

Resultados a 5 años de la derivación biliopancreática de Larrad en el tratamiento de la obesidad mórbida

C. Sánchez-Cabezudo*, A. Larrad Jiménez**, I. Ramos García*** y B. Moreno Esteban****

*Ex Médico Residente. Servicio de Cirugía General II. Departamento de Cirugía. Hospital General Universitario Gregorio Marañón.

**Jefe Clínico. Servicio de Cirugía General II. Departamento de Cirugía. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Unidad de Cirugía Endocrino-metabólica. Clínica Ruber.

***Ex Médico Residente. Servicio de Cirugía General II. Departamento de Cirugía. Hospital General Universitario Gregorio Marañón.

****Jefe de Sección. Servicio de Endocrinología. Departamento de Medicina. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

Resumen

Objetivo. Analizar los resultados obtenidos a 5 años con la derivación biliopancreática de Larrad en el tratamiento quirúrgico de la obesidad mórbida.

Pacientes y método. Se estudia a 100 pacientes consecutivos intervenidos quirúrgicamente mediante gastrectomía 4/5 y gastroyeyunostomía en Y de Roux, seccionando el yeyuno a 50 cm del ángulo de Treitz (canal alimentario), y yeyunoileostomía terminolateral a 50 cm de la válvula ileocecal (cana común). Se analiza la morbilidad operatoria y la evolución de los parámetros antropométricos, las complicaciones y las secuelas quirúrgicas, gastrointestinales y metabólicas. Se realiza una valoración individual de la pérdida de sobrepeso de acuerdo con los criterios de Fobi y Baltasar.

Resultados. De los 100 pacientes, dos fallecieron por embolismo pulmonar, una paciente por cáncer de mama a los 4 años y uno por cirrosis alcohólica a los 3,5 años; 21 pacientes fueron excluidos por no completar el seguimiento, de los cuales 4 habían presentado una nueva ganancia de peso, el 9% presentó complicaciones inespecíficas, destacando una dilatación gástrica aguda del muñón que cedió médicamente, el 38% presentó una eventración tardía y el 33,9% una coledocistitis. Partiendo de un peso global de 141,8 (28,7) kg se observa una estabilización a los 18 meses en 88,6 (18,1) kg, que se mantiene a los 5 años en 86,2 (15,8) kg. El índice de masa corporal desciende de 53,2 (10) kg/m² a 32,9 (6,3) kg/m² y se mantiene a 5 años en 32,5 (5,8) kg/m² y la pérdida de sobrepeso se cifra en el 70 (16,2)% a los 18 meses y en el 69,5 (16,6)% a los 5 años. En los obesos mórbidos

el peso final es de 75,1 (10) kg, el índice de masa corporal de 28,7 (3,8) kg/m² y la pérdida de sobrepeso del 79,2 (13,2)%. En los superobesos el peso final es de 97,1 (13) kg, el índice de masa corporal de 37,4 (4,3) kg/m² y la pérdida de sobrepeso del 61,8 (14)%. Valorados individualmente los obesos mórbidos se obtiene un 81,8% de resultados excelentes, un 9,1% buenos y un 9,1% de fracasos, y los superobesos un 57,1% excelentes, un 28,7% buenos y un 14,2% de fracasos. Entre las complicaciones digestivas destaca la paulatina reducción de la diarrea, que a 5 años es del 13,3%, siendo el 80% diarrea menor, y de la flatulencia, que a 5 años es del 6,6%. No se registraron vómitos ni acidez-pirosis. A 5 años el porcentaje de ferropenia es del 13% y el de anemia del 16%, requiriendo hierro parenteral el 5% de todas mujeres. Sólo se ha registrado un caso de hipoproteínemia moderada que requirió tratamiento, siendo secundaria a un episodio de anorexia nerviosa. Un 9,3% han presentado hipoavitaminosis A y/o E bioquímica y asintomática durante los primeros 2 años. La hipozinquemia inicial se reduce al 5,3% a los 3 años, no registrándose episodios tardíamente. La función hepática se mantiene normal en todos los pacientes a partir del año, el 26,6% presentan hiperoxaluria y el 48,8%, aumentos de paratohormona con calcio plasmático normal. El 100% de los pacientes diabéticos e hipercolesterolémicos normalizan las concentraciones plasmáticas de glucosa y colesterol y sus fracciones, mejorando o curándose el 90,5% de los hipertensos, el 95,5% de los amenorreicos y el 88,2% de los pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño. El índice de reintervenciones por problemas específicos (diarrea invalidante, intolerancia a la intervención o metabolopatía grave) fue del 0%.

Conclusiones. Con una correcta selección de los pacientes, adecuados estudio preoperatorio y seguimiento, un mantenimiento de unas normas dietéticas básicas y la suplementación con vitaminas y minera-

Correspondencia: Dr. Carlos Sánchez-Cabezudo Díaz-Guerra. Jorge Juan, 82, 3.º-1.ª. 28009 Madrid.

Aceptado para su publicación en junio de 2001.

les, la derivación biliopancreática, con las modificaciones técnicas propuestas, es una intervención muy segura que reúne los criterios de Fobi y Baltasar para ser realizada con alto grado de éxito en el tratamiento de la obesidad mórbida.

Palabras clave: *Obesidad mórbida. Derivación biliopancreática. Cirugía bariátrica.*

(*Cir Esp* 2001; 70: 133-141)

FIVE-YEAR RESULTS OF LARRAD BILIOPANCREATIC BYPASS IN THE TREATMENT OF MORBID OBESITY

Introduction. The aim of this study was to analyze the 5-year results of biliopancreatic bypass using the Larrad technique in the surgical treatment of morbid obesity.

Patients and methods. We studied 100 consecutive patients who underwent 4/5 gastrectomy and Roux-en-Y gastrojejunostomy, sectioning the jejunum at 50 cm from the Treitz angle (alimentary channel) and terminolateral jejunoleostomy at 50 cm from the ileocecal valve (common channel). Operative morbidity and mortality, evolution of anthropometric parameters, complications and surgical, gastrointestinal and metabolic sequelae were analyzed. Individual evaluation of weight loss was performed using the criteria of Fobi and Baltasar.

