

Bypass gástrico

Ismael Díez del Val, Cándido Martínez-Blázquez, Juan Valencia-Cortejoso, Valentín Sierra-Estebar y José María Vitorres-López

Sección de Cirugía Gastroesofágica y Endocrina. Unidad de Cirugía Bariátrica. Servicio de Cirugía General. Hospital Txagorritxu. Vitoria-Gasteiz. Alava. España.

Resumen

Entre las técnicas quirúrgicas para el tratamiento de la obesidad mórbida, el *bypass* gástrico es en la actualidad el realizado con más asiduidad. Entre febrero de 1998 y octubre de 2003 en nuestro servicio hemos llevado a cabo 454 *bypass* gástricos, 408 primarios y 46 como conversión de gastroplastia anillada previa: 274 por vía abierta y 180 por laparoscopia. La edad media de los pacientes fue de 41 años (19-68) y un 83% de éstos eran mujeres. El peso medio fue de 132 kg (75-220) y el índice de masa corporal, de 48,23 kg/m² (37-71).

De los 233 pacientes intervenidos de forma primaria mediante cirugía abierta, 24 (10,3%) sufrieron complicaciones, destacando 3 dehiscencias (1,3%), 13 hemorragias (5,6%) y un fallecimiento (0,43%). Ocho tuvieron que ser reintervenidos. De los 175 *bypass* gástricos primarios por laparoscopia, 12 pacientes (6,9%) experimentaron, entre otras, 4 dehiscencias (2,3%), 6 hemorragias (3,4%), 5 reoperaciones y un fallecimiento (0,57%).

A largo plazo, destacan un 28% de eventraciones en cirugía abierta y 3 hernias transmesocólicas en cirugía laparoscópica, que nos han hecho cambiar el ascenso del asa de Roux a la vía antecólica y antegástrica. El 79% de los 56 pacientes seguidos durante más de 4 años alcanza un índice de masa corporal inferior a 35 kg/m², y el 85% mantiene un sobrepeso perdido superior al 50%. El porcentaje medio del sobrepeso perdido es del 71%.

Palabras clave: Obesidad mórbida. Bypass gástrico. Bypass gástrico por laparoscopia.

Introducción

En el tratamiento de la obesidad mórbida, solamente la cirugía consigue pérdidas de peso significativas y es ca-

Correspondencia: Dr. I. Díez del Val.
Sección de Cirugía Gastroesofágica y Endocrina.
Unidad de Cirugía Bariátrica.
Servicio de Cirugía General. Hospital Txagorritxu.
José Achotegui, s/n. 01009 Vitoria-Gasteiz. Alava. España.
Correo electrónico: idiez@htxa.osakidetza.net

GASTRIC BYPASS

Of the surgical techniques for the treatment of morbid obesity, gastric bypass (GB) is currently the most widely performed.

Between February 1998 and October 2003, in our service we performed 454 GB, 408 primary and 46 as conversion from previous ringed gastroplasty: 274 procedures were performed using open surgery and 180 were performed using the laparoscopic approach. The mean age of the patients was 41 years (19-68) and 83% were women. The mean weight was 132 kg (75-220) and the mean body mass index (BMI) was 48.23 kg/m² (37-71).

Of the 233 patients who underwent primary open surgery, 24 (10.3%) presented complications, notably three dehiscences (1.3%), 13 hemorrhages (5.6%) and one death (0.43%). Eight patients required reoperation. Of the 175 primary laparoscopic GB, 12 patients (6.9%) presented complications. Among others, these complications consisted of four dehiscences (2.3%), six hemorrhages (3.4%), five reoperations and one death (0.57%).

The most important long-term complications were eventrations in 28% of patients undergoing open surgery and transmesocolic hernias in three patients undergoing laparoscopic surgery, which led us to change limb placement to antecolic-antegastric. Of the 56 patients followed-up for more than 4 years, 79% achieved a BMI of less than 35 kg/m² and 85% maintained a weight loss of more than 50%. The mean percentage of excess weight lost was 71%.

Key words: Morbid obesity. Roux-en-Y gastric bypass. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass.

paz de mantenerlas en el tiempo. Entre las técnicas actualmente utilizadas, el *bypass* gástrico (BG) es el más extensamente utilizado. En el año 2001 estas intervenciones representaron el 61% de las incluidas en el Registro Internacional de Cirugía Bariátrica (IBSR)¹, y con esta técnica se ha conseguido la mejor relación entre resultados y complicaciones². En España, el BG supone el 54% de las intervenciones en 2001, según la encuesta realizada por la Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad.

