

Banda gástrica ajustable por vía laparoscópica para el tratamiento de la obesidad

Patricio Burdiles P., Attila Csendes J., Juan Díaz P., Fernando Maluenda G., Ana María Burgos L.

La cirugía para el tratamiento definitivo de las formas severas de obesidad tiene más de 50 años de constante evolución y está destinada a normalizar el mayor riesgo de morbi-mortalidad en sujetos con Índice de Masa Corporal (IMC) mayor de 35 kg/m². Desde un punto de vista simple, las técnicas quirúrgicas se pueden clasificar en **restrictivas** que limitan significativamente la cantidad de alimento a ingerir y aquellas **malabsortivas** que reducen significativamente la absorción de los nutrientes. El *bypass* gástrico con gastro-yeyuno anastomosis en Y de Roux combina ambas técnicas y ha llegado a ser considerado el procedimiento más eficaz para tratar la obesidad en el largo plazo. Sin embargo, es irreversible y tiene morbilidad precoz y alejada que aunque baja en proporción, puede llegar a ser muy importante en su impacto vital. De aquí que fueron desarrolladas cirugías puramente restrictivas en un afán de buscar técnicas de bajo riesgo y de buena eficacia.

Las primeras técnicas puramente restrictivas consistieron en la construcción de un reservorio gástrico vertical mediante el uso de grapadoras (gastroplastia vertical), con o sin anillos de mallas

*Departamento de
Cirugía, HCUCh.*

(polipropileno o poliéster) o de anillos de silicona en la boca de salida de dicho reservorio, pero mostraron complicaciones como filtración de la línea de grapas (2%) y sepsis intra-abdominal subsecuente, obstrucción de la boca de salida del reservorio (20%), erosión o migración intragástrica de la banda (4%) y disrupción tardía de la línea de grapas llevando a recidiva de la obesidad hasta en 50% de los casos⁽¹⁻⁴⁾.

La instalación de una banda gástrica de los mismos materiales (polipropileno o poliéster) por vía abierta creando un reservorio gástrico pequeño bajo la unión gastroesofágica llevó a malos resultados por altas tasas de erosión y obstrucción. El uso de bandas gástricas ajustables fue iniciado experimentalmente y reportado en 1982 por Szinicz⁽⁵⁾. Recién en 1990 el Dr. Lubomyr Kuzmac publicó la primera experiencia en seres humanos con este tipo de bandas ajustables por medio de un dispositivo intramuscular de inflado de la banda, cirugía que se efectuó por vía clásica abierta⁽⁶⁾. La revolución de la era laparoscópica a comienzos de los '90 estimuló el desarrollo y refinamiento de la primera banda inflable comercial para instalación por esta vía (LapBand, Inamed Health, Santa Barbara, California, USA) cuyo primer reporte por Belachew en 1994 marcó el inicio de esta técnica como una alternativa factible y atractiva por cinco características: facilidad por vía laparoscópica, ajustabilidad, reversibilidad, preservación de la integridad del tránsito digestivo y muy bajo riesgo quirúrgico⁽⁷⁾. Rápidamente la Banda Gástrica Ajustable Laparoscópica (BGAL) se comenzó a usar en Europa, Australia y Sud-América, en centros acreditados con cirujanos debidamente entrena-

dos. La *Food and Drug Administration* (FDA) de Estados Unidos inició estudios clínicos en 1995 y se aprobó su uso en ese país en el año 2000⁽⁸⁾. En apenas 5 años, este dispositivo ha pasado a ocupar un lugar muy importante entre las alternativas quirúrgicas para el tratamiento de la obesidad.

Indicaciones de Banda Gástrica Ajustable

La vía laparoscópica ha llegado a ser considerada como el estándar para la instalación de este dispositivo, por sus conocidas ventajas, como son, menor dolor postoperatorio, recuperación más rápida, reinserción laboral precoz, mejor resultado estético, mínima probabilidad de infección del sitio quirúrgico y de hernia incisional.

Al igual que para las indicaciones de *bypass* gástrico, se consideran candidatos ideales los pacientes con obesidad mórbida (o tipo III = IMC 40-50) o con obesidad severa (o tipo II = IMC 35-39,9) mas comorbilidad seria⁽⁹⁾.