Results. Of the 100 patients, 2 died from pulmonary embolism, 1 died from breast cancer at 4 years and 1 died from alcoholic cirrhosis at 3.5 years. Twenty-one patients were excluded for incompleteness of follow-up and 4 of these patients had presented weight gain. Nine percent presented nonspecific complications, including 1 acute gastric dilatation of the stump, which was resolved by medical treatment. Thirty-eight percent presented late eventration and 33.9% presented cholelithiasis. Initial overall weight was 141.8 (28.7) kg and at 18 months overall weight was 88.6 (18.1) kg, which at 5 years was maintained at 86.2 (15.8) kg. The body mass index was reduced from 53.2 (10) kg/m² to 32.9 (6.3) kg/m² and was maintained at 5 years at 32.5 (5.8) kg/m². Weight loss was 70 (16.2)% at 18 months and 69.5 (16.6)% at 5 years. In the morbidly obese, final weight was 75.1 (10) kg, body mass index was 28.7 (3.8) kg/m² and weight loss was 79.2 (13.2)%. In the overweight, final weight was 97.2 (13) kg, body mass index was 37.4 (4.3) kg/m² and weight loss was 61.8 (14)%. When the morbidly obese were evaluated individually, 81.8% obtained excellent results, 9.1% good results and 9.1% were treatment failures. Results in the overweight were excellent in 57.1%, good in 28.7% and 14.2% were treatment failures. The most important digestive complications were the slow reduction in diarrhea, which at 5 years was 13.3% (80% of which was minor diarrhea), and the slow reduction in flatulence which

at 5 years was 6.6%. No vomiting or acidity-pyrosis were noted. At 5 years the percentage of iron deficiency was 13% and that of anemia was 16%. Five percent of the patients, all of whom were women, required parenteral iron. Only one case of moderate hypoproteinemia requiring treatment was observed and this was secondary to an episode of anorexia nervosa. Biochemically-determined asymptomatic hypovitaminosis A and/or E was found in 9.3% of the patients in the first 2 years. Initial hypozincemia was reduced to 5.3% at 3 years and no subsequent episodes were observed. Liver function was normal in all patients after the first year; 26.6% presented hyperoxaluria and 48.8% presented increase in parathormone concentrations with normal plasma calcium levels. In all patients with diabetes and hypercholesterinemia, plasma concentrations of glucose, cholesterol and their fractions returned to normal. Improvement or resolution was achieved in 90.5% patients with hypertension, 95.5% of those with amenorrhea and 88.2% of those with obstructive sleep apnea syndrome. There were no reinterventions for specific complications (incapacitating diarrhea, intolerance to the intervention or severe metabolic alterations).

Conclusions. With appropriate patient selection, preoperative evaluation and follow-up, maintenance of basic dietetic guidelines and vitamin and mineral supplementation, biliopancreatic bypass with the technical modifications proposed is a very safe procedure that fulfills the criteria of Fobi and Baltasar for the successful treatment of morbid obesity.

Key words: *Morbid obesity. Biliopancreatic bypass. Bariatric surgery.*

Introducción

El estado actual de la cirugía de la obesidad mórbida puede ser calificado, al menos, de confuso. La gran diversidad de técnicas propuestas, de las que existen numerosas publicaciones con excelentes resultados iniciales, hace que muchos grupos que se inician en el tratamiento de estos enfermos las apliquen sin que dichas técnicas hayan sido sancionadas por un correcto seguimiento a medio y largo plazo. Aunque algunas técnicas puramente restrictivas, como la gastroplastía vertical anillada, pueden seguir teniendo indicaciones en casos seleccionados, la realidad es que la tendencia actual se dirige hacia las intervenciones mixtas o complejas, en las que junto a un componente restrictivo se asocia un componente malabsortivo, pues a largo plazo la experiencia ha demostrado que los resultados son claramente superiores.

De estas técnicas mixtas o complejas, el *bypass* gástrico en cualquiera de sus modalidades está adquiriendo un gran predicamento, si bien existe una gran confusión no reflejada en los resultados, respecto a la longitud del canal absorbivo que ha hecho que los *bypass* sean divididos genéricamente en proximales o distales. Sin embargo, existe una técnica sometida aún en la bibliografía anglosajona a serias críticas¹, muchas de ellas injustifi-

TABLA 1. Criterios absolutos de contraindicación quirúrgica

Retraso mental de cualquier grado
Esquizofrenia, trastornos psicóticos
Alcoholismo, adicción a drogas
Trastornos de la personalidad extremos
Bulimia nerviosa grave
Inadaptación familiar y/o social
Imposibilidad de seguimiento
Hepatopatía activa

cadadas, que ha sido sancionada por una larga evolución y con unos resultados que todavía no han sido superados por otras intervenciones. Esta técnica no es otra que el *bypass* biliopancreático de Scopinaro, técnica publicada por primera vez en 1979^{2,3}, equilibrada desde el punto de vista técnico en 1984 con la modalidad conocida como *ad hoc stomach*^{4,5}, y comprobada en cuanto a su efectividad y seguridad a partir de 1996^{6,7}, con cerca de 2.000 pacientes seguidos durante 18 años.

En 1989, cuando iniciamos el programa de cirugía bariátrica, seleccionamos junto a la gastroplastia vertical en banda el *bypass* biliopancreático, realizándolo con unas modificaciones encaminadas a reducir el riesgo de úlcus de boca anastomótica o la servidumbre de la toma casi permanente de fármacos antiulcerogénicos, y a intentar reducir el riesgo de hipoproteinemias alargando el canal absorbivo. Diez años después de haberla introducido como técnica estándar, y de haber demostrado su clara superioridad respecto a la gastroplastia vertical en banda⁸, comunicamos en este trabajo los resultados obtenidos con los 100 primeros pacientes seguidos durante 5 años, tiempo mínimo para que la técnica pueda ser considerada como efectiva y segura.

Pacientes y métodos

Pacientes

Se estudia con carácter retrospectivo a los 100 primeros pacientes operados consecutivamente que fueron incluidos de acuerdo con los criterios de selección de Van Itallie⁹, considerándose contraindicación absoluta a los pacientes con los criterios reseñados en la tabla 1. De estos 100 pacientes, 2 fallecieron en el postoperatorio inmediato a causa de embolismo pulmonar, una paciente falleció de carcinoma de mama a los 4 años de la intervención, un paciente falleció de cirrosis alcohólica a los 3,5 años y 21 pacientes fueron excluidos del estudio por no haber cumplimentado correctamente todo el programa de seguimiento. De los 75 válidos para el análisis de resultados, el 28% fueron varones y el 72% mujeres, con una edad media de 38,5 (9,6) años (límites, 17-56). El peso medio preoperatorio se cifró en 141,8 (28,7) kg (límites, 97-260), mientras que el índice de masa corporal (IMC) fue de 53,2 (10) kg/m² (límites, 40-105), el exceso de peso, 77,4 (26,4) kg (límites, 45-202) y el exceso de peso porcentual, el 121,8 (42,3)% (límites, 92-247).