Desde la descripción original de Mason e Ito en 1967³, han sido muchas las modificaciones técnicas introduci-

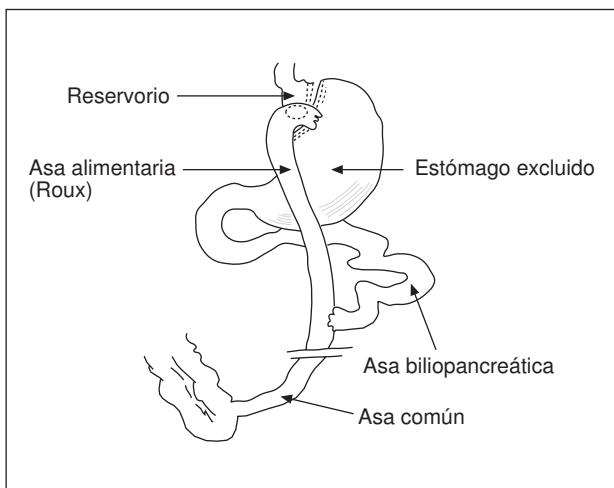


Fig. 1. Descripción técnica del bypass gástrico.

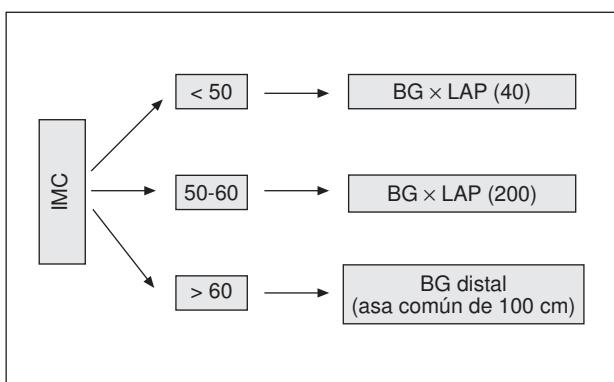


Fig. 2. Algoritmo de tratamiento según el índice de masa corporal preoperatorio. BG: bypass gástrico.

das, con el objetivo de mejorar los resultados y disminuir las complicaciones. En la actualidad, el BG se basa en la creación de un reservorio de pequeño tamaño, vertical a expensas de la curvadura menor, un estoma calibrado y una reconstrucción del tránsito gastrointestinal en "Y" de Roux.

Pacientes, material y métodos

Entre febrero de 1998 y octubre de 2003 realizamos en nuestro servicio 454 bypass gástricos, 408 primarios y 46 como conversión de gastroplastia anillada previa. En junio de 2000 comenzamos a utilizar la vía laparoscópica de forma regular, de modo que hasta el momento se han realizado 274 BG por vía abierta y 180 por laparoscopia. La edad media de los pacientes intervenidos fue de 41 años, con un rango entre 19 y 68. El 83% eran mujeres. El peso medio fue de 132 kg (75-220) y el índice de masa corporal (IMC), de 48,23 kg/m² (37-71).

Técnicamente (fig. 1), el reservorio gástrico es de 15 a 30 ml de capacidad, aislado, tubular y vertical a expensas de curvatura menor. Inicialmente de unos 7 cm de longitud, se ha ido acortando con el tiempo para reducir el riesgo de úlcera marginal por producción local de ácido, así como el de dilatación ulterior. La gastroyeyunostomía se realiza mediante una grapadora circular de 25 mm terminolateral, entre el reservorio y el asa alimentaria, de unos 100 cm, que asciende por vía transmesocólica y retrográstrica. La longitud del asa biliopancreática se

adapta al grado de obesidad, entre 40 y 200 cm, como muestra la figura 2. En los pacientes con IMC superior a 60 kg/m² utilizamos una variedad predominantemente malabsortiva, con un asa común de 100 cm. Para evitar hernias internas, procedemos al cierre meticuloso de los mesos.

Por vía laparoscópica, la técnica reproduce fielmente la técnica abierta, con la excepción de que el cabezal basculado de la sutura circular se introduce por vía transoral.

El protocolo perioperatorio incluye el control de la comorbilidad asociada, de modo que las principales enfermedades lleguen "compensadas" a la intervención, en particular de tipo cardiorrespiratorio o la diabetes tipo 2. Se aplica una profilaxis antitromboembólica mediante vendaje elástico de las extremidades inferiores y heparina de bajo peso molecular a dosis de alto riesgo 12 h antes de la cirugía, así como antibioterapia previa a la inducción. La tolerancia se inicia entre el primer y el tercer día postoperatorio, una vez recuperado el tránsito, y por tanto habitualmente antes por laparoscopia. La protección gástrica se mantiene durante el primer mes. No realizamos estudios radiológicos con contraste de forma sistemática, sino por indicación clínica, ante la sospecha de complicaciones.

