual, al no existir formas de terapia eficaz que permitan disminuir de peso y, lo que es más importante, que las pérdidas de peso alcanzadas por diferentes métodos se mantengan a medio-largo plazo. La mayoría de los tratamientos van dirigidos a disminuir la ingesta calórica, bien mediante el consejo dietético o con la utilización de fármacos anorexígenos, no exentos de importantes efectos secundarios, o de inhibidores de la absorción intestinal de grasas y/o hidratos de carbono, tampoco libres de complicaciones y en general no muy bien tolerados por los pacientes<sup>7-11</sup>. La realización de ejercicio físico es un componente importante del tratamiento de la obesidad, si bien éste se ve dificultado por la falta de medios adecuados para su práctica y por la propia dificultad que entraña la obesidad *per se* a la hora de realizar ejercicio físico. Finalmente, las diferentes formas de cirugía gastrointestinal que impiden una ingesta abundante y disminuyen la absorción de nutrientes suponen una forma eficaz de tratamiento de la obesidad, si bien con importantes efectos secundarios<sup>12</sup>; aunque se utilizan casi exclusivamente en adultos, en situaciones extremas algunos autores han considerado su utilización en adolescentes<sup>13</sup>.

Algunos estudios, que desgraciadamente han tenido poca implantación, han demostrado que la terapia conductual puede favorecer la pérdida de peso en niños obesos<sup>14-16</sup>. En dichos estudios intentaban mejorar tanto los hábitos alimentarios como la realización de ejercicio. En el presente trabajo describimos nuestra experiencia en el tratamiento de la obesidad mediante terapia de grupo, encaminada a mejorar los hábitos dietéticos e incrementar la realización de ejercicio físico, así como aumentar la

frecuencia de las visitas sin que ello implique la necesidad de mayores recursos sanitarios, especialmente tiempo de consulta.

## MÉTODOS

### Población de estudio y diseño experimental

El estudio se llevó a cabo en un grupo de niños y niñas seguidos en la consulta de endocrinología pediátrica de la Fundación Hospital Alcorcón, remitidos desde Atención Primaria con el diagnóstico de obesidad. Todos los pacientes incluidos en el estudio presentaban un índice de masa corporal (IMC) superior al percentil 97 para su edad y sexo, estando la mayoría de ellos 3 desviaciones estándar por encima del IMC ideal, utilizando como referencia las tablas de Hernández et al<sup>17</sup>. En todos ellos se excluyeron causas secundarias de obesidad. Hasta noviembre del año 2004, en todos los pacientes atendidos en nuestra consulta por obesidad se llevaba a cabo un *seguimiento individual*, en el que en la primera visita se realizaba una encuesta dietética de 7 días de duración, que era revisada por el endocrinólogo infantil y la enfermera de la consulta. Una vez conocida la dieta se introducían diferentes modificaciones encaminadas a disminuir el aporte calórico. También se recomendó la realización de ejercicio físico a través de actividades programadas. Se llevaron a cabo visitas de revisión cada 2-4 meses, donde se hizo especial hincapié en aspectos dietéticos que facilitarían la pérdida de peso y la realización de ejercicio físico.

### Terapia de grupo

A un grupo de 50 de estos niños se les ofreció participar en una terapia de grupo. En este caso los pacientes fueron vistos mensualmente en un aula del hospital en grupos de 12-15 pacientes. Los niños prepúberes (Tanner  $\leq$  II) fueron vistos junto con sus padres y los adolescentes (Tanner  $>$  II) fueron vistos sin la presencia de los padres y separados por sexos. En cada sesión se pesó y midió a los niños y se dieron charlas de 10-15 min de duración en las que se comentaron diversos temas sobre alimentación, ventajas de realizar ejercicio físico, motivos de la obesidad, consecuencias de la misma, causas por las que se realizaban transgresiones dietéticas, etc. En estas charlas se daban consejos sobre tipos de alimentación y formas de cocinar los alimentos, que permitan disminuir la ingesta de calorías (p. ej., comidas fritas frente a plancha, etc.); calorías que se consumen con la realización de diferentes tipos de ejercicio, etc. En estas sesiones también se animó a los pacientes a expresar sus preocupaciones sobre la obesidad, así como sobre las causas y consecuencias de la misma. Esto facilitó la implantación de algunas medidas que disminuyen la ingesta de calorías: por ejemplo, a los pacientes que comían entre horas se les aconsejó el consumo de alimentos bajos en calorías (palomitas, fruta, etc.), y en aquellos casos que consu-