Técnica quirúrgica

La técnica quirúrgica ha sido comunicada previamente^{8,10-12}. En resumen, consiste en una gastrectomía 4/5 realizada transversalmente desde el primer vaso corto hasta un través de dedo distal al cardias, anastomosis gastroyeyunal en Y de Roux tipo Billroth III, con sección yeyunal a 50 cm del ángulo de Treitz para crear un canal absorbivo que comprenda la práctica totalidad del intestino delgado, y anastomosis

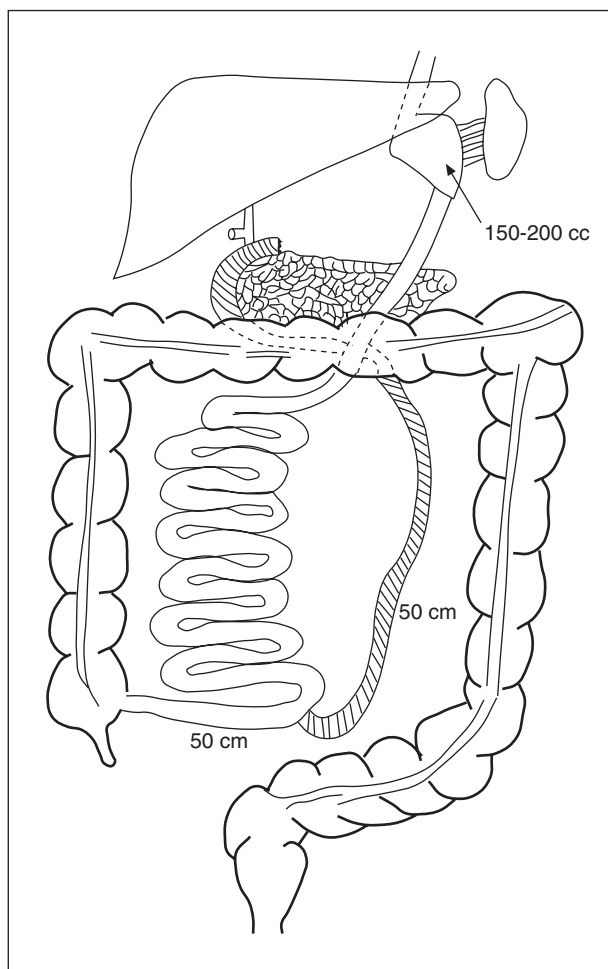


Fig. 1. Derivación biliopancreática de Larrad. El canal biliopancreático aparece marcado con rayas.

terminolateral entre el yeyuno proximal y el íleon distal a 50 cm de la válvula ileocecal para crear el canal común (fig. 1). Todas las anastomosis se realizan manualmente en monoplano con seda 00. El cierre se realiza con dos suturas continuas de Maxon 0 (Braun-Dexon, España) y refuerzo con 4-5 puntos simples en U, de retención, con Ventrofil (Braun-Dexon, España). Todos los pacientes fueron intervenidos tras administración de profilaxis antibiótica con cefalosporina, profilaxis antitrombótica con 40 mg de enoxaparina sódica al día, uso de presión positiva continua de la vía aérea (CEPAP) en los casos que lo requirieron, movilización temprana y fisioterapia respiratoria desde el día antes de la intervención.

El peristaltismo se restableció entre las 48 y 72 h, iniciándose dieta líquida en ese momento. Tras la intervención todos los pacientes fueron sometidos a una dieta por fases con el complemento de suplementos proteicos (Meritene Drink, Novartis, Barcelona, 200-400 ml/día) durante los primeros 3 meses, hasta alcanzar la alimentación normal. Desde el primer mes se prescriben suplementos vitamínicos y minerales, recomendándose posteriormente una dieta rica en proteínas (mínimo de 90 g/día) y pobre en grasas y azúcares elementales.

Parámetros analizados

Los pacientes han sido revisados por la misma persona cada 3 meses durante el primer año y después cada 6 meses hasta los 5 años, analizándose las complicaciones quirúrgicas, las reintervenciones, las secuelas específicas quirúrgicas, nutricionales y metabólicas, las modificaciones de la comorbilidad, así como la valoración individual absoluta

ta, clasificando a cada enfermo por grupos de acuerdo con el IMC y pérdida de sobrepeso final, según los criterios definidos por Baltasar et al¹³, en excelentes, buenos y fracaso. La valoración de la diarrea se ha realizado, de acuerdo con los criterios de Marceau¹⁴, en diarrea mayor (heces siempre líquidas, aunque sólo sea una deposición, o más de 4 deposiciones frecuentemente líquidas al día) y diarrea menor (4 o menos deposiciones al día frecuentemente líquidas o más de 5 de consistencia normal). Los vómitos se clasifican en mayores (más de un episodio por semana) y menores (uno por semana o vómito ocasional). La anemia se clasifica en leve (hemoglobina entre 10-12 g/dl en la mujer y 12-14 g/dl en el varón), moderada (hemoglobina entre 8-10 g/dl en la mujer y 10-12 g/dl en el varón) y grave (hemoglobina menor de 8 g/dl en la mujer y menor de 10 g/dl en el varón). Asimismo, la hipoproteínea se clasifica en leve (albúmina entre 3,5 y 2,8 g/dl), moderada (albúmina entre 2,1 y 2,8 g/dl) y grave (albúmina menor de 2,1 g/dl).

Expresión de los resultados y estudio estadístico

Los parámetros cuantitativos se expresan como media (desviación estándar), y los cualitativos en porcentaje. Las variables cuantitativas con distribución normal se han analizado mediante la prueba de la t de Student para muestras aleatorias o pareadas, y las no distribuidas según la ley normal mediante la U de Mann-Whitney (muestras aleatorias) y el test de Wilcoxon (muestras pareadas). Las relaciones entre variables cualitativas han sido analizadas mediante tablas de contingencia o test de McNemar, fijándose en todos los casos un nivel de significación para $p < 0,05$.

Resultados

La morbilidad temprana y tardía se resume en la tabla 2. Dos pacientes fallecieron en el postoperatorio inmediato por tromboembolismo pulmonar al tercer y el noveno días. Un 9% presentaron complicaciones inespecíficas, destacando un paciente traqueostomizado por síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) grave que presentó una dilatación gástrica aguda del remanente, que remitió con aspiración gástrica y altas dosis de Primperam® (Sanofi-Synthelabo, Barcelona). Un paciente sufrió una evisceración contenida al mes de la intervención durante un traumatismo fortuito.

No se ha registrado ninguna muerte secundaria a efectos nocivos o complicaciones derivadas de la intervención. Dos pacientes presentaron un episodio único y aislado de hemorragia digestiva alta, uno por gastritis hemorrágica por consumo de salicilatos y otro por úlcus de boca; ambos fueron tratados de forma conservadora. Los dos pacientes eran varones y fumadores de más de 20 cigarrillos al día, y uno de ellos, el fallecido por cirrosis hepática, era un alcohólico cuyo hábito se ignoraba. El 38% de los pacientes presentó una eventración a lo largo del seguimiento, de situación periumbilical y/o supraumbilical (65,6%), que fue reparada en la mayoría de los casos (69%) durante la realización de la abdominoplastia a partir de los dos años de la intervención, utilizando una prótesis en el 34% de los casos. En la misma intervención se realizó una colecistectomía en aquellos pacientes que presentaron colelitiasis ecográfica o sintomática (33,9%), siendo intervenidos dos de ellos de forma electiva urgente por colecistitis aguda.