Resultados

En la tabla 1 se muestran las complicaciones perioperatorias del conjunto de pacientes intervenidos como técnica primaria, distinguiendo la vía de abordaje. Así, el 10,3% de los pacientes intervenidos por vía abierta y el 6,9% de aquellos a los que se practicó laparoscopia presentan complicaciones. Las reoperaciones corresponden, en la vía abierta, a 3 dehiscencias, una hemorragia, 3 evisceraciones y una hernia umbilical incarcerada. Los casos de cirugía laparoscópica eran 3 dehiscencias y 2 hemorragias, una de ellas en la anastomosis del pie de asa y la otra parietal, provocada por un trocar. Si incluimos los bypass secundarios, es decir, los realizados como técnica de conversión desde gastroplastia anillada previa, debemos añadir 2 dehiscencias anastomóticas más (una con cada abordaje), tratadas ambas de forma conservadora.

Debemos lamentar 2 muertes en nuestra serie: la primera correspondió a un bypass abierto y se debió a hipovolemia en un paciente con insuficiencia cardíaca de base. El único fallecimiento en la cirugía laparoscópica ocurrió en una paciente con dehiscencia de sutura, reintervenida a las 48 h y que posteriormente sufrió un cuadro de hipertermia maligna y fracaso multiorgánico.

Las infecciones de herida quirúrgica (IHQ) son difíciles de cuantificar en la práctica, debido a que la mayoría se

TABLA 1. Complicaciones perioperatorias mayores del bypass gástrico (BG) primario

	BG abierto	BG laparoscópico	Total
N.º de pacientes	233	175	408
Con complicaciones	24 (10,3%)	12 (6,9%)	36 (8,8%)
Sin complicaciones	209	163	372
Dehiscencias	3 (1,3%)	4 (2,3%)	7 (1,7%)
Hemorragia	13 (5,6%)	6 (3,4%)	19 (4,7%)
Evisceraciones	3	0	3
IHQ grave	5	1	6
TEP	0	0	0
Neumonía	4	0	4
Reoperaciones	8 (3,4%)	5 (2,9%)	13 (3,2%)
Mortalidad	1 (0,43%)	1 (0,57%)	2 (0,49%)

IHQ: infecciones de herida quirúrgica; TEP: tromboembolia pulmonar.

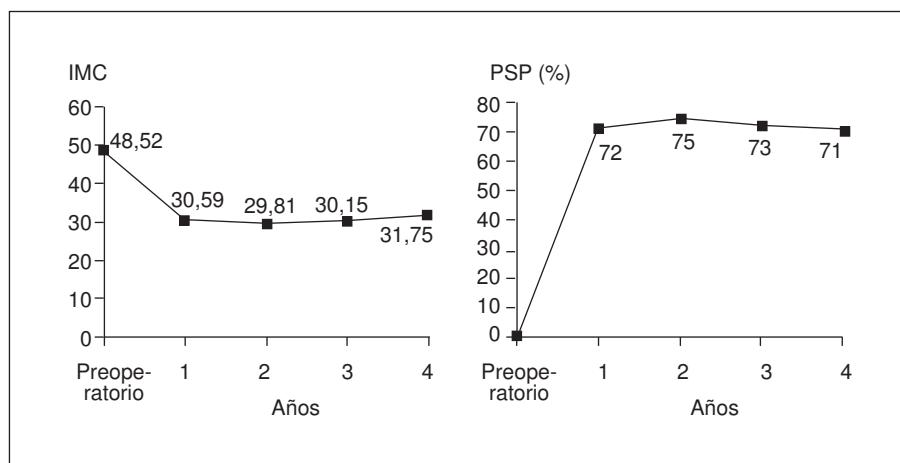


Fig. 3. Evolución del índice de masa corporal y del porcentaje de sobrepeso perdido en 56 pacientes con más de 4 años de seguimiento.

produce después del alta hospitalaria y son autolimitadas, por lo que en ellas existe un subregistro. La tabla 1 incluye únicamente los casos considerados "graves", es decir, que condicionan un drenaje quirúrgico o una prolongación de la estancia en el hospital de más de una semana.

