

## **Resultados del *bypass* gástrico resectivo en pacientes obesos mórbidos $\leq 18$ años y $\geq 65$ años**

### ***Resection gastric bypass in morbid obese patients aged less than 18 and over 65 years***

**Ana María Burgos L<sup>1</sup>, Attila Csendes J<sup>1</sup>, Karin Papapietro V<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Departamento de Cirugía y <sup>2</sup>Unidad de Nutrición, Hospital Clínico, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

---

**Background:** The incidence of morbid obesity is increasing and gastric bypass is the most effective surgical treatment. **Aim:** To assess the long term results of resection gastric bypass among morbidly obese patients aged less than 18 and over 65 years in terms of weight loss and correction comorbidities. **Material and methods:** From August 1999 to December 2006, 712 patients with morbid obesity were subjected to open resection gastric bypass. A group of 12 patients, aged less than 18 years and a second group of 8 patients aged more 65 years were selected to prospectively assess weight loss, complications and correction of associated comorbidities. **Results:** In the first group body mass index (BMI) decreased from  $45 \pm 6.7$  kg/m<sup>2</sup> to  $27.7 \pm 3.2$  kg/m<sup>2</sup>, in a follow-up period of  $22.9 \pm 8.4$  months. All comorbidities disappeared or improved. A single patient (8.3%) had an incisional hernia. Among the second group, BMI decreased from  $40.6 \pm 5.4$  kg/m<sup>2</sup> to  $28.4 \pm 4.4$  kg/m<sup>2</sup>, in a follow-up period of  $26.6 \pm 15.9$  months. All obesity comorbidities disappeared. Three patients (37.5%) presented incisional hernias. No patient died or had postoperative complications. **Conclusions:** In both groups resection gastric bypass was safe, obtained an appropriate weight loss and corrected all associated comorbidities to obesity.

**(Key words:** Body mass index; Gastric bypass; Obesity, morbid)

---

En la obesidad mórbida el tratamiento quirúrgico que mejores resultados ha dado es el *bypass* gástrico, ya sea abierto o laparoscópico<sup>1-5</sup>. Esta cirugía está indicada en los obesos según las normas establecidas por el *National Institute of Health* (NIH) de Estados Unidos de Norteamérica<sup>6</sup>. Este organismo en el año 1991 estableció la edad mayor a 50 años como una contraindicación potencial para realizar la cirugía bariátrica, pero el incremento en la expectativa de vida en personas de edad avanzada y el aumento en la incidencia de obesidad en adolescentes, nos induce a reconsiderar y evaluar los beneficios que la cirugía bariátrica podría proporcionar a estos grupos de pacientes. En adolescentes es importante además evaluar un posible efecto sobre el crecimiento pondoestatural. Por otra parte, en pacientes mayores de 65 años, la morbimortalidad de la cirugía pudiera ser mayor así como eventuales carencias nutricionales<sup>7,8</sup>. El objetivo del presente estudio, fue evaluar los resultados a largo plazo del *bypass* gástrico resectivo en obesos mórbidos con edades  $\leq 18$  años y  $\geq 65$  años, principalmente orientados a la baja de peso y a la mejoría de las comorbilidades.

## MATERIAL Y MÉTODO

*Pacientes.* En el Departamento de Cirugía del Hospital Clínico de la Universidad de Chile, desde el 9 agosto de 1999 hasta el 22 de diciembre de 2006, se operaron 712 pacientes obesos mórbidos, realizándose *bypass* gástrico resectivo con Y de Roux por vía abierta. Los pacientes ingresaron a un protocolo prospectivo especialmente diseñado, recibiendo información verbal y escrita del protocolo de estudio y su participación fue voluntaria. Del total de pacientes se seleccionaron 2 grupos: el primero formado por pacientes con edad igual o menor a 18 años y el segundo por pacientes con edad igual o mayor a 65 años. Se excluyeron los pacientes operados por vía laparoscópica y aquellos que no se les realizó gastrectomía por vía abierta.

Los pacientes incluidos en este estudio fueron 20.

El primer grupo estuvo formado por 12 adolescentes con un promedio de edad de  $16,3 \pm 1,2$  años, con un rango entre 14 y 18 años, siendo 5 mujeres (41,7%) y 7 hombres (58,3%).