MEJORÍAS EN LA ALIMENTACIÓN							
Lácteos desnatados	Siempre	10	Ocasionalmente	5	Nunca	0	
Carnes y pescados plancha	Siempre	10	Ocasionalmente	5	Nunca	0	
Chucherías	Fritos y frutos secos	0	Gominolas	5	Palomitas	7	Ninguna 10
Fruta y verduras	Diariamente	10	Ocasionalmente	5	Casi nunca	0	
EJERCICIO							
<b>Días de ejercicio a la semana (escolar y extraescolar)</b>							Puntos
7							10
6							9
5							7
4							5
3							3
2							1
<b>Tiempo andado al colegio (min)</b>							
< 5							0
5-15							2
> 15							5
<b>Pisos que sube diariamente</b>							
Ninguno							0
1-2							2
> 2							5
<b>Televisión comiendo</b>							
Sí							0
No							10
<b>Horas de TV, ordenador; videoconsola (h)</b>							
< 1							10
1-2							5
> 2							0
PÉRDIDA DE PESO							
Más peso que en la visita anterior							-5
Igual que en la visita anterior							0
Un kilo menos que en la visita anterior							7
Entre 1 y 3 kg menos que en la visita anterior							10
Menos de 3 kg que en la visita anterior							0
<b>Puntuación extra (sólo para un paciente)</b>							10

**Figura 1.** Se muestran los diferentes parámetros utilizados para otorgar la puntuación obtenida por el paciente en cada sesión. Dichos parámetros se dividen en 3 grupos, uno relacionado con la dieta, otro con la actividad física y la relación de actividades sedentarias, y finalmente la pérdida de peso.

mían gran cantidad de alimentos, pero sólo durante las comidas, se les sugirieron medidas que permitan aumentar la saciedad, como beber agua o ingerir fruta o fibra antes de las comidas, etc. También se elaboró una hoja de puntuación (fig. 1) en la que se valoraban diferentes aspectos que podían facilitar la pérdida de peso como son la realización de actividad física, las mejoras en la dieta, el evitar conductas que faciliten una mayor ingesta, etc. Así mismo, se penalizó la realización de una vida más sedentaria. Finalmente, se puntuó la pérdida moderada de peso, penalizándose una pérdida de peso de más de 3 kg, respecto a la sesión anterior (fig. 1). Los responsables de la sesión podían dar 10 puntos a un paciente que hubiera tenido una buena actitud, a pesar de no perder peso. De esta forma en cada visita el paciente obtenía una determinada puntuación. El paciente con mayor puntuación recibía un premio, que había sido financiado por el propio grupo al pagar en cada sesión, cada paciente

2 euros, para comprar el regalo, función que llevaba a cabo el niño/a que había obtenido el premio en la sesión previa.

Dada la variedad de edades en los grupos y el diferente IMC para cada edad y sexo los resultados se expresaron en base a la *z-score*, utilizando los valores publicados en las tablas de Hernández et al<sup>17</sup>. Los resultados se valoraron cada 3 meses, tanto en la terapia individual como en las sesiones en grupo.

### Análisis estadístico

Se muestran los valores de los resultados trimestrales, tanto en la terapia individual como en las sesiones en grupo. Todos los resultados se expresaron como media  $\pm$  desviación estándar. Para determinar si existían diferencias entre la visita inicial y las visitas de seguimiento se utilizó el test de la T-pareada. El análisis estadístico se realizó utilizando el programa SPSS para Windows®.