Algunos reportes han llamado la atención sobre indicaciones en casos especiales de obesidad como la hiperobesidad (o tipo IV = IMC > 50), edades extremas, adolescencia o la obesidad moderada (o tipo I = IMC 30-34,9). Estos casos serán tratados al final de este artículo.

Características Generales del Dispositivo

El sistema está formado por tres partes (figura 1):

1. Banda inflable: está compuesta por un material flexible y de adecuada biocompatibilidad (elastómero de silicona). Su forma es anular y posee un sistema de enganche autobloqueante que permite cerrar el anillo alrededor del estómago, impidiendo su aflojamiento. Posee una cámara

inflable que modifica el diámetro interno de la banda, permitiendo ajustarla y restringir la cuantía del alimento ingerido.

2. Catéter: del mismo material, une la banda con el reservorio. Tiene mínima distensibilidad y su longitud es definida por el cirujano para acomodarse a la medida de cada caso (envergadura abdominal del paciente y distancia entre la banda y el reservorio).

3. Reservorio: este dispositivo tiene forma de cono truncado, con una membrana de alta resistencia y que se conecta a la banda mediante el catéter. Permite inflar la banda para los ajustes postoperatorios, para lo cual se instala y fija a la fascia superficial de los músculos abdominales. Su membrana está diseñada para recibir más de 100 punciones sin perder su característica impermeabilidad.

Técnica Operatoria de Instalación

La mayoría de los centros que han sistematizado la cirugía bariátrica aconsejan el procedimiento con hospitalización de 1-2 días. El paciente recibe anestesia general después de al menos 8 horas de ayuno. Se posiciona en decúbito dorsal con extremidades inferiores en abducción (posición francesa) e inclinación del cuerpo hacia caudal (Fowler o Trendelenburg inverso). El anestesista debe introducir una sonda nasogástrica para mantener el estómago vacío. Se recomienda el uso de una óptica de 30° que permite una mejor visión de la zona del fondo gástrico.

El cirujano se ubica entre las piernas del paciente, el ayudante en el costado izquierdo del paciente. El monitor se posiciona a nivel del hombro izquierdo del paciente.

Se usan 5 - 6 trócares cuyas posiciones son:

- un trocar supraumbilical para la óptica,
- un trocar subxifoideo de 5 mm para separar el hígado izquierdo,
- un trocar de 10 mm subcostal izquierdo como canal de trabajo para la mano derecha del cirujano,
- un trocar de 5 mm a derecha del paciente para la mano izquierda del cirujano o de 10 mm si se va a usar el pasador de banda, y
- un trocar de 15 mm en flanco izquierdo para la inserción de la banda.

Una vez logrado el neumoperitoneo, se disecciona el ángulo de His preservando la grasa perigástrica e inmediatamente se debe visualizar la rama izquierda del pilar diafragmático. A continuación se abre la parte avascular del omento gastro-hepático, para identificar la porción más caudal de los pilares, separando la grasa del tejido muscular y con la mano izquierda se avanza ya sea el pasador de banda (*Goldfinger*) o una pinza roma tipo disector atraumático, que debe avanzarse hasta llegar al ángulo de His a través de la *bursa omentalis*, es decir, a través de la grasa sobre los pilares y no debe abrirse el peritoneo que permite acceder a la transcavidad de los epiplones. Es fundamental que este túnel retrogástrico sea del menor calibre posible, lo que ayudará a minimizar el deslizamiento de la banda. Esta técnica es llamada la "técnica de la *pars flacida*", pues permite que la banda rodee el estómago bajo la unión gastroesofágica, manteniendo un colchón de grasa perigástrica, lo que ha disminuido las erosiones de la banda al estómago como ocurría con la técnica perigástrica (rodeando directamente el estómago y dejando la banda en directo contacto con la pared gástrica).

Debe entonces prepararse la banda, mediante la infusión de solución salina 0,9% hasta extraer todo el aire, del mismo modo que con el reservorio.

Una vez completado este paso, se introduce la banda y se pasa el catéter por el trayecto retrogástrico labrado con la pinza o el pasador de banda. Hecho esto, se dispone la banda rodeando el estómago +/- 2 cm bajo la unión gastroesofágica para crear un reservorio de 15 ml (figura 2). Para este propósito existe una sonda con balón que introduce el anestesiólogo vía oral y que ayuda a construir un reservorio gástrico sobre la banda, aunque de acuerdo a grupos experimentados en este procedimiento, este paso no es necesario puesto que la construcción del reservorio es perfectamente factible sin este balón (es la preferencia del autor).