El segundo grupo incluía 8 pacientes con edad promedio de  $66,5 \pm 1,9$  años, con un rango de edad entre 65 y 70 años, siendo 7 mujeres (87,5%) y 1 hombre (12,5%).

Los pacientes con edad  $\leq 18$  años representaron 1,6% y los  $\geq 65$  años 1,1% del total de pacientes sometidos a cirugía bariátrica.

*Técnica quirúrgica.* El tipo de cirugía bariátrica que se empleó fue un *bypass* gástrico reseccional<sup>9</sup>, por vía laparotómica, que consiste en crear una bolsa gástrica proximal, con capacidad aproximada a 20 ml y realizar una gastrectomía subtotal 95% con una asa en Y-de-Roux de 150 cm.

*Seguimiento.* Todos los pacientes en estudio se controlaron clínicamente por los autores, realizándose los controles cada 3 meses durante el primer año y después cada 6 meses. El seguimiento promedio correspondió a  $22,9 \pm 8,4$  meses para el primer grupo y  $26,6 \pm 15,9$  meses para el segundo grupo.

### Definiciones

a. La cirugía se consideró exitosa cuando la pérdida de peso correspondió a un índice de masa corporal (IMC) menor a  $30 \text{ kg/m}^2$  o una pérdida  $>50\%$  del exceso de peso corporal, y también con la mejoría o resolución de las comorbilidades. b. Antes de la

cirugía, los pacientes fueron evaluados registrándose: presión arterial, peso, talla e IMC. En ayuno, se obtuvieron muestras de sangre para perfil lipídico, glicemia, insulinemia y cálculo de HOMA (*Homeostatic Model Assessment*), como indicador de resistencia insulínica ( $HOMA > 2,5$ )<sup>10</sup>. Se consignaron los antecedentes de hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus 2 (DM2), dislipidemia y sus tratamientos respectivos. Los pacientes fueron catalogados como diabéticos cuando se encontraban en tratamiento dietético o farmacológico para la diabetes o cumplían los criterios diagnósticos de la Asociación Americana de Diabetes<sup>11</sup>; portadores de HTA, si recibían terapia antihipertensiva o tenían presión sistólica  $\geq 140$  mm/Hg o diastólica  $\geq 90$  mm/Hg<sup>12</sup> y dislipidémicos, aquellos que recibían fármacos hipolipemiantes o tenían niveles de colesterol  $\geq 200$  mg/dl o triglicéridos  $\geq 150$  mg/dl<sup>13</sup>. Se determinó la insulinemia usando inmunoensayo de electroquimioluminiscencia (Test Elecsys Insulin). c. Se consignó la resolución de la comorbilidad cuando el paciente alcanzó indicadores de normalidad sin necesidad de fármacos.

*Estadística.* Este estudio fue de tipo prospectivo y descriptivo. Se calcularon para los datos, promedio, desviación estándar y rango. Para comparar el IMC pre y post operatorio, al interior de cada grupo etáreo, se utilizó el test T de Student pareado. Para evaluar la asociación entre la presencia de hernia incisional y grupos etarios se utilizó el test de Fisher. Se consideró como significativo el valor  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

El grupo de pacientes con edad  $\leq 18$  años, se presentó con un IMC promedio de  $45 \pm 6,7$  kg/m<sup>2</sup>, con un rango entre 35 y 55,5 kg/m<sup>2</sup>. Durante el tiempo de control postoperatorio, se llegó a una disminución del IMC hasta  $27,7 \pm 3,2$  kg/m<sup>2</sup>, (23,8-34,3). El segundo grupo de pacientes con edad  $\geq 65$  años, tuvieron IMC preoperatorio promedio de  $40,6 \pm 5,4$  kg/m<sup>2</sup> que disminuyó hasta  $28,4 \pm 4,4$  kg/m<sup>2</sup> (24,6-36,6) durante el seguimiento (Figura 1). En los adolescentes el crecimiento pondoestatural fue el adecuado sin presentarse alteraciones en éste.