De los 100 pacientes, 21 fueron excluidos por no haber completado correctamente el seguimiento. De ellos, 15 presentaban pérdidas de sobrepeso, en el momento de la última revisión, superior al 50%, lo que indicaba que

TABLA 2. Complicaciones postoperatorias

Complicaciones postoperatorias inmediatas
Fallecimiento por tromboembolismo pulmonar, 2 (2%)
Neumonías, 3 (3%)
Infecciones urinarias, 5 (5%)
Tromboflebitis de extremidad inferior, 1 (1%)
Dilatación aguda gástrica, 1 (1%)
Infección o seroma de herida, 3 (3%)
Evisceración tardía, 1 (1%)
Complicaciones postoperatorias tardías
Hemorragia digestiva alta por úlcus de boca anastomótica, 2 (2,6%)
Obstrucción intestinal adherencial, 5 (6,6%)
Patología anal, 11 (14,6%)
Cólico nefrítico, 2 (2,6%)
Eventración, 29 (38,6%)
Colelitiasis, 20 (33,9%)

no habían acudido a revisión por encontrarse "perfectamente". Los 6 restantes, perdidos durante el segundo y el tercer año de seguimiento, habían tenido hasta ese momento una reducción ponderal correcta, si bien en 4 de ellos se había iniciado una ganancia ponderal. De los 75 pacientes incluidos en el estudio, 9 fueron considerados como fracasos ponderales, habiendo perdido a los 5 años una media del 36% del exceso de peso. Dos pacientes eran varones que reconocieron tener hábitos alcohólicos, y 7 eran mujeres de las que 6 presentaron un perfil psicológico claramente alterado con polifagia, oralidad elevada, elementos neuróticos o fóbicos e incluso bulímicos graves. El 55% fueron superobesos, picadores, y comedores de dulces. Mientras que la saciedad se mantiene a los 5 años en el 58,6% de los pacientes operados, en este grupo el 88% no la presentaba; asimismo, el 88,8% presentaban un alto índice de grasa en las heces.

En la tabla 3 se resumen las modificaciones de los parámetros ponderales. Es de destacar la pérdida progresiva y mantenida de peso que se estabiliza a partir de los 18 meses de la intervención, momento a partir del cual se registran variaciones mínimas y no significativas. En los obesos mórbidos (IMC preoperatorio menor de 50 kg/m²) el peso se estabiliza al año de la intervención en 78,1 (10,9) kg, el IMC, en 29,5 (3,1) kg/m² y la pérdida de sobrepeso, en el 79,2 (13,2)%, valores que se mantienen a los 5 años para el peso en 75,1 (10) kg, para el IMC en 28,7 (3,8) kg/m² y para la pérdida de sobrepeso, en el 79,2 (13,2)%. En los superobesos (IMC preoperatorio mayor de 50 kg/m²) el peso se estabiliza al año y medio en 98,2 (17,8) kg, el IMC, en 37,1 (5,7) kg/m² y la pérdida de sobrepeso, en 63,1 (12,7)%, valores que se mantienen a los 5 años (peso, 97 [13] kg, IMC, 37,4 (4,3) kg/m²; pérdida de sobrepeso, 61,8 [14]%). Valorados individualmente (tabla 4), destaca un porcentaje de fracasos del 9,1% en obesos mórbidos y del 14,2% en superobesos.

El número de deposiciones/día se estabiliza a los 18 meses en 3,2 (2,9) y se mantiene a los 5 años en 3,1 (1,8). La naturaleza de las deposiciones es de tipo esteatorrea, blandas, siendo mínima la incidencia de diarrea, que en este período de tiempo la han presentado 17 pacientes (22,6%), de los que 7 fueron incluidos en el grupo de diarrea mayor y 10 en el de menor, correspondiendo

TABLA 3. Media (desviación estándar) de la evolución postoperatoria de los parámetros ponderales

	Preoperatorio	3 meses ^a	6 meses ^a	9 meses ^a	1 año ^a	1,5 años ^a	2 años ^{a,b}	3 años ^{a,b}	4 años ^{a,b}	5 años ^{a,b}
Peso (kg)	141,8 (28,7)	114,8 (21,8)	103 (19,7)	98,6 (20,3)	93,2 (20,5)	88,6 (18,1)	88,2 (18,5)	87,2 (20,9)	86,9 (21,2)	86,2 (15,8)
IMC	53,2 (10)	42,6 (6,5)	39,1 (6,90)	36,6 (6,5)	34,9 (7,5)	32,7 (6,3)	32,7 (6,5)	32,6 (6,8)	32,3 (6,9)	32,5 (5,8)
Exceso de peso (kg)	77,4 (26,4)	50,1 (18,8)	40,2 (18,6)	34,6 (18,6)	29,7 (19,6)	24,6 (16,8)	24,4 (17,2)	24,1 (19,1)	23,7 (19,7)	23,7 (15,4)
Exceso de peso (%)	121,8 (42,3)	77,5 (28,6)	64,1 (30,7)	54,6 (29,1)	47,3 (32,8)	39,5 (27,5)	38,9 (28,1)	38,1 (29,8)	37,7 (31,8)	38,4 (26,7)
PSP (%)		33,1 (9,7)	47,2 (12,6)	56,1 (14,7)	63,7 (14,7)	70 (16,2)	70,1 (16,2)	69,5 (20,2)	69,9 (20,7)	69,5 (16,6)

IMC: índice de masa corporal (kg/m²); PSP: pérdida de sobrepeso; ^ap < 0,001 frente a valor preoperatorio para el peso, IMC, exceso de peso (kg) y exceso de peso (%). ^bp = NS frente a valores al año y medio para el peso, IMC, exceso de peso (kg) exceso de peso (%) y PSP.

TABLA 4. Clasificación individualizada de la pérdida ponderal a los 5 años de la cirugía según el criterio de la pérdida de sobrepeso (PSP)

	Excelente (PSP > 65%)	Aceptable (PSP = 50-65%)	Fracaso (PSP < 50%)
Serie global	68%	20%	12%
Obesos mórbidos (IMC preoperatorio < 50 kg/m ²)	81,8%	9,1%	9,1%
Superobesos mórbidos (IMC preoperatorio ≥ 50 kg/m ²)	57,1%	28,7%	14,2%

IMC: índice de masa corporal

el 88,2% a pacientes superobesos ($p < 0,01$). A los 5 años el porcentaje de diarrea se reduce 13,3% (10 pacientes) ($p < 0,01$), siendo en la mayoría de ellos (8 de los 10) diarrea menor. A los 18 meses, el 13,3%¹⁰ de los pacientes presentaban flatulencia, cifra que descendió al 6,6 (5)% a los 5 años, siendo la mayoría mujeres ($p < 0,01$), superobesos ($p < 0,01$) y pacientes con diarrea ($p < 0,01$) y alteraciones en la calidad de la dieta (carbohidratos y grasas). Dos pacientes (2,6%) presentaron vómitos menores en la valoración a los 18 meses, no recogiendo ninguno a los 5 años. Ningún paciente se quejó de acidez y/o pirosis o intolerancia mayor o menor a la comida, aunque un 35% de ellos indicaron cierta aversión ocasional a los productos lácteos, carne y/o huevos.