Una vez instalada la banda y bloqueado su mecanismo de cierre, se revisa la hemostasia y se fija la banda con el fondo gástrico a modo de semi-plicatura, cuidando de suturar pared gástrica con pared gástrica (figura 3) utilizando 3 - 4 puntos de material irreabsorbible tipo seda 00 alrededor de la porción anterior de la banda. Un error común en quienes no poseen experiencia en el manejo de la unión gastroesofágica, es suturar el fondo gástrico a la grasa que cubre esta unión, permitiendo de este modo el rápido aflojamiento de estos puntos de fijación y provocando complicaciones como el deslizamiento de la banda o la herniación gástrica. Es muy importante para el cirujano en este momento proceder con extrema meticulosidad para no puncionar la banda, lo que haría infructuoso cualquier intento de ajuste en el futuro.

Se finaliza el tiempo intraperitoneal, extrayendo los trócares bajo visión directa. El catéter de conexión se exterioriza por el orificio del trocar subcostal izquierdo y el defecto del trocar de 15 mm se cierra con sutura de material reabsorbible lento, pues es el único que puede complicarse de una hernia incisional. Luego se disecciona un espacio suprafascial en relación al trocar de flanco izquierdo (preferencia del autor) y se fija el reservorio con Prolene 00 a la fascia superficial de los músculos abdominales (oblicuo externo). A continuación se labra un túnel subcutáneo profundo para pasar el catéter y éste se une finalmente al reservorio, con lo que el sistema queda instalado y listo para su posterior ajuste.

Manejo postoperatorio

El paciente puede darse de alta al día siguiente de la cirugía, comiendo dieta líquida por dos semanas y luego va cambiando a dietas licuadas y cernidas para llegar a dietas más enteras en 4 - 6 semanas (puesto que la sensación de saciedad se logra mejor con alimento sólido) con la estricta recomendación de masticar muy bien la comida. Debe evitar alimentos ricos en carbohidratos o bebidas muy calóricas. Se inicia progresivamente un plan de aumento de la actividad física con caminatas y luego ejercicios. Se ha visto que se logran mejores resultados a largo plazo en pacientes que son más disciplinados en sus controles con el equipo de salud. Se aconseja controles cada 4 a 6 semanas y la baja de peso óptima es de alrededor de 1 kg por semana en los primeros 3 meses. El paciente debe tener la información muy precisa y clara respecto de los controles, de la dieta, de lo que no debe comer y de la actividad física que se espera realice.

El ajuste de la banda es materia de controversia: algunos autores⁽¹⁰⁾ recomiendan el primer ajuste en un plazo fijo de 6 semanas, en la consulta y sólo usando la sintomatología del paciente como referencia para ajustar más o menos el dispositivo (disfagia, vómitos, reflujo gastroesofágico, etc). Otros han recomendado el ajuste bajo control radiográfico usando medio de contraste pues es más objetivo y permitiría controlar la adecuada posición de la banda, ajustar sin obstruir, y tener parámetros más objetivos para el seguimiento y análisis de los resultados, en el marco de protocolos prospectivos de investigación⁽¹¹⁾.

Finalmente, la estrategia definida para nuestros pacientes por la Dra. Karin Papapietro, nutrióloga jefa del programa de obesidad de nuestro departamento, ha sido el ajuste discrecional sólo después de 2 a 3 meses de estricto control médico, bajo la hipótesis de que la mejor baja de peso se obtiene en este periodo sin necesidad de ajuste, para dejar la decisión de ajustar sólo en una proporción de pacientes que después de este plazo no obtengan el ritmo deseado de pérdida del exceso de peso. Bajo este protocolo, los pacientes han demostrado una pérdida del exceso de peso muy promisoriosa y se espera mostrar los resultados en próximas publicaciones.

Seguridad del procedimiento

La mortalidad postoperatoria es prácticamente inexistente en los reportes disponibles y se considera que este procedimiento es de los más seguros en el armamentario de cirugía bariátrica con una mortalidad precoz reportada de menos de 0,05%⁽¹²⁾ o sea en términos generales, al menos diez veces menor que la mortalidad del *bypass* gástrico. Si se considera las grandes series

publicadas de grupos con gran experiencia, la mortalidad reportada ha sido nula⁽¹³⁻¹⁵⁾.