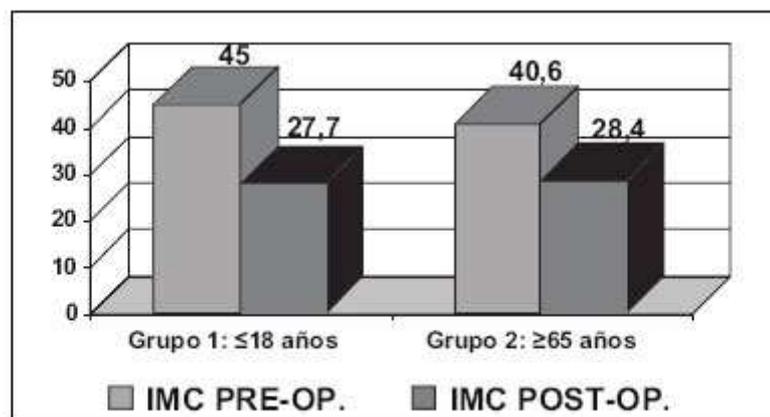


Figura 1. Índice de masa corporal en pacientes obesos mórbidos  $\leq 18$  años y  $\geq 65$  años, sometidos a *bypass* gástrico resectivo.

No se presentaron complicaciones inmediatas, ni hubo ningún caso de mortalidad tanto entre los adolescentes como en los mayores de 65 años.

En relación a las comorbilidades, estuvieron presentes en el primer grupo en 6 pacientes (50%) y en el segundo grupo en 7 pacientes (87,5%), sin encontrarse una

diferencia significativa entre los 2 grupos ( $p = 0,105$ ).

Entre los pacientes con edad  $\leq 18$  años, sólo 1 presentó hipertensión arterial, 4 dislipidemia, (distribuyéndose por igual la hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia), 1 paciente con DM2 y 1 paciente con insulinoresistencia (IR), teniendo ambos hiperinsulinemia asociada. En el grupo con edad  $\geq 65$  años, 3 pacientes tenían hipertensión arterial, 1 con hipercolesterolemia y 1 con hipertrigliceridemia concomitantes. Entre los 6 pacientes con dislipidemia, se presentó con más frecuencia la hipercolesterolemia. Uno de los 2 pacientes con IR también tenía hiperinsulinemia. En la evolución de las comorbilidades se observó en ambos grupos resolución o mejoría de las comorbilidades ([Tablas 1 y 2](#)).

**Tabla 1. Evolución de comorbilidades en obesos mórbidos  $\leq 18$  años operados con *bypass* gástrico**

Comorbilidades	Pre-operatorio n =6 casos		Post-operatorio n =6 casos	
	Hipertensión arterial	Presente	1 paciente	Resuelta
Dislipidemia	Presente	Promedio	Resuelta	Promedio
Hipercolesterolemia	2 pac	206,5 $\pm$ 2 mg/dl	2 pac	127 $\pm$ 22 mg/dl
Hipertrigliceridemia	2 pac	176 $\pm$ 11 mg/dl	2 pac	107 $\pm$ 59 mg/dl
Diabetes Mellitus 2	Presente	Promedio	Resuelta	Promedio
Glicemia	1 pac*	157 mg/dl	1 pac	70 mg/dl
Insulinoresistencia	Presente	Promedio	Disminuye	Promedio
HOMA	1 pac**	5,3	1 pac	3,9
Hiperinsulinemia	Presente	Promedio	Disminuye	Promedio
	2 pac	28,5 $\pm$ 3,5 uU/ml	2 pac	16,5 $\pm$ 3,5 uU/ml

\*Presenta hipercolesterolemia e hiperinsulinemia asociada. \*\*Presenta hiperinsulinemia asociada.

**Tabla 2. Factores pronósticos de mortalidad en el síndrome hemolítico urémico**

Mortalidad	P	RR
Requerimiento de terapia de reemplazo renal	0,0047	0,96-15,08
Anuria	0,03	0,96-5,0
Leucocitos >20.000	0,02	0,93-8,52

RR: riesgo relativo  
 $p \leq 0,05$

Como complicación tardía, estuvo presente la hernia incisional siendo más frecuente en el grupo  $\geq 65$  años, pero sin diferencia significativa,  $p = 0,153$  ([Tabla 3](#)).