Las complicaciones metabólicas fundamentales han sido las siguientes:

1. Ferropenia y/o anemia. Las concentraciones medias de hierro, hemoglobina, hematócrito, volumen corpuscular medio y hemoglobina corpuscular media han permanecido siempre dentro de los límites de normalidad. Un total de 59 pacientes (78,6%) han presentado ferropenia leve en algún momento, destacando que 18 (30,5%) ya la presentaban en el preoperatorio. El número de casos de ferropenia ha ido disminuyendo a lo largo del tiempo, de manera espontánea o con suplementos de hierro. Así, al año el porcentaje de ferropenia se reduce al 53,3%, a los dos años al 26,6%, al tercer año al 21,3%, al cuarto año al 16% y al quinto año al 13% ($p < 0,001$). Treinta pacientes (40%) presentaron anemia postoperatoria, en todos los casos ferropénica, microcítica e hipocrómica, de los que el 93,4% fueron mujeres ($p < 0,01$). Excluyendo los casos de anemia preoperatoria y aquellas pacientes de alto riesgo por presentar hipermenorrea, el porcentaje de pacientes con anemia se reduce al 16%. Respecto a la gravedad de la anemia, el 70% fue clasificada como

leve, el 17% moderada y el 13% grave, cifras que tras tratamiento con suplementos orales de hierro desciende al 29,3% al año, al 16% el segundo año, al 10,6% el tercer año, al 8% el cuarto año y al 6,6% el quinto año ($p < 0,01$). El 5% de los pacientes requirieron hierro parenteral y el 13,3% presentó cifras moderadamente bajas de ferritina.

2. Malnutrición proteica. La concentración de proteína y del proteinograma ha permanecido siempre dentro de los límites de normalidad a lo largo de todo el postoperatorio. Si consideramos el cuadro de malnutrición proteica como aquel caracterizado por astenia, hipoalbuminemia, anemia, edemas y alopecia, sólo se ha presentado en una paciente y por causas no achacables a la intervención. Se trataba de una paciente que a los 3 años del postoperatorio ingresó por presentar un episodio aislado de hipoproteinemia moderada sintomática secundario a una aberración alimentaria (ausencia de dieta proteica) unida a una alteración psiquiátrica tipificada como de anorexia nerviosa. El cuadro se corrigió con nutrición parenteral y tratamiento psiquiátrico. Hay que destacar que 19 pacientes (25,4%) han presentado episodios aislados de hipoproteinemia analítica sólo durante el primer año del período postoperatorio, corregidos espontáneamente al reasumir una alimentación normal. Dos pacientes que presentaban hipoproteinemia leve preoperatoria la mantuvieron durante todo el período de seguimiento, siempre asintomática y sólo demostrable analíticamente.

3. Déficit de vitaminas y oligoelementos. Las concentraciones medias globales de calcio, fósforo, ácido fólico, vitamina B₁₂, cobre y zinc han permanecido siempre dentro de la normalidad. Se han registrado deficiencias individuales, transitorias y asintomáticas, también sólo durante el primer año de postoperatorio, de cloro (4%), cobre (6,6%), fósforo (4%), magnesio (6%) y ácido fólico (1,3%). Un 5% han presentado hipovitaminosis B₁₂ que ha requerido tratamiento parenteral enérgico y prolonga-

do, y un 9,3% han presentado hipovitaminosis analítica A y/o E, leve y siempre asintomática. Se han observado aumentos transitorios asintomáticos de potasio en el 20% de los pacientes. El cinc es el oligoelemento más afectado, y se presenta hipocinquemia en el 40% de los casos en algún momento del postoperatorio, sobre todo durante el primer año (32%), porcentaje que disminuye paulatinamente hasta el 5,3% a los 3 años. Hay que destacar que el 72% de los pacientes no han seguido de manera sistemática las recomendaciones dietéticas y que prácticamente todos abandonan la toma de suplementos vitamínicos y minerales a partir de los 2 años de la intervención, o antes.

4. Otras modificaciones. El 16% de los pacientes presentaron elevaciones discretas de las transaminasas durante los tres primeros meses del postoperatorio, normalizándose de manera espontánea a lo largo del primer año. Durante el seguimiento el 10,7% de los pacientes presentaron alguna elevación transitoria, siempre, al igual que la fosfatasa alcalina, coincidiendo con cuadros de colelitiasis sintomática.

Un 26,6% de los pacientes presentaron hiperoxaluria. Hay que destacar que de los 41 pacientes en los que se determinó PTH postoperatoria, no incluida inicialmente en el protocolo de estudio, siempre con calcios dentro del límite de normalidad, 20 (48,8%) presentaron elevaciones, siendo la mayoría mujeres (90%) con edades superiores a 40 años.

En la tabla 5 se resumen los efectos de la intervención sobre las enfermedades asociadas a la obesidad mórbida. La intervención normaliza las concentraciones de colesterol y glucosa en el 100% de los pacientes, la de triglicéridos en el 91% y la de ácido úrico en el 91,2%. Se normaliza la hipertensión en el 62% y la mejoría en el 28,5% de los pacientes, y se corrige la diabetes en el 100% de los casos. En un paciente con gota desapareció la sintomatología; el dolor osteoarticular cedió en el 28,6% y mejoró en el 64,3% de los casos; las alteraciones menstruales se corrigieron en el 95,5% de las pacientes, quedando embarazadas tres mujeres que parieron cinco hijos normales. El SAOS se curó en el 88,2% de los casos y mejoró hasta el punto de dejar la CEPAP en el 11,8%. El análisis de la comorbilidad en los pacientes considerados como fracaso ponderal demostró una importante mejoría con 4 curaciones de amenorrea, 3 de hiperlipemia, 4 de diabetes, 2 de hipertensión, 2 de hiperuricemia y uno con SAOS.

Ningún paciente tuvo que ser reintervenido específicamente por complicaciones graves (malabsorción, diarrea invalidante, metabopatía aguda), por lo que el índice de reconversión ha sido del 0%.