La morbilidad de esta cirugía ha sido bien documentada y su riesgo de ocurrencia es inversamente proporcional al volumen de casos. Es destacable mencionar que el discomfort o la intolerancia alimentaria y aun los vómitos ocasionales, son considerados por algunos autores como efectos colaterales deseables (que explican y causan la baja de peso) y por lo tanto, no todos los mencionan en la morbilidad operatoria. La proporción de morbilidad global es variable en distintas series y va desde 0% a 68%. En general las series con más de 200 casos reportan un porcentaje de complicaciones globales menor a 10%⁽¹²⁾.

En la Tabla 1 se resumen las complicaciones más frecuentes de 8.504 pacientes sometidos a BGAL⁽¹²⁾. Por lejos, y aún así con una frecuencia menor al 4%, las complicaciones más prevalentes son la dilatación del reservorio gástrico y el desplazamiento de la banda. Estos excelentes resultados se atribuyen principalmente al cambio de la técnica perigástrica (a comienzos de los '90) por la técnica de la *pars flacida* usada universalmente en la actualidad.

La prevalencia de vómitos o intolerancia alimentaria ha sido reportada entre 0% y 60%;, sin embargo, las series de grupos con mayor experiencia, muestran cifras alrededor de 3% - 4%⁽¹²⁾.

La erosión gástrica se suele presentar insidiosamente, acompañada de falla en la baja de peso e inflamación/infección crónica del sitio del reservorio. El diagnóstico endoscópico obliga al retiro de la banda, que se efectúa por vía laparoscópica sin gran dificultad.

Tabla 1

Complicaciones específicas en 34 estudios sobre Banda Gástrica Ajustable Laparoscópica.

n = 8.504 pacientes. (ref 12)

Complicación	n	%
Dilatación del reservorio gástrico	338	3,97
Desplazamiento de la banda	138	1,62
Desplazamiento del reservorio	74	0,87
Desconexión del catéter	68	0,80
Perforación gástrica	68	0,80
Erosión gástrica	50	0,59
Infección de la banda/reservorio	31	0,36
Infección del sitio quirúrgico	24	0,28
Complicaciones respiratorias	24	0,28
Obstrucción / estenosis	22	0,26
Otras infecciones	16	0,19
Colelitiasis	16	0,19
Tromboembolismo pulmonar	14	0,16
Hernia incisional	13	0,15
Seroma / hematoma	13	0,15
Filtración de la banda	8	0,09

El prolapso gástrico hacia proximal a modo de hernia trae como consecuencia la aparición de una doble cámara o estómago en reloj de arena, que se manifiesta por vómitos frecuentes, disfagia y síntomas de reflujo gastroesofágico, que no responden al desajuste de la banda. Su diagnóstico de certeza es mediante estudio radiológico contrastado y su resolución puede efectuarse la mayoría de las veces con reposicionamiento de la banda y su adecuada fijación por vía laparoscópica.

Eficacia del procedimiento

El más importante objetivo de esta operación es conseguir la reducción de peso en el paciente obeso, idealmente sacarlo de su condición de obesidad (IMC <30), mejorar o eliminar sus comorbilidades, mantener estos resultados en el largo plazo y lograr que todos estos propósitos se cumplan en el contexto de una buena y deseable cali-

dad de vida, percibida por el sujeto como la satisfacción de la mayoría de sus expectativas. Lamentablemente, el nivel de evidencia actualmente disponible sólo permite apreciar el efecto concreto sobre el peso corporal / IMC de esta cirugía.

En la Tabla 2 se ha resumido los resultados en el IMC promedio de series con más de 300 casos y con seguimiento alejado después de BGAL. Se aprecia que a los dos años se produce la estabilización en el IMC y que este resultado se sostiene aceptablemente aún hasta el cuarto año de seguimiento (no hay publicaciones con mayor seguimiento).

Respecto de la necesidad de reoperaciones por complicaciones alejadas de la banda, hay una clara asociación entre experiencia de los autores y una menor tasa de reoperaciones. Así, en aquellas series con más de 300 pacientes operados⁽¹⁶⁻²⁰⁾, la proporción

Tabla 2

Resultados en el IMC de pacientes sometidos a Banda Gástrica Ajustable Laparoscópica.