La estancia postoperatoria media en cirugía laparoscópica es de 4,32 días, con un rango de 2 a 33 días, y en cirugía abierta de 7,8 (rango, 4-181), aunque se sitúa en 6,47 días si se excluye a los 3 pacientes reintervenidos por dehiscencia, con estancias de 60, 61 y 181 días, respectivamente.

Entre las complicaciones a medio y largo plazo de la cirugía abierta destacan las eventraciones de pared abdominal. Si se considera a los pacientes con más de un año de seguimiento, esta complicación aparece en el 28% de los casos. La colelitiasis sintomática ha motivado 8 colecistectomías en el conjunto de la serie, que se debe sumar al 14% de colecistectomías realizadas durante la intervención primaria. Hemos objetivado una comunicación gastrogástrica en 5 pacientes durante el seguimiento, de los que 2 se han sometido a reseparación gástrica, en un caso junto con alargamiento del asa alimentaria por pérdida de peso insuficiente. Doce pacientes han presentado úlcera marginal, todos ellos en cirugía abierta, en 5 casos asociados con cuerpo extraño visible (grapa de la anastomosis circular), y presumiblemente en relación con las fases iniciales de la serie, en que el reservorio era mayor. Las hernias internas parecen ser una complicación casi específica de la cirugía laparoscópica por la menor tendencia a crear adherencias intraabdominales. En nuestra serie hemos objetivado 3 hernias a través del orificio transmesocólico (1,7%), tratadas en un caso por laparoscopia y en 2 por laparotomía. Al margen de los resultados de seguridad descritos (morbimortalidad precoz y tardía), los resultados de efectividad vienen dados por la mejoría en la comorbilidad asociada, la evolución del peso y la calidad de vida.

La comorbilidad evoluciona paralelamente a la pérdida de peso. En nuestra experiencia, ya a los 2 años, la diabetes tipo 2, la hipertensión arterial (HTA), la dislipemia y el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) se controlan en más del 90% de los casos, y se llega a suspender la medicación por completo. Estos resultados se mantienen a los 5 años, excepto en el caso

de la HTA. La mejoría es sustancial en la artropatía de extremidades inferiores. El síndrome depresivo mejora espectacularmente durante los 2 primeros años tras la intervención, aunque tiende a recidivar en grado variable tras la estabilización del peso.

En la figura 3 se expone la evolución del peso de 56 pacientes entre los primeros 60, que ya han completado al menos 4 años de seguimiento. El 79% alcanza un IMC inferior a 35 kg/m², y el 85% mantiene un sobrepeso perdido superior al 50%. Si nos limitamos a los pacientes superobesos (IMC > 50 kg/m²), solamente el 53% alcanza un IMC inferior a 35 kg/m², razón por la que introdujimos en su día la tercera rama del algoritmo de tratamiento (fig. 2), haciendo la técnica más malabsortiva, lo que permitió incluir a estos enfermos en rangos de riesgo similares a los de la población general. La curva de los pacientes operados por laparoscopia es superponible, aunque pocos han superado los 2 años.

Hemos evaluado la calidad de vida según la tolerancia a la ingesta, la necesidad de tomar suplementos vitamínico-minerales y los aspectos sociales. Así, aunque los déficit metabólicos nutricionales son leves con los suplementos habituales, casi la mitad de los pacientes pueden necesitar esporádicamente hierro o vitamina B₁₂. La saciedad precoz persiste en todos los pacientes excepto en uno a largo plazo (entre los primeros 40 intervenidos, con más de 4 años de seguimiento), con una disminución del apetito en el 46% de los casos y una menor atracción por los dulces en el 43%, asociada tal vez al síndrome de *dumping*, que se observa en el 54% de los casos. El 43% tiene una alimentación deficitaria de "segundo plato" (carne, pescado, ave), asociada probablemente a la saciedad temprana y en relación con el déficit de vitamina B₁₂. En cuanto al tipo de ingesta, el 51% tiene cierta intolerancia a la carne, el 35% al arroz y el 16% a la leche.

El test de Moorehead-Ardelt⁴ refleja una mejoría de la autoestima en el 94% de los casos, de la actividad física en el 100%, de la vida social en el 69%, de la vida laboral en el 75% y de las relaciones sexuales en el 53%. Globalmente, el 94,6% de los pacientes intervenidos se encuentra mejor o mucho mejor superados los 4 años tras la cirugía.

Discusión

A medida que aumenta la efectividad de una técnica determinada tiende a disminuir la seguridad, y viceversa. Así, con las intervenciones más simples se obtienen peores resultados a largo plazo, mientras que las técnicas mixtas conllevan un mayor número de complicaciones y una curva de aprendizaje más dificultosa⁵.