TABLA 1. Características de los niños estudiados al inicio y final de cada forma de tratamiento

	Terapia individual		Terapia de grupo	
	Inicio	Final	Inicio	Final
Edad (años)	11,3 ± 2,63	12,7 ± 2,54***	12,7 ± 2,77	13,3 ± 2,65***
Talla (cm)	148,2 ± 15,0	152,4 ± 13,6***	153,4 ± 13,2	154,4 ± 12,7***
Peso (kg)	68,4 ± 20,1	72,2 ± 19,3***	76,2 ± 19,2	77,3 ± 19,0
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	30,4 ± 1,56	31,1 ± 3,96	31,9 ± 4,24	31,7 ± 4,26
<i>z-score</i>	4,63 ± 1,56	4,52 ± 1,23	4,73 ± 1,40	4,36 ± 1,39***

\*Muestra las diferencias entre los valores observados al inicio del tratamiento y los hallados al final del mismo. \*\*\* $p < 0,001$ .

## RESULTADOS

En la tabla 1 se muestran las características de los niños estudiados, así como su distribución por edades. Como puede observarse, en general estos niños presentaban un importante grado de obesidad, al presentar un IMC de más de 4 desviaciones estándar por encima del correspondiente para su edad y sexo.

En la tabla 2 y en el panel A de la figura 2 se muestran los cambios en la *z-score* en los diferentes grupos estudiados. Cuando siguieron la terapia individual, no se observó una disminución de la *z-score*, mientras que cuando los pacientes fueron sometidos a terapia en grupo, se observó una disminución significativa en la *z-score* en todos los grupos estudiados ( $p < 0,001$  cuando los pacientes fueron analizados conjuntamente;  $p < 0,001$  en los preadolescentes; y  $p < 0,05$  para los 2 grupos de adolescentes). La relevancia de la terapia de grupo en cuanto a evolución del peso corporal se pone claramente de manifiesto en el panel B de la figura 2, donde puede observarse que con la terapia individual, no sólo son pocos los pacientes que pierden peso, sino que al contrario la mayoría de ellos incrementan su peso en más de 5 kg,

mientras que con la terapia en grupo el porcentaje de niños que pierden o mantienen su peso es muy superior, y tan sólo cuatro de ellos aumentan su peso en más de 5 kg a lo largo del estudio.

## DISCUSIÓN

Los presentes resultados ponen de manifiesto que las formas de intervención más habituales para facilitar la pérdida de peso en niños obesos, como son las modificaciones dietéticas encaminadas a la disminución de la ingesta calórica y la realización de ejercicio, junto con revisiones periódicas cada 2-4 meses, en muy pocos casos facilita la pérdida de peso a medio plazo. En cambio, la terapia de grupo con visitas mensuales sí la favorece. Estos resultados coinciden con los presentados por otros autores que utilizaron terapias conductuales<sup>14-16</sup>, si bien en estos estudios se incluyeron niños con un grado menor de obesidad, al presentar la mayoría de ellos una *z-score* de 2.

Un aspecto relevante del presente trabajo es el hecho de que la terapia de grupo requiere menos recursos sanitarios frente al tratamiento individual, especialmente tiempo de consulta, más aún considerando que la obesidad es una enfermedad con una elevada incidencia y prevalencia. En nuestro caso una revisión trimestral de los 50 niños incluidos en este estudio, implicaría 200 visitas anuales. Si dedicáramos 15 min de media a cada consulta resultarían 50 h, el equivalente a unos 12 días de consulta. En cambio, la terapia de grupo se realizó en 5 sesiones mensuales de unos 40 min, durante 9 meses al año (la terapia se suspendió en verano, Navidad y Semana Santa), lo que equivale a unos 6 días de consulta. Así observamos que pese a esta reducción de tiempos globales, los niños son vistos con mayor frecuencia, lo que da origen a una mejor atención sanitaria sin aumentar los recursos empleados. Además estos beneficios se incre-