Tabla 3. Complicaciones postoperatorias en pacientes obesos mórbidos  $\leq 18$  años y  $\geq 65$  años, sometidos a *bypass* gástrico resectivo

	Grupo $\leq 18$ años n =12		Grupo $\geq 65$ años n =8	
	n	%	n	%
Hernia incisional				
Si	1	8,3	3	37,5
No	11	91,7	5	62,5

p =0,153

En ambos grupos no se detectaron carencias nutricionales clínicamente relevantes, ya que estuvieron en control médico con nutrióloga.

## DISCUSIÓN

Existen pocos estudios publicados respecto a la cirugía bariátrica en pacientes adolescentes y de edad avanzada, pero la presencia de obesidad con mayor frecuencia en estos grupos etarios, en la actualidad, hace necesario considerarlos como grupos susceptibles de ser tratados quirúrgicamente.

La prevalencia de la obesidad en la niñez y adolescencia ha aumentado en forma significativa en los últimos 30 años y éste es un comportamiento globalizado que incluye a países desarrollados y en vías de desarrollo. En Chile, la prevalencia de exceso de peso en la población escolar aumentó en 1,5% por año entre 1986 y 1994; un estudio realizado entre 1995 y 1997 describe 19% de sobrepeso (índice Peso Talla (IPT): 110-120%) y 20% de obesidad (IPT >120%) en adolescentes y cifras similares en escolares, utilizando como referencia las curvas del *US Center for Disease Control and Prevention- National Center for Health Statistics (CDC-NCHS) 1997*. Se han modificado los hábitos alimentarios de la población chilena produciéndose un aumento del consumo calórico total y de grasas y, al mismo tiempo, disminución de la actividad física. Actualmente, uno de cada cuatro niños o adolescentes es obeso y uno de cada tres está en riesgo de serlo<sup>14-16</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1997, expone que existe Información limitada disponible en relación a la cirugía bariátrica en niños y adolescentes, aunque podría estar Indicada en aquellos con complicaciones potencialmente letales por la obesidad<sup>17</sup>.

Diversas observaciones muestran que la obesidad que aparece y se consolida en la pubertad tiene un gran riesgo de mantenerse en la adultez y se asocia a una morbilidad y mortalidad superior a lo esperado en la edad adulta, ya sea como factor de riesgo independiente o como favorecedor de otras enfermedades crónicas no transmisibles (HTA, DM2, enfermedades cardiovasculares). Los diferentes estudios longitudinales (Muscatine, Framingham, Bogalusa, Harvard) han mostrado un aumento progresivo del IMC en la población menor de 20 años, asociada a una elevación de la presión arterial, colesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*), triglicéridos y resistencia a la insulina<sup>18-24</sup>.

En nuestro estudio, posterior al *bypass* gástrico, el grupo  $\leq 18$  años evidenció una baja de peso adecuada, llegando a un promedio de IMC de  $27,7 \pm 3,2$  kg/m<sup>2</sup>. Resultados similares publicó Capella, quien en su serie de 19 pacientes sometidos a cirugía bariátrica, reporta una baja de peso a un IMC de 28 kg/m<sup>2</sup>. Asimismo, Sugerirían<sup>26</sup> en

su serie de 33 pacientes a 5 años de seguimiento el IMC promedio baja a 29 kg/m<sup>2</sup>.

En relación a las comorbilidades, éstas estuvieron presentes en 6 pacientes de nuestro primer grupo, correspondiendo a HTA, dislipidemia, DM2, IR e hiperinsulinemia. Estas patologías también han sido mencionadas en otros reportes de adolescentes obesos mórbidos y se resuelven satisfactoriamente como ocurrió con nuestros pacientes<sup>27</sup>. La literatura menciona otras patologías como la enfermedad articular degenerativa que muestra menor resolución<sup>26</sup>.

Se debe considerar también que en la adolescencia hay una disminución en la sensibilidad a la insulina que implica, secundariamente, mayores niveles séricos de esta hormona<sup>28</sup>. Por otro lado, el exceso de ingesta, en especial la asociada con distribución central de la grasa corporal, condiciona una disminución en la utilización periférica de glucosa, mediada por la insulina, que se conoce como resistencia a la insulina, y que trae como consecuencia una hipersecreción pancreática de esta hormona que conlleva a hiperinsulinemia, relacionándose la IR con HTA y dislipidemias. La insulina es adipogénica, pues incrementa la síntesis hepática de triglicéridos y colesterol e inhibe la lipólisis, y por ello la hiperinsulinemia secundaria en obesos contribuye a que continúe la obesidad<sup>29</sup>.