El BG cumple los objetivos de la cirugía bariátrica con un buen equilibrio entre resultados y complicaciones, a saber: mejorar la calidad de vida y la comorbilidad asociada a través de una pérdida de peso suficiente y mantenida en el tiempo con una morbilidad aceptable. Varios estudios aleatorizados⁶⁻¹⁰ han demostrado la superioridad del BG sobre la cirugía restrictiva en cuanto a la pérdida de peso, con un porcentaje comparable de complicaciones.

La revisión de la bibliografía del BG permite observar una falta de estandarización en las medidas de los brazos de la "Y" de Roux por parte de los diferentes equipos que lo practican habitualmente, con o sin variación según el IMC y dejando más larga el asa biliopancreática (con mayor malabsorción y déficit, y menor peso final alcanzado) o la alimentaria (mayor maldigestión, menos complicaciones metabólicas y menor pérdida de peso total). Existen también variaciones entre el tamaño y la forma del reservorio, calibrado o no, de la reservorio-yejunostomía, técnica de la anastomosis y hasta separación o no del resto del estómago. Sería preciso realizar estudios comparativos para descubrir cuál es el *bypass* "ideal".

Como afirman Brolin et al¹¹, el *bypass* gástrico es "problemático" en los superobesos, con porcentajes de sobrepeso perdido entre el 45 y el 51% a 5 años. De hecho, estos enfermos se benefician de un mayor grado de malabsorción cara a obtener una pérdida de peso suficiente y mantenida a largo plazo¹¹⁻¹⁴. En la serie de MacLean et al¹⁵, sólo el 57% logra introducirse en rangos de riesgo similares a los de la población general (IMC < 35 kg/m²). Parece aconsejable la utilización de técnicas de predominio malabsortivo (*bypass* distal o derivación biliopancreática) en enfermos con IMC ≥ 60 kg/m² o como cirugía de conversión tras fracaso previo. Queda por demostrar mediante estudios bien diseñados cuál es la técnica ideal como primera elección en pacientes con IMC entre 50 y 60, por la frecuencia de complicaciones metabólicas potenciales.

La mortalidad perioperatoria en el BG oscila entre el 0 y el 1,25%, datos obtenidos de series publicadas que corresponden a un total de 7.563 pacientes, 5.351 de ellos intervenidos por vía abierta (70,8%)¹⁵⁻²³ y 2.212 (29,2%) por laparoscopia²⁴⁻²⁸. Esto se debe a 2 causas principales: tromboembolia pulmonar (TEP) (15/34; 44,1%) y sepsis por dehiscencia de sutura (10/34; 29,4%). La mortalidad por hemorragia masiva sólo aparece en la serie de Livingston et al²³ (2 casos). En el registro americano (IBSR)¹, sobre 10.993 pacientes, se incluyen 30 muertes, 11 de ellas por TEP y 9 por peritonitis.

La frecuencia de dehiscencias postoperatorias en cirugía abierta primaria se encuentra entre el 0 y el 1,5%, mientras que en laparoscopia puede llegar al 5%, diferencia que parece deberse más al hecho de que la ciru-

gía laparoscópica se encuentra en las fases iniciales de su implantación que al tipo de abordaje, como demuestran Nguyen et al²⁹. Debe destacarse la escasez de signos clínicos que da la peritonitis en los obesos mórbidos, de tal modo que incluso una taquicardia no justificada por otro padecimiento puede ser el único signo de esta complicación. La incidencia de fugas en *bypass* secundarios se considera de 5 a 10 veces más recurrente que en los primarios³⁰, siendo del 8,4% en la serie de Fobi et al¹⁸. La TEP ocurre en el 0,4 al 1,1% de los casos.

Las infecciones mayores de herida quirúrgica, es decir, que precisan desbridamiento o prolongan la estancia hospitalaria, ocurren en el 4% de los casos en cirugía abierta, si bien puede haber complicaciones menores tipo seroma o infección leve hasta en el 40%³⁰, y en menos del 1% en laparoscopia. Dentro de los resultados de seguridad a largo plazo, es preciso hablar de las complicaciones relacionadas con la gastroyejunostomía, la vesícula biliar o la pared abdominal, sin olvidar la oclusión intestinal.