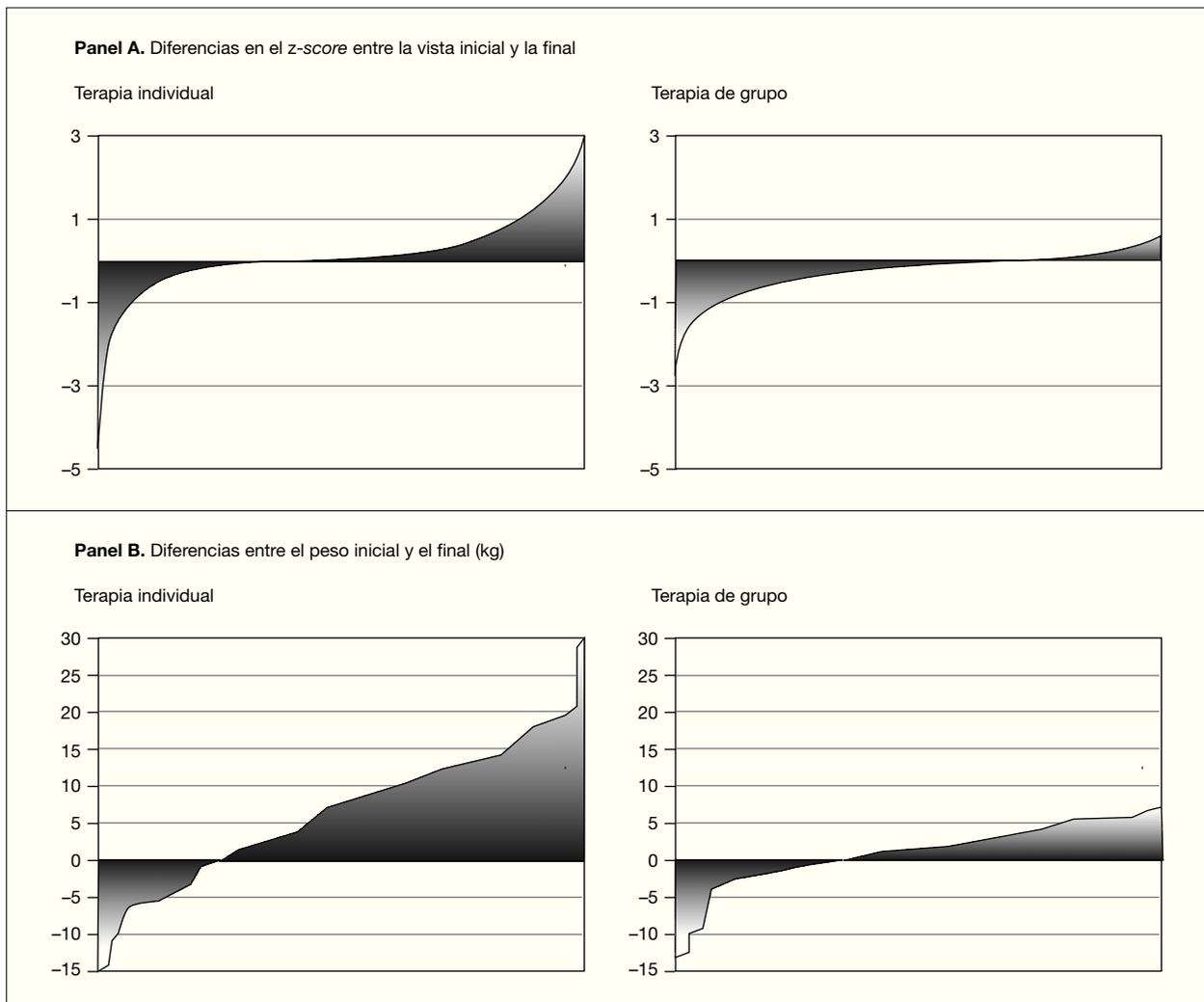
TABLA 2. Evolución de la *z-score* en los niños estudiados

Meses de seguimiento	Todos	Preadolescentes	Adolescentes	
			Varones	Mujeres
<b>Niños estudiados (n)</b>	50	15	12	23
<b>Terapia individual</b>				
0	4,63 ± 1,5	4,37 ± 1,4	4,35 ± 1,1	4,85 ± 1,8
3	4,47 ± 1,4	4,15 ± 1,3	4,21 ± 0,9	4,81 ± 1,6
6	4,66 ± 1,5	4,88 ± 2,1	4,38 ± 0,8	4,65 ± 1,4
9	4,52 ± 1,2	4,46 ± 1,0	4,45 ± 1,0	4,63 ± 1,5
<b>Terapia de grupo</b>				
0	4,73 ± 1,4	4,65 ± 1,4	4,47 ± 1,25	4,97 ± 1,4
3	4,75 ± 1,4	4,58 ± 1,3	4,37 ± 1,3	5,06 ± 1,5
6	4,54 ± 1,4***	4,38 ± 1,4**	4,25 ± 1,2	4,79 ± 1,4*
9	4,36 ± 1,4***	4,28 ± 1,4***	3,96 ± 1,4*	4,73 ± 1,4*

\*Muestra las diferencias en el *z-score* entre los valores observados al inicio del tratamiento y los hallados en los diferentes tiempos de seguimiento:  $p < 0,05$ .