En una investigación realizada en Chile en 71 niños y adolescentes obesos, con una edad entre 8 y 17 años, se demostró que los obesos severos presentaron insulinemia basal mayor que los eutróficos. En este estudio, el promedio de la insulinemia basal correspondió a 12,2±2,6 µU/ml para el grupo de eutróficos (n =17), mientras que en 19 obesos leves definidos según el porcentaje del peso ideal para la talla o IPT =120%-130% fue de 16,4±3,8 µU/ml y en 52 obesos severos de acuerdo al IPT >140%, el promedio del nivel sérico de insulina correspondió a 24,4± 10,1 µU/ml. En relación al HOMA el promedio en los eutróficos fue 2,3; en obesos leves 3,4 y en obesos severos 5,3<sup>30</sup>. Si bien es cierto que en Chile no existe consenso acerca de los puntos de corte para definir hiperinsulinemia o IR medida por HOMA en niños o adolescentes, el estudio antes mencionado nos sirve de referencia. Nosotros encontramos en nuestros pacientes ≤18 años, insulinemia preoperatoria igualmente elevada con un promedio de 28,5 uU/ml, la que disminuyó posterior a la cirugía hasta 16,5 uU/ml en promedio; en forma similar el HOMA inicial de 5,3 disminuyó hasta 3,9.

Otros trabajos muestran también que niños y adolescentes obesos presentan niveles séricos de insulina significativamente mayores al compararlos con eutróficos<sup>30-34</sup>. Entre ellos destaca el estudio realizado por Freedman y col en 5.487 niños y adolescentes de 5 a 17 años de edad, en el cual no se observaron variaciones sustanciales en los niveles séricos de insulina en la población con un IMC inferior al percentil 85 y, por el contrario, en aquellas personas con mayor adiposidad (IMC superior al percentil 85), la insulinemia se incrementó proporcionalmente. Además, este último grupo de niños y adolescentes demostraron tener 12,6 veces mayor riesgo de hiperinsulinemia en comparación con el grupo de inferior IMC (menor adiposidad)<sup>33</sup>.

Por otro lado, la IR secundaria a la obesidad también se ha planteado como mecanismo etiopatogénico común para dislipidemia e HTA. Los niños obesos tienen mayor prevalencia de hipertrigliceridemia y colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad bajo el rango aceptable<sup>33</sup>. La IR también favorecería la aparición de HTA ya que reduce la excreción renal de sodio, aumentando la volemia, gasto cardíaco, resistencia periférica, tono simpático y reactividad vascular. En el grupo de nuestros pacientes ≤ 18 años encontramos asociación de hiperinsulinemia e hipercolesterolemia y diabetes en 2 casos.

Teniendo en cuenta que en 1991 el NIH estableció la edad mayor a 50 años como una contraindicación potencial para realizar cirugía bariátrica<sup>6</sup>, ésta estuvo restringida en

muchas instituciones, pero considerando el aumento de obesidad en esta población, así como el incremento también en la expectativa de vida, se han realizado diversas cirugías y han sido reportadas en algunos estudios.

Frutos, en su serie de 48 pacientes mayores a 55 años, encuentra exitosa la cirugía con una pérdida promedio de 63% del exceso de peso en un seguimiento de 24 meses<sup>36</sup>. Sugerman, en su serie de 80 pacientes, al año después de la cirugía habían bajado el IMC promedio a  $34,5 \pm 7 \text{ kg/m}^2$ <sup>37</sup>. En nuestro segundo grupo de pacientes  $\geq 65$  años, igualmente la baja de peso fue satisfactoria alcanzando un IMC promedio de  $28,4 \pm 4 \text{ kg/m}^2$ .

Entre las comorbilidades del individuo obeso, se presenta un estado dislipidémico en el cual los triglicéridos y el colesterol LDL están aumentados con una disminución del colesterol HDL (*High Density Lipoprotein*). Estas alteraciones se corrigen con la baja de peso, llegando a valores normales como sucedió con nuestros pacientes.