La úlcera marginal ocurre entre el 1 y el 25%, según el autor y el tipo de reconstrucción empleada^{18,31-33}. Puede aparecer hasta en un 60% de los casos en los que existe una comunicación gastrogástrica, con el consiguiente paso de ácido del estómago excluido a la anastomosis, y su tratamiento suele requerir cirugía. Habitualmente, los factores implicados son³³: el reservorio gástrico demasiado grande, con la consiguiente producción local de ácido, la toma de antiinflamatorios no esteroideos (AINE) o la presencia de *Helicobacter pylori*, que ha de ser erradicado preoperatoriamente. Estos pacientes serían, en principio, candidatos al tratamiento médico. En ausencia de dichos factores, suele observarse con frecuencia la persistencia de material de sutura en la úlcera, acompañando a un componente isquémico^{30,31}.

Las estenosis del estoma son, como señalan Fobi et al¹⁸, funcionales o anatómicas, y su frecuencia es igualmente muy variable, con rangos entre el 1 y el 15%. Suelen responder favorablemente al tratamiento mediante dilataciones neumáticas, siempre que no se haya colocado una banda. En la serie de Kellum et al³¹ el 15% de los 162 pacientes seguidos durante más de 5 años presentó estenosis de la reservorio-yejunostomía que precisó dilatación.

Por fin, cabe destacar que la cirugía laparoscópica ha hecho desaparecer virtualmente las eventraciones de la pared abdominal, que se sitúan entre el 14 y el 17%^{11,15,16}, y cuya prevalencia real es muy superior a la reportada. En cuanto a la potencial afeción del estómago excluido, en la bibliografía sólo se han publicado 2 casos de neoplasia gástrica^{34,35}, tras 5 y 13 años de la cirugía primaria, y DeMaria et al²⁷ han descrito otro más. El reflujo biliar es frecuente, y puede aparecer metaplasia intestinal en el 12% de los casos³⁶, a pesar de lo cual no se ha impuesto la gastrectomía sistemática³⁷. Si se barajan, por el contrario, diferentes posibles accesos para estudiar el estómago excluido, como la gastrostomía de Fobi et al¹⁸, la utilización de endoscopios largos por vía retrógrada a través del asa biliopancreática³⁶, la punción percutánea con control ecográfico³⁸ o la llamada gastroduodenoscopia virtual³⁹, basada en la tomografía computarizada (TC).

Como hemos señalado, las hernias internas parecen ser una complicación casi específica de la cirugía laparoscópica, debido a la menor formación de adherencias^{40,41}. En nuestro caso, no hemos observado esta complicación en cirugía abierta, mientras que sí lo hemos hecho en 3 casos en laparoscopia. Higa et al⁴⁰, con 2.000 pacientes intervenidos, dan constancia de 66 hernias internas en 63 pacientes, a saber: 44 (70%) en el mesocolon transverso, 14 en el mesenterio yeyunal y 5 en el espacio de Petersen. Se observa una reducción significativa con el ascenso antecólico y antegástrico del asa de Roux. De esta forma, Champion y Williams⁴² ven disminuir la frecuencia del 4,5% (11 casos de 246 bypass retrocólicos similar al 5% de Filip et al⁴³) al 0,43% (2/465 antecólicos), diferencia altamente significativa ($p = 0,006$). El cierre mecánico de la enterointerostomía tras la anastomosis del pie de asa contribuye igualmente a la obstrucción del asa aferente⁴¹. Por estas razones, como otros autores⁴²⁻⁴⁴, recientemente hemos modificado nuestra técnica, procediendo al ascenso del asa alimentaria por vía antecólica y antegástrica, y al cierre manual sistemático de la enterotomía.

Los resultados de efectividad a largo plazo deben reflejar la evolución de la comorbilidad asociada, la mejoría en la calidad de vida y la pérdida de peso. En el caso de la comorbilidad raramente se cita, ya que su mejoría suele ser bastante homogénea y paralela al sobrepeso perdido. Igual sucede con la calidad de vida, respecto a ella el trabajo de Balsiger et al¹⁶ refleja probablemente la generalidad: satisfacción global importante, intolerancia relativa a ciertos alimentos y síntomas gastrointestinales escasos.

En las series más antiguas se presentan resultados de pérdida de peso a largo plazo con un seguimiento del 60 al 95%. Excepto Sugerman et al²² que, al igual que nosotros, elaboran sus curvas con los mismos 114 pacientes durante 5 años, es frecuente que los autores expresen los datos con diferente número de pacientes en cada punto del gráfico de seguimiento. En conjunto, se puede afirmar que el BG consigue una pérdida del sobrepeso entre el 60^{16,19,20,22} y el 70%^{15,17,18,24} a largo plazo (5 años). Queda por establecer definitivamente la contribución de la banda en el mantenimiento de peso, como sugieren Capella y Capella¹⁷. Desde nuestro punto de vista, la colocación de la banda obliga a realizar reservorios más largos (con mayor riesgo teórico de úlcera marginal), aumenta el riesgo de dilatación y comunicación gastrogástrica, por lo que se precisan medidas de interposición más agresivas, añade ciertas complicaciones ligadas a la propia banda, condiciona la calidad de vida y limita el uso de la dilatación neumática en el tratamiento de las posibles estenosis.