Discusión

Desde que Scopinaro publicó la derivación biliopancreática para el tratamiento quirúrgico de la obesidad mórbida han sido muchas las críticas realizadas al respecto¹, gran parte de ellas injustificadas, fundamentadas sobre todo en la agresividad de la técnica en sí, especialmente

TABLA 5. Evolución en el tiempo de los efectos secundarios gastrointestinales postoperatorios

	Evaluación temprana (a los 1,5 años)	Evaluación tardía (a los 5 años)
N.º de deposiciones/día	3,25 (2,94) ^a	3,16 (1,8) ^a
Diarrea	17 (22,6%)	10 (13,3) ^b
Flatulencia	10 (13,3)	5 (6,6%) ^b
Vómitos	2 (2,6%)	0
Acidez-pirosis	0	0
Intolerancia a la comida	0	0

^aEntre paréntesis se expresa la desviación estándar. ^bp < 0,01 frente a la evaluación temprana.

la gastrectomía, que hace que se considere una técnica irreversible, y en el número de secuelas y complicaciones¹⁵ que se originaban, a pesar de que la mayor parte son asintomáticas o leves, previsibles, corregibles fácilmente o incluso evitables con una adecuada selección, un estudio preoperatorio¹⁶ y el conocimiento fisiopatológico de la técnica¹⁷. Sin embargo, frente al aluvión de críticas, contrastaba la escasa valoración de los magníficos resultados que proporcionaba, tanto sobre los parámetros ponderales como, y muy especialmente, sobre la calidad de vida de los enfermos operados^{6,7,16,18}, cumpliendo ampliamente los criterios de Fobi^{19,20}.

La derivación biliopancreática que hemos estandarizado^{21,22} se diferencia de los *half-half* y *ad hoc stomach* de Scopinaro⁷ en que realizamos una resección gástrica mayor (subcardial) y construimos un canal alimentario mucho más largo (desde 50 cm del ángulo de Treitz). El canal común se mantiene igual, a 50 cm de la válvula ileocecal. En conjunto, y a pesar de haber tenido una mortalidad inicial del 2% (tromboembolismo), no se ha registrado ninguna muerte por complicaciones técnicas específicas, produce una efectividad global del 88% a 5 años, el índice de reconversiones es del 0% y reúne ampliamente los criterios de Fobi y Baltasar¹³.

Las secuelas quirúrgicas a largo plazo son poco relevantes. La alta incidencia de eventraciones postoperatorias es previsible de acuerdo con los factores de riesgo de estos enfermos²³. La presencia de trastornos anales es similar a la comunicada por Scopinaro^{6,7} y el potencial ulcerogénico, aun sin la toma de anti-H2 sistemática, es excepcional, aunque puede aparecer ocasionalmente en pacientes, sobre todo varones, con alto consumo de alcohol y tabaco⁷ o tras la ingestión de fármacos ulcerogénicos. El casi nulo potencial ulcerogénico del pequeño reservorio gástrico, que conlleva la extirpación de toda la masa secretora de la curvatura menor²⁴, contrasta con el de las resecciones 3/4 que siguen acompañándose de una alta incidencia de úlceras de la boca anastomótica (10,6%)¹⁸, por lo que este tipo de resección no debe ser realizada. La incidencia de colelitiasis no es mayor que la producida con otras técnicas⁸, y aunque podría individualizarse respecto a los casos con enfermedad biliar franca o bilis litogénica²⁵, la colecistectomía debería ser incluida en todas las técnicas bariátricas, al menos hasta que se aclare el valor real de los fármacos antilítogénicos, como el ácido ursodeoxicólico o las estatinas.

Nuestra modificación de la derivación biliopancreática produce una pérdida de peso que se mantiene a los 5 años desde el momento de la estabilización, que se produce alrededor de los 12 meses en los obesos mórbidos y de los 18 meses en los superobesos. A los 5 años, la valoración de la pérdida de sobrepeso²⁶ alcanza un valor superior al 50% en el 88% de los pacientes, con un porcentaje de resultados excelentes y buenos del 90,1% en los obesos mórbidos y del 85,8% en los superobesos. Estos resultados son similares a los comunicados por Scopinaro, si bien en los superobesos nuestra técnica origina una pérdida algo menor (11%) de sobrepeso (61% frente al 72% con la de Scopinaro)⁷, diferencia irrelevante a efectos prácticos y que no invalida nuestra técnica, pues se acompaña de unos excelentes resultados sobre la comorbilidad, de un índice nulo de reconversión por secuelas y de un evidente bienestar y calidad de vida, aspectos que deberían ser tenidos siempre en cuenta al valorar los resultados de una técnica bariátrica²⁷. Además, el mantenimiento de peso persiste aún en el 50% de pacientes que a largo plazo han perdido la sensación de saciedad, y en la gran mayoría de los que mantienen unos hábitos alimentarios incorrectos.

Las secuelas gastrointestinales, uno de los aspectos más controvertidos, son, al menos con nuestra modificación, muy poco significativas. No hemos observado ningún caso de *dumping*, los vómitos son excepcionales, la sensación de acidez y pirosis es nula, desapareciendo incluso en los pacientes con reflujo sintomático preoperatorio, y la intolerancia a la leche, aunque referida inicialmente, desaparece en la gran mayoría de los casos. El mal olor excesivo de las heces ha sido referido por algunos pacientes de manera ocasional, y al igual que la flatulencia, que descende paulatinamente hasta el 6,6%, se produce en aquellos pacientes que ingieren cantidades inadecuadas de carbohidratos y grasas, mejorando en ambos casos mediante la corrección dietética y, ocasionalmente, con la administración oral de fermentos pancreáticos. De hecho, no hemos observado modificaciones ponderales en los pocos pacientes tratados de esta manera, proceder que, aunque ha sido considerado por Scopinaro como una reversión farmacológica del procedimiento²⁸, está de acuerdo con resultados experimentales de nuestro grupo, que demuestran que el efecto obtenido sobre el peso es consecuencia de la derivación biliar más que de la pancreática²⁹.

La diarrea, una de las secuelas más temidas y criticadas, aparece de forma muy habitual durante los primeros meses, si bien hacia el tercer mes, cuando se normaliza la dieta y desaparece el denominado "síndrome poscibal"⁷, se estabiliza entre una y tres deposiciones al día, generalmente normales o blandas; incluso algunos pacientes han referido estreñimiento. A los 5 años su incidencia no supera el 13%, en la mayoría de los casos se trata de diarrea menor, nunca invalidante y generalmente relacionada con el consumo de un alto volumen de grasas, sustancias irritantes (picantes), excesiva toma de líquido durante las comidas o presencia de otras enfermedades asociadas, como alteraciones emocionales y colon irritable. En los casos rebeldes el coprocultivo puede demostrar una disbacteriosis o contaminación intestinal que

responde a las terapéuticas de descontaminación con neomicina o metronidazol.

Las complicaciones metabólicas no han supuesto en ningún caso un serio problema, debiendo ser muy escrupulosos y exigentes en el cumplimiento de las normas dietéticas y en la administración de suplementos de vitaminas y oligoelementos. La incidencia de ferropenia-anemia y déficit de vitaminas y oligoelementos, especialmente el cinc durante los primeros 2 años en los que su déficit es muy frecuente, no difiere de la observada con la gastroplastia vertical en banda⁸, siendo fácilmente evitable con la suplementación de un complejo polivitáminico y mineral. Tan sólo un 5% de pacientes han requerido administración parenteral de hierro, generalmente mujeres con polimenorrea o con bajo consumo de carne roja. De todos modos, a largo plazo esta suplementación es abandonada por la mayoría de los pacientes, a pesar de lo cual no se han registrado alteraciones sintomáticas carenciales. Estas cifras y su evolución son muy similares a las comunicadas por Scopinaro⁷, y muy semejantes a las estimadas y/o publicadas con el *bypass* gástrico³⁰.