La cirugía bariátrica no está exenta de complicaciones ya sean inmediatas como embolismo pulmonar, fístulas y estenosis de la anastomosis gastroyeyunal, úlceras marginales, hemorragias o tardías como obstrucciones intestinales, hernias. En nuestros pacientes no se presentaron complicaciones inmediatas, sólo tardías como hernia incisional, con mayor frecuencia en el grupo  $\geq 65$  años (37,5%) en relación al grupo de  $\leq 18$  años (8,3%), cifra también mayor a la reportada por Csendes<sup>9</sup>, de 10,2% en obesos con edad promedio 38,5 años operados de *bypass* gástrico. Para el desarrollo de hernias incisionales, la edad podría ser un factor de riesgo debido a la pérdida de la resistencia tisular, existiendo estudios experimentales que han mostrado que la proliferación celular, metabolismo de la herida y la remodelación del colágeno ocurren más tardíamente en animales añosos<sup>38,39</sup>.

En la serie estudiada no tuvimos mortalidad.

En conclusión, en ambos grupos estudiados el *bypass* gástrico resectivo fue seguro, estuvo asociado con pérdida adecuada de peso y se corrigieron las comorbilidades presentes.

## REFERENCIAS

1. Maclean LD, Rhode BM, Nohr CW. Late outcome of isolated gastric bypass. *Ann Surg* 2002; 231: 524-8.
2. Brolin RE. Gastric bypass. *Surg Clin North Am* 2001; 81: 1077-95.
3. Cottam BR, Mattar SG, Schauer PR. Laparoscopic era of operations for morbid obesity. *Arch Surg* 2003; 138: 367-75.
4. Fobi MAL, Lee H, Holness R. Gastric bypass operation for obesity. *World J Surg* 1998; 22: 925-35.
5. Buchwald H, Williams SE. Bariatric surgery world-wide 2003. *Obes Surg* 2004; 14: 1157-64.
6. Gastrointestinal surgery for severe obesity. National Institutes of Health Consensus

Development Conference Draft Statment. *Obes Surg* 1991; 1: 257-66.

7. Livingston EH, Langert J. The impact of age and medicare status on bariatric surgical outcomes. *Arch Surg* 2006; 141: 1115-20.

8. Flum DR, Salem L, Broeckel Elrod JA, Dellinger EP, Cheadle A, Chan L. Early mortality among medicare beneficiaries undergoing bariatric surgical procedures. *JAMA* 2005; 294: 1903-8.

9. Csendes A, Burdiles P, Papapietro K. Results of gastric *bypass* plus resection of the distal excluded gastric segment in patients with morbid obesity. *J Gastrointest Surg* 2005; 9: 121-31.

10. Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia* 1985; 28: 412-9.

11. Report of the Expert Committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1977; 20: 1183-97.

12. Joint National Committee on prevention detection, evaluation and treatment of the high blood pressure. The sixth report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure. *Arch Intern Med* 1997; 157: 2413-46.

13. ILIB Internacional Lipid Information Bureau. Manual ILIB sobre cifras para la práctica clínica. Ed Waberly Hispánica Argentina. 1998.

14. Muzzo S, Cordero J, Burrows R. Cambios en la prevalencia del exceso de peso del escolar chileno en los últimos ocho años. *Rev Chil Nutr* 1999; 26: 311-5.

15. Bedregal P, Triviño X. Estado nutricional de niños asistentes a supervisión de salud en un centro privado chileno. *Rev Chil Pediatr* 1998; 69: 252-7.

16. Vio F, Albala C. La transición nutricional en Chile. *Rev Chil Nutr* 1998; 25: 11-20.

17. WHO (1997): World Health Organization: Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva, 1998; 233.

18. Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. *N Engl J Med* 1992; 327: 1350-5.

19. Lauer RM, Lee J, Clarke WR. Factors affecting the relationship between childhood and adult cholesterol levels: the Muscatine study. *Pediatrics* 1988; 82: 309-18.