La cirugía laparoscópica puede considerarse como el siguiente paso "natural" en el BG, porque hace desaparecer virtualmente las complicaciones de pared, reduce el dolor y las complicaciones cardiopulmonares y favorece la recuperación, ventajas bien conocidas del abordaje laparoscópico que pueden ser especialmente beneficiosas en el obeso mórbido⁴⁵. La pérdida de peso es similar entre ambos procedimientos⁴⁶. Para minimizar los efectos de la llamada curva de aprendizaje, es preciso introducirse progresivamente en la técnica, seleccionando los ca-

sos más favorables en las etapas iniciales, apoyándose en equipos experimentados y manteniendo un umbral de conversión bajo.

Bibliografía

- IBSR, IBSR 2000-2001 Winter Pooled Report. Iowa City: International Bariatric Surgery Registry, 2001; p. 19.
- ASBS and SAGES. Guidelines for laparoscopic and open surgical treatment of morbid obesity. *Obes Surg* 2000;10:378-9.
- Mason EE, Ito C. Gastric bypass in obesity. *Surg Clin North Am* 1967;47:1345-51.
- Oria HE, Moorehead MK. Bariatric analysis and reporting outcome system (BAROS). *Obes Surg* 1998;8:487-99.
- Osakidetza/Servicio vasco de salud. Recomendaciones para la práctica clínica de cirugía bariátrica. Vitoria: Administración de la Comunidad Autónoma Vasca, 2001.
- Howard L, Malone M, Michalek A, Carter J, Alger S, Van Woert J. Gastric bypass and vertical banded gastroplasty - a prospective randomized comparison and 5-year follow-up. *Obes Surg* 1995;5:55-60.
- Naslund I. Gastric bypass versus gastroplasty. A prospective study of differences in two surgical procedures for morbid obesity. *Acta Chir Scand* 1987;536(Suppl):1-60.
- Sugerman HJ, Starkey JV, Birkenhauer R. A randomized prospective trial of gastric bypass versus vertical banded gastroplasty for morbid obesity and their effects on sweets versus non-sweets eaters. *Ann Surg* 1987;205:613-24.
- Hall JC, Watts JM, O'Brien PE, Dunstan RE, Walsh JF, Slavotinek AH, et al. Gastric surgery for morbid obesity. The Adelaide Study. *Ann Surg* 1990;211:419-27.
- MacLean LD, Rhode BM, Sampalis J, Forse RA. Results of the surgical treatment of obesity. *Am J Surg* 1993;165:155-60.
- Brolin RE, LaMarca LB, Kenler HA, Cody RP. Malabsorptive gastric bypass in patients with superobesity. *J Gastrointest Surg* 2002;6:195-205.
- Brolin RE, Kenler HA, Gorman JH, Cody RP. Long-limb gastric bypass in the superobese: a prospective randomized study. *Ann Surg* 1992;215:387-95.
- Choban PS, Flancbaum L. The effect of Roux limb lengths on outcome after Roux-en-Y gastric bypass: a prospective, randomized clinical trial. *Obes Surg* 2002;12:540-5.
- MacLean LD, Rhode BM, Nohr CW. Long- or short-limb gastric bypass? *J Gastrointest Surg* 2001;5:525-30.
- MacLean LD, Rhode BM, Nohr CW. Late outcome of isolated gastric bypass. *Ann Surg* 2000;231:524-8.
- Balsiger BM, Kennedy FP, Abu-Lebdeh HS, et al. Prospective evaluation of Roux-en-Y gastric bypass as primary operation for medically complicated obesity. *Mayo Clin Proc* 2000;75:673-80.
- Capella JF, Capella RF. An assessment of vertical banded gastroplasty-Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of morbid obesity. *Am J Surg* 2002;183:117-23.
- Fobi MAL, Lee H, Holness R, Cabinda DG. Gastric bypass operation for obesity. *World J Surg* 1998;22:925-35.
- Jones KB. Experience with the Roux-en-Y gastric bypass and commentary on current trends. *Obes Surg* 2000;10:183-5.
- Pories WJ, MacDonald KG, Morgan EJ, Sinha MK, Dohm GL, Swanson MS, et al. Surgical treatment of obesity and its effect on diabetes: 10-y follow-up. *Am J Clin Nutr* 1992;55:S582-5.
- Reinhold RB. Late results of gastric bypass surgery for morbid obesity. *J Am Coll Nutr* 1994;13:326-31.
- Sugerman HJ, Kellum JM, Engle KM, Wolfe L, Starkey JV, Birkenhauer R, et al. Gastric bypass for treating severe obesity. *Am J Clin Nutr* 1992;55:S560-6.
- Livingston EH, Huerta S, Arthur D, Lee S, De Shields S, Heber D. Male gender is a predictor of morbidity and age a predictor of mortality for patients undergoing gastric bypass surgery. *Ann Surg* 2002;236:576-82.
- Wittgrove AC, Clark GW. Laparoscopic gastric bypass, Roux-en-Y – 500 patients: technique and results, with 3-60 month follow-up. *Obes Surg* 2000;10:233-9.
- Schauer PR, Ikramuddin S, Gourash W, Ramanathan R, Luketich J. Outcomes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Ann Surg* 2000;232:515-29.