\*\* $p < 0,01$ .

\*\*\* $p < 0,001$ .



**Figura 2.** En esta figura se indican de forma individual los cambios en la z-score del IMC (panel A) y del peso (panel B) a lo largo del estudio.

mentan en la medida que aumenta el número de niños evaluados en terapia de grupo.

Este tipo de terapia es difícil de implantar en países donde predomina la medicina privada, como en Estados Unidos, dado que las aseguradoras no suelen cubrir este tipo de actuaciones<sup>18</sup>. En España, este tratamiento se puede llevar a cabo perfectamente durante el horario habitual de consulta sin representar un mayor coste para los pacientes.

En la mayoría de los estudios realizados en los que se desarrollan diversas medidas higiénico-dietéticas que ayuden a perder peso, los resultados, en el mejor de los casos, son modestos, como sucede en el presente estudio. No obstante, en adultos, pequeñas variaciones en el peso se han relacionado con una importante reducción en el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares<sup>19-21</sup>. Por lo tanto, los presentes resultados, aunque son moderados en términos de reducción

total de peso, sí podrían tener repercusiones clínicas importantes, disminuyendo el desarrollo de las futuras complicaciones asociadas a la obesidad, siempre que la pérdida de peso se mantenga a largo plazo.

La eficacia de la terapia de grupo puede ser debida a múltiples factores cuya enumeración y discusión exhaustiva excede el ámbito del presente análisis. Sin embargo, merece la pena comentar algunos. En primer lugar, la terapia de grupo permite, como ya se comentó anteriormente, que sean vistos de forma más frecuente. También favorece que éstos expresen sus razones para aumentar peso y por lo tanto nos puede facilitar el desarrollo de medidas que permitan controlar este comportamiento erróneo. Hay pacientes que necesitan llevar a cabo una gran ingesta de alimentos en las comidas principales. La administración de fruta antes de comer, pastillas de fibra y la ingesta abundante de agua, puede ayudar a aumentar la sensación de plenitud gástrica, favoreciendo una

menor ingesta de alimentos. Mientras, otros pacientes necesitan comer frecuentemente. En estos casos, evitar la ingesta entre horas de alimentos con muchas calorías, como puede ser queso, chocolate, frutos secos, etc., y su sustitución por alimentos con menos calorías, como palomitas, fruta, vegetales, etc., puede contribuir a evitar la ganancia de peso. En nuestra experiencia estas transgresiones dietéticas se han manifestado sólo en la terapia de grupo. En la terapia individual el paciente raramente lo reconoce. En otros casos el expresar las causas por las que no van al gimnasio: "sensación de hacer el ridículo", "verse como un extraño en el gimnasio ante gente con mucha mejor forma física", y comentarlas en grupo puede ayudar a superar estas malas sensaciones, facilitando que cumplan el objetivo de realizar ejercicio de forma reglada. La adjudicación de un premio también facilitó el cumplimiento de las medidas higiénico-dietéticas recomendadas, ya que a su valor crematístico se añade el valor simbólico de victoria en el grupo, aspecto valorado por los niños, que en general suelen ser competitivos y les gusta destacar.

A pesar de que consideramos que la terapia de grupo es un elemento eficaz para combatir la obesidad, este estudio tiene algunas limitaciones entre las que merece la pena destacar el hecho de seleccionar a un grupo de niños que acudían regularmente a la consulta y quisieron participar voluntariamente en la terapia de grupo. No eran pacientes nuevos en la consulta. También por el diseño del mismo no se perdieron pacientes, un hecho frecuente a la hora de estudiar una población de obesos. Será preciso estudiar los resultados de la terapia de grupo cuando se ofrece participar en la misma desde que son derivados a la consulta de endocrinología infantil. También es preciso ver si estos resultados se mantienen o mejoran en períodos de seguimiento mayores de los 9-10 meses, tiempo máximo analizado en el presente estudio.