Excepto en un caso que presentó un trastorno psiquiátrico grave en forma de anorexia nerviosa, ningún paciente ha presentado malnutrición proteica que haya requerido su ingreso para un tratamiento mediante nutrición parenteral. La incidencia de hipoalbuminemias leves en el 25% de los pacientes es esperable durante los primeros 3 meses de la intervención, período en los que están sometidos a una dieta calórica muy pobre, y a una adaptación metabólica (período de marasmo) durante la cual no es infrecuente observar disminución de las proteínas de recambio rápido. Por ello, durante este tiempo deben administrarse suplementos proteicos, que se abandonarán al tercer mes cuando se reasuma una dieta equilibrada que debe ser rica en proteínas (alrededor de 90 g/día) y pobre en grasas y azúcares elementales⁷ para evitar la forma hipoalbuminémica de desnutrición calórico-proteica. Aunque hay que vigilar su aparición durante los primeros 2 años, tiempo en el que se establece el mecanismo de adaptación intestinal, la casi nula incidencia de malnutrición proteica hipoalbuminémica y fallo hepático secundario (todos los pacientes han mantenido una función hepática rigurosamente normal) es, sin duda, la mayor aportación de nuestra técnica respecto a la de Scopinaro. Asimismo, la realización de un canal absortivo que comprende la práctica totalidad del intestino hace que el número de reconversiones sea del 0%, frente al 3% actual de Scopinaro. A largo plazo, la aparición de episodios de malnutrición proteica, generalmente esporádicos y no relacionados con la intervención^{18,31}, suele ser consecuencia de graves episodios de diarrea por infecciones intestinales intercurrentes y trastornos graves de la esfera psíquica, como es la anorexia nerviosa o la drogadicción de cualquier tipo.

Uno de los aspectos más controvertidos, y aún no totalmente aclarado, es el de la elevación postoperatoria de la paratohormona (PTH). Estos pacientes deben tomar suplementos de calcio y/o vitamina D, como ya indicó Scopinaro en sus primeros trabajos³⁻⁵, pero no es cierto que todos ellos puedan presentar un hiperparatiroidismo con osteopenia grave como han indicado Chapin

et al³². En nuestra primera valoración, el 48,8% de los pacientes presentaron elevaciones de la PTH, siempre con calcios en el intervalo de normalidad. Este aumento de la PTH, que puede ser debido a una dieta escasa de alimentos ricos en calcio, a una disminución de la absorción intestinal o a una excreción aumentada asociada a consumo de grasa y a la diarrea, disminuye espontáneamente a los 5 años de la intervención, siendo prevalente en mujeres mayores de 40 años. De todos modos, puesto que la elevación de PTH es frecuente en los primeros 2-3 años de la intervención es necesario su control rutinario, administrándose suplementos de calcio y/o pequeñas dosis de vitamina D que la normalizan de forma inmediata. Tampoco hay que olvidar que la obesidad condiciona una alteración de la secreción de PTH³³ que justificaría el hecho, recientemente observado por nuestro grupo en un amplio estudio prospectivo, de un aumento preoperatorio de la hormona en el 25% de los obesos mórbidos.

Los efectos beneficiosos sobre la comorbilidad son semejantes a los que se pueden obtener con cualquier otra técnica quirúrgica que normalice el peso. Sin embargo, la derivación biliopancreática ejerce un efecto preponderante sobre el metabolismo del colesterol⁷, que en los primeros meses puede alcanzar concentraciones medias menores de 90 mg/dl. A largo plazo, el patrón lipídico mantenido es altamente favorable desde el punto de vista del riesgo cardiovascular, riesgo que disminuye con la normalización sistémica de la glucemia y la resistencia insulínica, y con la normalización o mejora en el 90,5% de los pacientes de las cifras de presión arterial.

Por último, nuestra modificación técnica de la derivación biliopancreática, aunque origina secuelas leves, previsibles y controlables, no ha producido ninguna que haya obligado a reintervenir a ningún paciente, especialmente por malnutrición grave o diarrea invalidante, cumpliendo de este modo todos los criterios de Fobi para ser aceptada como una intervención segura y muy efectiva a largo plazo en el tratamiento de la obesidad mórbida. Además, proporciona una excelente calidad de vida al permitir realizar una alimentación prácticamente normal, por lo que su realización puede ser recomendada siempre que se indique de forma correcta, se conozcan sus limitaciones, se realice técnicamente de acuerdo con las normas establecidas por grupos expertos con un alto índice de operaciones/año³⁴ y dentro de un equipo multidisciplinario; se conozcan, vigilen y traten profilácticamente con una adecuado seguimiento las posibles secuelas; se individualice, una vez adquirida la suficiente experiencia, respecto a la edad del paciente y el peso, pudiendo ofrecer modificaciones más conservadoras como el cruce duodenal^{14,35,36} a los más jóvenes o a aquellos cuyo IMC sea inferior a 45 kg/m², y fundamentalmente se realice en un paciente que quiera dejar de ser obeso mórbido al estar dispuesto a cambiar globalmente su forma de vida. Es cierto que no hay una técnica perfecta, pero conociendo bien los riesgos y las limitaciones de la que realicemos podremos aportar algún beneficio a un importante número de pacientes bien seleccionados, que de otra manera estarían abocados a una vida infame y a una muerte precoz, incluso en ca-

sos en los que no se haya alcanzado el descenso de sobrepeso deseado.