26. Higa KD, Boone KB, Ho T. Complications of the laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: 1,040 patients – What have we learned? *Obes Surg* 2000;10:509-13.
27. DeMaria EJ, Sugerman HJ, Kellum JM, Meador JG, Wolfe LG. Results of 281 consecutive total laparoscopic Roux-en-Y gastric bypasses to treat morbid obesity. *Ann Surg* 2002;235:640-7.
28. Papasavas PK, Hayetian FD, Caushaj PF, Landreneau RJ, Maurer J, Keenan RJ, et al. Outcome analysis of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Surg Endosc* 2002;16:1653-7.
29. Nguyen NT, Goldman Ch, Rosenquist CJ, Arango A, Cole CJ, Lee SJ, et al. Laparoscopic versus open gastric bypass: a randomised study of outcomes, quality of life and costs. *Ann Surg* 2001;234:279-91.
30. Brolin RE. Gastric bypass. *Surg Clin N Am* 2001;81:1077-95.
31. Kellum JM, DeMaria EJ, Sugerman HJ. The surgical treatment of morbid obesity. *Curr Probl Surg* 1998;35:795-858.
32. Capella JF, Capella RF. Gastrogastric fistulas and marginal ulcers in gastric bypass procedures for weight reduction. *Obes Surg* 1999;9:22-7.
33. Sapala JA, Wood MH, Sapala MA, et al. Marginal ulcer after gastric bypass: a prospective 3-year study of 173 patients. *Obes Surg* 1998;8:505-16.
34. Rajzman I, Strother SV, Donegan WL. Gastric cancer after bypass for obesity: Case report. *J Clin Gastroenterol* 1991;13:191-4.
35. Lord RV, Edwards PD, Coleman MJ. Gastric cancer in the bypassed segment after operation for morbid obesity. *Aust N Z J Surg* 1997;67:580-2.
36. Flickinger EG, Sinar DR, Pories WJ. The bypassed stomach. *Am J Surg* 1985;149:151-6.
37. Curry TK, Carter PL, Porter CA, Watts DM. Resectional gastric bypass is a new alternative in morbid obesity. *Am J Surg* 1998;175:367-70.
38. Sundbom M, Nyman R, Hedenström H, Gustavsson S. Investigation of the excluded stomach after Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2001;11:25-7.
39. Silecchia G, Catalano C, Gentileschi P, Elmore U, Restuccia A, Gagner M, et al. Virtual gastroduodenoscopy: a new look at the bypassed stomach and duodenum after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Obes Surg* 2002;12:39-48.
40. Higa KD, Ho T, Boone KB. Internal hernias after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: incidence, treatment and prevention. *Obes Surg* 2003;13:350-4.
41. Nguyen NT, Wolfe BM. Laparoscopic bariatric surgery. *Adv Surg* 2002;36:39-63.
42. Champion JK, Williams M. Small bowel obstruction and internal hernias after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2003;13:596-600.
43. Filip JE, Mattar SG, Bowers SP, Smith CD. Internal hernia formation after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Am Surg* 2002;68:640-3.
44. Felsher J, Brodsky J, Brody F. Small bowel obstruction after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surgery* 2003;134:501-5.
45. Schauer PR, Ikramuddin S. Laparoscopic surgery for morbid obesity. *Surg Clin N Am* 2001;81:1145-79.
46. Colquitt J, Clegg A, Sidhu M, Royle P. Surgery for morbid obesity (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 2. Oxford: Update Software, 2003.