En resumen, los presentes resultados ponen de manifiesto que la terapia en grupo puede constituir un método eficaz para tratar la obesidad en niños y adolescentes, a la vez que permite un importante ahorro de recursos sanitarios. Es necesario demostrar que la terapia de grupo sigue siendo eficaz a largo plazo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Williams CL, Hayman LL, Daniels SR, Robinson TN, Steinberger J, Paridon S, et al. Cardiovascular health in childhood. A statement for health professionals from the committee on atherosclerosis, hypertension and obesity in the young (AHOY) of the Council on Cardiovascular Disease in the Young, American Heart Association. *Circulation*. 2002;106:143-60.
- Mokdad A, Bowman B, Ford E, Vinicor F, Marks J, Jeffrey K. The continuing epidemics of obesity and diabetes in the United States. *JAMA*. 2001;286:1195-200.
- Willet WC, Dietz WH, Colditz GA. Guidelines for healthy weight. *N Engl J Med*. 1999;341:427-33.
- Pi-Sunyer FX. Medical Hazards of Obesity. *Ann Intern Med*. 1993;119:655-60.
- Sinha R, Fisch G, Teague B, Tamborlane WV, Banyá B, Allen K, et al. Prevalence of impaired glucose tolerance among children and adolescents with marked obesity. *N Engl J Med*. 2002;346:802-10.
- Young TK, Dean HJ, Flett B, Wood-Steiman P. Childhood obesity in a population at high risk for type 2 diabetes. *J Pediatr*. 2000;136:365-69.
- Li Z, Maglione M, Tu W, Mojica W, Arterburn D, Shugarman LR, et al. Meta-Analysis: pharmacological treatment of obesity. *Ann Intern Med*. 2005;142:532-46.
- Yanovski SZ, Yanovski JA. Obesity. *N Engl J Med*. 2002;346:591-02.
- Garrow JS. Treatment of Obesity. *Lancet*. 1992;340:409-13.
- Atkinson RL. Proposed standards for judging the success of the treatment of obesity. *Ann Intern Med*. 1993;119:677-80.
- Khan MA, Herzog CA, StPeter JV, Hartley GG. The prevalence of cardiac valvular insufficiency assessed by transthoracic echocardiography in obese patients treated with appetite suppressant drugs. *N Engl J Med*. 1998;339:713-19.
- Snow V, Barry P, Fitterman N, Qaseem A, Weiss K. Pharmacologic and surgical management of obesity in primary care: A clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med*. 2005;142:525-31.
- Inge TH, Krebs NF, García VF, Skelton JA, Guice KS, Strauss RS, et al. Bariatric surgery for severely overweight adolescents: Concerns and recommendations. *Pediatr*. 2004;114:217-23.
- Epstein LH, Valoski A, Wing RR, McCurley J. Ten-year follow-up of behavioral, family-based treatment for obese children. *JAMA*. 1990;264:2519-23.
- Jiang JX, Xia XL, Greiner T, Lian GL, Rosenqvist U. A two year family based behavior treatment for obese children. *Arch Dis Child*. 2005;90:1235-38.
- Wing RR. Behavioral treatment of obesity. *Diabetes Care*. 1999;16:193-99.
- Hernández M, Castellet J, García M, Narvaiza JL, Rincón JM, Ruiz I, et al. Curvas y tablas de crecimiento. Instituto de Investigación sobre Crecimiento y Desarrollo. Fundación Faustino Orbegozo. Madrid: Ed. Garsi; 1988. p. 117-50.
- Barlow SE. Bariatric surgery in adolescents: for treatment failures or health care system failures? *Pediatr*. 2006;111:252-53.
- Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, Valle TT, Hamalainen H, Ilanne-Parikka P, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med*. 2001;34:1343-50.
- Larsen JJS, Dela F, Kjaer M, Galbo H. The effect of moderate exercise on postprandial glucose homeostasis in NIIDM patients. *Diabetologia*. 1997;40:447-53.
- Yamanouchi K, Shinozaki T, Chikada K, Nishikawa T, Ito K, Shimizu S, et al. Daily walking combined with diet therapy is a useful means for obese NIIDM patients not only to reduce body weight but also to improve insulin sensitivity. *Diabetes Care*. 1995;18:775-80.