Seguimiento en meses								
Autor	n	Basal	6	12	18	24	36	48
Angrisani	16	1.265	44	35	33	30	32	32
Abu-Abeid	17	391	43	34	32	30		
Belachew	18	350	43	30-33				
Fielding	19	335	47		35	31		
O'Brien	20	302	45	37	34	32	31	31 30

de reoperaciones varió entre 1,7% y 6,6%, en cambio para series menos voluminosas la tasa de reoperaciones se eleva al doble o más⁽¹²⁾. Es reconocido por la mayoría de los autores que la mayor proporción de reoperaciones se ha producido en los comienzos de cada experiencia y que se ha minimizado en la medida que se han pulido detalles del procedimiento como los mencionados en la técnica quirúrgica.

Al igual que el *bypass* gástrico ha demostrado ser muy eficaz para mejorar las comorbilidades que acompañan a la obesidad en sus formas más severas, la BGAL se ha reportado mejorar en aproximadamente el 65% de los pacientes diabéticos y entre 70 y 90% de los pacientes hipertensos^(13,21).

Banda Gástrica Ajustable en Situaciones Especiales

En los pacientes con **obesidad tipo IV (IMC>50) o hiperobesidad**, dos series han mostrado resultados aceptables, con pérdida del exceso de peso entre 50% y 60% a más de cuatro años, y con importante reducción de las comorbilidades. Aun cuando no se ha logrado la meta de llevarlos a un IMC menor de 30, los resultados son positivos dado los mínimos riesgos quirúrgicos a que estos pacientes son sometidos^(22,23).

Con el envejecimiento de la población en muchos países occidentales, el problema

de la **obesidad en la sub-población de adultos mayores** comienza a ser un problema creciente. Dado que el *bypass* gástrico tiene mayor riesgo a mayor edad⁽²⁴⁾, la opción de baja morbilidad y prácticamente nula mortalidad de la BGAL hace atractiva esta opción para los obesos mayores de 50 - 60 años, tal como lo han demostrado dos series (8,25) con aceptable pérdida del exceso de peso de 70% a 24 meses y con mínimas complicaciones.

La población juvenil presenta una mayor prevalencia de obesidad que la población adulta y este problema enfrenta a los equipos de salud dedicados al tema a una serie de dilemas difíciles. Son pacientes viviendo una etapa de cambios biológicos, hormonales, físicos y psicológicos muy profundos y determinantes de su comportamiento de salud futuro. Por su inmadurez, son sujetos menos propensos a comportamientos disciplinados, y además tienen mayor dificultad en ser constantes y perseverantes en el cumplimiento de recomendaciones, reglas y límites. En este escenario, la BGAL aparece como una excelente posibilidad de terapia dado que es reversible y afecta significativamente menos los aspectos nutricionales del crecimiento. Existen dos series con pocos casos en quienes se ha usado la BGAL con resultados alentadores, con pérdida del exceso de peso de

aproximadamente 60% a 24 meses^(26,27). Estudios prospectivos y mayor número de casos y tiempo de seguimiento permitirán tener mejores elementos de juicio para decidir si esta técnica es útil en este grupo de pacientes. Por lo pronto, han surgido algunas recomendaciones para ayudar a seleccionar adecuadamente aquellos adolescentes que se pueden beneficiar de cirugía bariátrica⁽²⁸⁾. A saber, haber alcanzado la madurez hormonal, IMC > 40 más comorbilidad o IMC > 50, capacidad de decisión razonablemente adecuada y un fuerte vínculo familiar que lo apoye.

Existe una gran proporción de obesos que no calzan con las indicaciones clásicas de cirugía bariátrica⁽⁹⁾ como son **los pacientes con obesidad moderada o Tipo I (IMC 30 – 34,9)**. O'Brien⁽²⁹⁾ ha presentado el único estudio prospectivo y randomizado en este subgrupo de obesos en los cuales comparó 40 pacientes sometidos a óptima terapia médica con 39 pacientes sometidos a BGAL y en el cual demostró que a 2 años, el grupo tratado médicamente había perdido en promedio 21% del exceso de peso, significativamente menos que el 71% de pérdida a dos años del grupo tratado con BGAL. Otras series han mostrado esta misma tendencia por lo que existe la percepción de los grupos de especialistas que las indicaciones de cirugía bariátrica deben rebajar el límite de IMC de 35, e incluir de un modo protocolizado, pacientes con IMC menor en el grupo de obesos moderados (IMC 30 – 35).