20. Newman WP, Freedman DS, Voors AW, Gard PD, Srinivasan SR, Cresanta JL et al. Relation of serum lipoprotein levels and systolic blood pressure to early atherosclerosis. The Bogalusa heart study. *N Engl J Med* 1986; 314: 138-

44.

21. Lauer RM, Clarke WR. Childhood risk factors for high adult blood pressure: The Muscatine study. *Pediatrics* 1984; 84: 633-41.

22. Gidding SS, Bao W, Srinivasan SR, Berenson GS. Effects of secular trends in obesity on coronary risk factors in children: The Bogalusa heart study. *J Pediatr* 1995; 127: 868-74.

23. Lauer R, Clarke W, Beagleholer R. Level, trend and variability of blood pressure during childhood: the Muscatine study. *Circulation* 1984; 69: 242-9.

24. Hubert HB, Feinleib DM, McNamara PM, Castelli WP. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26 years follow-up of participants in Framingham heart study. *Circulation* 1983; 67: 968-77.

25. Capella JF, Capella RF. Bariatric surgery in adolescence. Is this the best age to operate? *Obes Surg* 2003; 13: 826-32.

26. Sugerman HF, Sugerman EL, Demaria EF. Bariatric Surgery for Severely Obese Adolescents. *J Gastrointest Surg* 2003; 7: 102-8.

27. Stanford A, Glascock JM, Eid GM. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in morbidly obese adolescents. *J Pediatr Surg* 2003; 38: 430-33.

28. Caprio S, Tamborlane WV. Metabolic impact of obesity in childhood. *Endocrinol Metab Clin North Am* 1999; 28: 731-47.

29. Viso González M, Solano L, Sánchez A. Insulina sérica en niños y adolescentes obesos y eutróficos. *An Venez Nutr* 2004; 17: 3-12.

30. Baria S, Arteaga A, Acosta A, Hodgson M. Resistencia insulínica y otras expresiones del síndrome metabólico en niños obesos chilenos. *Rev Méd Chile* 2003; 131: 259-68.

31. Falorni A, Bini V, Molinari D, Papi F, Celi F, Di Stefano G et al. Leptin serum levels in normal weight and obese children and adolescents: relationship with age, sex, pubertal development, body mass index and insulin. *Int J Obesity* 1997; 21: 881-90.

32. Byrnes SE, Baur LA, Bermingham M, Brock K, Steinbeck K. Leptin and total cholesterol are predictors of weight gain in pre-pubertal children. *Int J Obesity* 1999; 23: 146-50.

33. Freedman D, Dietz W, Srinivasan S, Berenson G. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: The Bogalusa heart study. *Pediatr* 1999; 103: 1175-81.

34. Salbe A, Weyer C, Lindsay R, Ravussin E, Tataranni A. Assessing risk factors for obesity between childhood and adolescence: birth weight, childhood adiposity, parental obesity, insulin and leptin. *Pediatr* 2002; 110: 299-306.

35. Reaven GM, Litheli H, Landsberg L. Hypertension and associated metabolic abnormalities, the role of insulin resistance and the sympathoadrenal system. *N Engl J Med* 1996; 334: 374-81.
36. Frutos MA, Lujan J, Hernández Q. Results of laparoscopic gastric bypass in patients  $\geq$  55 years old . *Obes Surg* 2000; 16: 461-4.
37. Sugerman HJ, Demaria EH, Kellum JM. Effects of bariatric surgery in older patients. *Ann Surg* 2004; 240: 243-7.
38. Ríos A, Rodríguez JM, Munitiz V, Alcaraz P, Pérez D, Parrilla P. Factors that affect recurrence after incisional herniorrhaphy with prosthetic material. *Eur J Surg* 2001; 167: 855-9.

 *Correspondencia a:* Dra. Ana María Burgos. Departamento de Cirugía, Hospital Clínico Universidad de Chile. Santos Dumont 999. Santiago, Chile. Fono: 56-2-7774387. Fax: 56-2-7370844. E mail: [anamburgos@yahoo.com.mx](mailto:anamburgos@yahoo.com.mx)

Bernarda Morín 488, Providencia,  
Casilla 168, Correo 55  
Santiago - 9 - Chile  
Teléfono: 56-2-7535520  
Fono/Fax:56-2-7535524