Bibliografía

1. Albrecht RJ, Pories WJ. Surgical intervention for the severely obese. *Baillière's Clin Endocrinol Metabol* 1999; 13: 149-172.
2. Scopinaro N, Gianetta E, Civalieri D, Bonalumi U, Bachi V. Biliopancreatic bypass for obesity (II). Initial experience in man. *Br J Surg* 1979; 66: 613-617.
3. Scopinaro N, Gianetta E, Civalieri D, Bonalumi U, Bachi V. Biliopancreatic bypass for obesity (II). Initial experience in man *Br J Surg* 1979; 66: 618-620.
4. Scopinaro N, Gianetta F, Friedman D, Adami GF, Traverso E, Bachi V. Evolution of biliopancreatic bypass. *Clin Nutr* 1986; 5: 137-146.
5. Scopinaro N, Gianetta E, Civalieri D, Bonalumi U, Friedman D, Traverso E et al. Biliopancreatic diversion. En: Griffen WO, Printen KJ, editores. *Surgical management of morbid obesity*. Nueva York: Marcel Dekker, 1987; 93-162.
6. Scopinaro N, Gianetta E, Adami GF, Friedman D, Traverso E, Marinari GM et al. Biliopancreatic diversion for obesity at eighteen years. *Surgery* 1996; 119: 261-268.
7. Scopinaro N, Adami GF, Marinari GM, Gianetta E, Traverso E, Friedman D et al. Biliopancreatic diversion. *World J Surg* 1998; 22: 936-946.
8. Larrad A, Sánchez-Cabezudo C, Moreno B, Breton C. Estudio comparativo entre la gastroplastia vertical anillada y la derivación biliopancreática en el tratamiento de la obesidad mórbida. *Cir Esp* 1999; 66: 297-302.
9. VanTallie TB, Gray GA, Connor WE, Fallron WW, Kraal JG, Mason EE et al. Task Force of the American Society for Clinical Nutrition: guidelines for surgery for morbid obesity. *Am J Clin Nutr* 1985; 42: 904-905.
10. Larrad A, Moreno B. Tratamiento quirúrgico de la obesidad mórbida. En: Moreno M, Gargallo M, López de la Torre M, editores. *Diagnóstico y tratamiento de enfermedades metabólicas*. Madrid: Díaz de Santos, 1997.
11. Larrad A, Moreno B. Tratamiento quirúrgico de la obesidad mórbida. En: Moreno Esteban B, Monereo Megías S, Álvarez Hernández J, editores. *Obesidad. Presente y futuro*. Madrid: Biblioteca Aula Médica 1997; 247-258.
12. Larrad Jiménez A, Sánchez Cabezudo C, Moreno Esteban B. Tratamiento quirúrgico de la obesidad mórbida. En: Moreno Esteban B, Monereo Megías S, Álvarez Hernández J, editores. *Obesidad: la epidemia del siglo XXI*. Madrid: Internacional de Ediciones y Publicaciones, 1999; 340-371.
13. Baltasar A, Bou R, Del Río J, Bengochea M, Escrivá C, Miró J et al. Cirugía bariátrica: resultados a largo plazo de la gastroplastia vertical anillada. ¿Una esperanza frustrada? *Cir Esp* 1997; 62: 175-179.
14. Marceau S, Biron S, Lagacé M, Houli FS, Potui H, Bourque RA et al. Biliopancreatic diversion with distal gastrectomy, 250 cm and 50 cm limbs: long term results. *Obesity Surg* 1995; 5: 302-307.
15. Michielson D, VanHee R, Hendrickx L. Complications of biliopancreatic diversion surgery as proposed by Scopinaro in the treatment of morbid obesity. *Obesity Surg* 1996; 6: 416-420.
16. Nanni G, Balduzzi GF, Capoluongo R, Scotti A, Rosso G, Botta C et al. Biliopancreatic diversion: clinical experience. *Obesity Surg* 1997; 7: 26-29.
17. Scopinaro N. Invited commentary. *Obesity Surg* 1996; 6: 419-420.
18. Totté E, Hendrickx L, VanHee R. Biliopancreatic diversion for treatment of morbid obesity: experience in 180 consecutive cases. *Obesity Surg* 1999; 9: 161-165.
19. Renquist KE, Cullen JJ, Barnes D, Tang S, Doherty C, Masson EE. The effect of follow-up on reporting success for obesity surgery. *Obesity Surg* 1995; 5: 285-292.
20. Fobi MAL. The Fobi pouch operation for obesity. Booklet, Quebec. 13th Annual Meeting ASBS, 1996.
21. Larrad A, Moreno B, Camacho A. Resultados a los dos años de la técnica de Scopinaro en el tratamiento de la obesidad mórbida. *Cir Esp* 1995; 58 (Supl 1): 23.
22. Sánchez-Cabezudo C, Larrad A, Camacho C, Tallon B, López S, Camacho A. Pérdida ponderal a largo plazo en pacientes intervenidos quirúrgicamente de obesidad mórbida mediante técnica de

- Scopinaro modificada. *Cir Esp* 1998; 64 (Supl 1): 538.
23. Sugerman HJ, Kellum JM, Reines HD, DeMaria EJ, Newsome HH, Lowry JW. Greater risk of incisional hernia with morbidly obese than steroid-dependent patients and low recurrence with prefascial polypropylene mesh. *Am J Surg* 1996; 171: 80-88.
24. Capella JF, Capella RF. Staple disruption and marginal ulceration in gastric bypass procedures for weight reduction. *Obesity Surg* 1996; 6: 44-49.
25. Alastrué A, Rull X, Formiguera X, Broggi MA. Tratamiento quirúrgico de la obesidad. *Nutr Obes* 1999; 2: 179-198.
26. Sánchez Cabezudo C, Larrad A. Parámetros para cuantificar la pérdida de peso en el tratamiento quirúrgico de la obesidad mórbida. ¿Cuál es el más realista? *Cir Esp* 1999; 66 (Supl 1): 96.
27. Álvarez Cordero R. Wellness after obesity surgery. *World J Surg* 1998; 22: 1019-1021.
28. Scopinaro N. BPD and Prader Willi syndrome. *Obesity Surg* 2000; 10: 182.
29. Monturiol A, Larrad A, García Rosa A, Moreno Mata N, González A, Meyer-beeck D. Estudio experimental comparativo del efecto adelgazante de la derivación pancreática aislada y biliopancreática. *Cir Esp* 1995; 58 (Supl 1): 120.
30. Brolin RE, Leung M. Survey of vitamin and mineral supplementation after gastric bypass and biliopancreatic diversion for morbid obesity. *Obesity Surg* 1999; 9: 150-154.
31. Noya G, Cossu ML, Coppola M, Tonolo G, Angins MF, Faiz E et al. Biliopancreatic diversion for treatment of morbid obesity: experience in 50 cases. *Obesity Surg* 1998; 8: 61-66.
32. Chapin BL, LeMar HJ, Knodel DH, Carter PL. Secondary hyperparathyroidism following biliopancreatic diversion. *Arch Surg* 1996; 113: 1084-1052.
33. Bell NH, Epstein S, Greene A, Shary J, Oexmann MJ, Shaw S. Evidence for alteration of the vitamin D-endocrine system in obese subjects. *J Clin Invest* 1985; 76: 370-373.
34. Alastrué A, Rull M, Formiguera X, Casas D, Moreno P, Mira X et al. Cirugía de la obesidad severa. *Endocrinol Nutr* 1999; 46: 22-42.
35. Marceau P, Houli FS, Simard S, Lebel S, Bourque RA, Potvin M et al. Biliopancreatic diversion with duodenal switch. *World J Surg* 1998; 22: 947-954.
36. Baltasar A, Del Río J, Escrivá C, Arlandis F, Martínez R, Serra C. Preliminary results of the duodenal switch. *Obesity Surg* 1997; 7: 500-504.