Experiencia local

Nuestro grupo ha operado 61 pacientes entre diciembre del 2002 y diciembre del 2005. Se trata de 47 mujeres y 14 varones con una edad promedio de 38 años (rango 16 a 68

años). El IMC preoperatorio promedio fue de 37,4 kg/m² (rango 31 a 59). Hubo 3 casos de conversión a laparotomía en la serie inicial (4,9%) al observarse complicaciones, en dos de ellos debido a perforación de la cara posterior del fondo gástrico y en un caso, debido a hemorragia por lesión de un vaso corto posterior. En todos los casos la reparación de la complicación permitió una recuperación sin incidentes. Hubo un caso de deslizamiento de banda tardío a los 10 meses que requirió reposicionamiento por vía laparoscópica. No hemos tenido mortalidad. Los resultados de seguimiento son alentadores y serán presentados en futuras publicaciones.

Un problema particular y que no puede escapar a esta presentación es que este procedimiento no está codificado en las prestaciones de Fonasa y por lo tanto, ni ésta, ni las Isapres ni otras aseguradoras contemplan cobertura de ningún tipo (derecho a pabellón, días-cama, insumos, honorarios profesionales, etc.) En este contexto, para los pacientes resulta difícil optar por esta alternativa toda vez que el total de los gastos debe ser desembolsado íntegramente por el enfermo. Como referencia, el costo sólo de la banda es de aproximadamente U\$ 2.000 y el costo total de la cirugía es similar a un *bypass* abierto. Ésta es una de las principales razones para que en nuestro segmento poblacional atendido, sea mucho más atractivo el *bypass*, pues éste tiene cobertura por Fonasa e Isapres, además de ofrecer el mejor resultado en términos de la pérdida del exceso de peso en el largo plazo.

En resumen, la BGAL ha demostrado ser una alternativa muy segura para el tratamiento de la obesidad en sus formas más severas. Su eficacia en el largo plazo ha sido demostrada con seguimientos hasta

por 4 años para conseguir pérdida del exceso de peso de aproximadamente 60%. La resolución de las comorbilidades es algo inferior a la que se obtiene con el *bypass* gástrico. Los pacientes deben comprender a cabalidad las restricciones que impone este método de tratamiento, así como comprometerse a mantener sus controles con el equipo de salud. Los cirujanos que decidan realizar este procedimiento deben recibir un adecuado entrenamiento específico y deben tener experiencia en técnicas laparoscópicas avanzadas, como manejo de técnicas antirreflujo por videolaparoscopia, dominio anatómico de la unión gastro-esofágica y uso de suturas intracorpóreas. Además deben participar de un equipo de profesionales que brinden a estos pacientes un manejo multidisciplinario e integral, continuado y protocolizado.

Referencias

1. Hasbun HJ, Alvarez A, Calabria RP, Jacobsen DC. Simplified perioperative management in vertical banded gastroplasty. *Int Surg* 1992; 77: 248-50.
2. MacLean LD, Rhode BM, Forse AR. Late results of vertical banded gastroplasty for morbid and super obesity. *Surgery* 1990; 107: 20-7.
3. Naslund E, Backman L, Granstrom L, Stockeld D. Seven year results of vertical banded gastroplasty for morbid obesity. *Eur J Surg*. 1997; 163: 281-6.
4. Wyss C, Laurent JA, Burckhardt P, Jayet A. Long term results on quality of life of surgical treatment of obesity with vertical banded gastroplasty. *Obesity Surg* 1995; 5: 387-92.
5. Szinicz G, Schnapka G. A new method in the surgical treatment of disease. *Acta Chir Aust* 1982; 14: suppl 43.
6. Kuzmac LI, Yap IS, MacGuire L, Dixon JS, Young MP. Surgery for morbid obesity using an inflatable gastric band. *AORN J* 1990; 51: 1307-24.
7. Belachew M, Legrand M, Defechereux T. Laparoscopic adjustable silicon banding in the treatment of morbid obesity: a preliminary report. *Surg Endosc* 1994; 8: 1354-6.
8. Provost DA. Laparoscopic adjustable gastric banding: an attractive option. *Surg Clin North Am* 2005; 85: 789-805.
9. Consensus Development Conference Panel. Gastrointestinal surgery for severe obesity. *Ann Intern Med* 1991; 115: 956-61
10. Favretti F, O'Brien PE, Dixon JB. Patient management after Lap-Band placement. *Am J Surg* 2002; 184: 38S-41S.
11. Cadiere GB, Himpens J, Vertuyen M, Germy O, Favretti F, Segato G. Laparoscopic gastroplasty (adjustable silicone gastric banding). *Semin Laparosc Surg* 2000; 7: 55-65.
12. Chapman AE, Kiroff G, Game P, Foster B, O'Brien P, Ham J, Maddern GJ. Laparoscopic adjustable gastric banding in the treatment of obesity: a systematic literature review. *Surgery* 2004; 135: 326-51.
13. O'Brien PE, Dixon JB. Laparoscopic adjustable gastric banding in the treatment of morbid obesity. *Arch Surg* 2003; 138: 376-82.
14. Chevallier JM, Zinzindohoue F, Douard R, Blanche JP, Berta JL, Altman JJ, Cugnenc PH. Complications after laparoscopic adjustable gastric banding for morbid obesity: experience with 1000 patients over 7 years. *Obes Surg* 2004; 14: 407-14.
15. Weiner R, Blanco-Engert R, Weiner S, Matkowitz R, Schaefer L, Pomhoff I. Outcome after laparoscopic adjustable gastric banding – 8 years experience. *Obes Surg* 2003; 13: 427-34.
16. Angrisani L, Alkilani M, Basso N, Belvederesi N, Campanile F, Capizzi FD et al. Laparoscopic Italian experience with the Lap-Band. *Obes Surg* 2001; 11: 307-10.
17. Abu-Abeid S, Szold A. Results and complications of laparoscopic adjustable gastric banding: an early and intermediate experience. *Obes Surg* 1999; 9: 188-90.
18. Belachew M, Legrand M, Vincent V, Lismonde M,

Le Docte N, Deschamps V. Laparoscopic adjustable gastric banding. *World J Surg* 1998; 22: 955-63.

19. Fielding GA, Rhodes M, Nathason LK. Laparoscopic gastric banding for morbid obesity. Surgical outcome in 335 cases. *Surg Endosc* 1999; 13: 550-4.

20. O'Brien PE, Brown WA, Smith A, McMurrick PJ, Stephens M. Prospective study of a laparoscopically placed, adjustable gastric band in the treatment of morbid obesity. *Br J Surg* 1999; 86: 113-8

21. Dolan K, Bryant R, Fielding G. Treating diabetes in the morbidly obese by laparoscopic gastric banding. *Obes Surg* 2003; 13: 439-43.

22. Fox SR, Fox KM, Srikanth MS, Rumbaut R. The Lap-Band system in a North American population. *Obes Surg* 2003; 13: 275-80.

23. Fielding GA. Laparoscopic adjustable gastric banding for massive superobesity (> 60 body mass index). *Surg Endosc* 2003; 17: 1541-5.

24. Livingston EH, Huerta S, Arthur D, Lee S, De Shields S, Heber D. Male gender is a predictor of morbidity and age is a predictor of mortality for patients undergoing gastric bypass surgery. *Ann Surg* 2002; 236: 576-82.

25. Nehoda H, Hourmont K, Sauper T, Mittermair R, Lanthaler M, Aigner F, Weiss H. Laparoscopic gastric banding in older patients. *Arch Surg* 2001; 136:1171-6.

26. Widhalm K, Dietrich S, Prager G. Adjustable gastric banding surgery in morbidly obese adolescents: experience with eight patients. *Int J Obes* 2004; 28: S42-S45.

27. Dolan K, Fielding G. A comparison of laparoscopic adjustable gastric banding in adolescents and adults. *Surg Endosc* 2004; 18: 45-7.

28. Inge TH, Krebs NF, Garcia BF, Skelton JA, Guice KS, Strauss RS. Bariatric surgery for severely overweight adolescents: concerns and recommendations. *Pediatrics* 2004; 114: 217-23.

29. O'Brien PE, Dixon J, Laurie C. The management of obesity: a prospective randomized controlled trial (RCT) of medical versus surgical therapy [abstract]. 21st Annual Meeting of the American Society for Bariatric Surgery. San Diego, California, June 12-18, 2004.