

ARTÍCULOS ORIGINALES

Programa de cirugía bariátrica laparoscópica en la Clínica Universidad de Navarra-Complejo Hospitalario de Navarra: resultados a un año***Laparoscopic bariatric surgery program in the University Clinic of Navarre – Hospital Complex of Navarre: results after 1-year follow-up***V. Valentí Azcárate¹, A. Zugasti Murillo²**RESUMEN**

Fundamento. La prevalencia de obesidad en España en los últimos años muestra un incremento alarmante. El fracaso repetido de las pautas de alimentación equilibrada, actividad física, educación nutricional y farmacoterapia han conducido a la necesidad de utilizar la cirugía bariátrica tanto para el mantenimiento de la pérdida ponderal a largo plazo, como para la resolución de las co-morbilidades asociadas. En el presente trabajo se pretende analizar los resultados iniciales de la puesta en marcha del programa de cirugía bariátrica laparoscópica en Navarra obtenidos en un grupo de pacientes obesos con indicación quirúrgica e intervenidos mediante el bypass gástrico laparoscópico (BPGYR).

Material y métodos. Desde enero de 2010 hasta diciembre de 2011 se realizaron 47 BPGYR por vía laparoscópica en la Clínica Universidad de Navarra procedentes todos ellos de la Comunidad Foral de Navarra y evaluados previa y posteriormente en el Complejo Hospitalario de Navarra. De ellos, se han seleccionado para este trabajo los primeros 19 casos por presentar al menos un año de seguimiento.

Resultados. El porcentaje de exceso de IMC perdido (PEIMCP) fue del 65,47%, con una disminución del porcentaje de peso total de 31,68%. Las cifras de glucosa, ácido úrico, tensión arterial y metabolismo lipídico al año de la intervención presentaron un descenso progresivo muy significativo. No se presentaron complicaciones importantes médicas ni quirúrgicas.

Conclusiones. El bypass gástrico por laparoscopia es un técnica eficaz para el tratamiento a largo plazo de la obesidad mórbida, con escaso número de complicaciones, excelente pérdida de peso y curación o mejora de las co-morbilidades asociadas en estos pacientes.

Palabras clave. Obesidad. Cirugía bariátrica. Bypass gástrico laparoscópico.

ABSTRACT

Background. The prevalence of obesity in Spain in recent years has shown an alarming increase. The repeated failure of balanced food patterns, physical activity, nutritional education and pharmacotherapy have led to the need to use bariatric surgery both to maintain long-term weight loss, and for the resolution of associated comorbidities. This article analyzes the initial results of the implementation of the laparoscopic bariatric surgery program in Navarre, obtained in a group of obese patients with surgical indication and operated on by means of the laparoscopic gastric bypass.

Methods. From January 2010 until December 2011, 47 gastric bypasses were performed laparoscopically in the University Clinic of Navarre, all of them from the autonomous community of Navarre and previously and subsequently evaluated in the Hospital Complex of Navarre. The first 19 cases amongst them were selected for this work, as they presented at least one year of follow-up.

Results. The percentage of excess weight lost was 65.47%, with a 31.68% reduction of total weight. The figures for glucose, uric acid, arterial tension and lipid metabolism one year after the intervention presented a very significant progressive fall. No significant medical or surgical complications were presented.

Conclusions. The laparoscopic gastric bypass is an efficient technique for the long-term treatment of morbid obesity, with a scant number of complications, excellent weight loss and curing or improvement of the associated comorbidities in these patients.

Key words. Obesity. Bariatric surgery. Laparoscopic gastric bypass.

An. Sist. Sanit. Navar. 2012; 35 (3): 433-444

1. Departamento de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Clínica Universidad de Navarra.
2. Sección de Nutrición Clínica y Dietética. Complejo Hospitalario de Navarra.

Recepción: 21 de marzo de 2012
Aceptación provisional: 18 de mayo de 2012
Aceptación definitiva: 3 de julio de 2012

Correspondencia:

Víctor Valentí Azcárate
Clínica Universidad de Navarra
Departamento de Cirugía General y del Aparato Digestivo
Avda. Pío XII, 36
31008 Pamplona
E mail: vvalenti@unav.es

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha declarado a la obesidad y sus enfermedades asociadas como el mayor problema sanitario actual entre la población adulta, cuya relevancia superará, en un futuro próximo, a la malnutrición en todo el mundo^{1,2}. A pesar de la alarma despertada, la pandemia sigue creciendo constantemente; de esta forma, la población mundial que padece obesidad se estima en más de 400 millones de personas^{3,4}.

La prevalencia de obesidad en España en los últimos años muestra un incremento progresivo. Los datos provisionales del estudio DECRE⁵⁻⁷ muestran que en 14 años se ha producido un incremento del 34,5% en la prevalencia de obesidad en España, que ha pasado del 17,4% en 1992 a un 24% en 2006⁸. Este incremento hay que calificarlo de realmente preocupante pues en nuestro país en menos de dos décadas, se ha triplicado además el número de niños obesos, pasando del 5 al 16,1 por ciento, constituyendo así uno de los más elevados de Europa.

Por desgracia, los negativos efectos del exceso de peso corporal van más allá de la mera cuestión estética. Tanto el sobrepeso como la obesidad se asocian a un mayor riesgo de padecer enfermedades asociadas, llegando a reducir la esperanza de vida de una persona hasta en diez años⁹. La relación entre obesidad y desarrollo de enfermedades psiquiátricas, y especialmente depresión, ha sido objeto de atención en la literatura médica como consecuencia de la elevada prevalencia en la población de sus efectos deletéreos sobre el riesgo cardiovascular y la calidad de vida^{10,11}.

La obesidad y sus comorbilidades constituyen una elevada carga económica para los sistemas de salud. En nuestro país se calcula que los costes directos e indirectos asociados a la obesidad suponen un 7% del gasto sanitario total, lo que representa unos 2.500 millones de euros anuales¹². Por estas razones, puede afirmarse que las consecuencias de la obesidad hacen de esta enfermedad uno de los mayores retos de la salud pública para el siglo XXI.

El fracaso repetido de las pautas de alimentación equilibrada, actividad física y

educación nutricional han conducido a la necesidad de utilizar farmacoterapia como medida adicional. Con ella se han observado mejorías estadísticamente significativas en la pérdida ponderal y control cardiometabólico^{13,14}. Sin embargo, mantener la pérdida de peso a largo plazo resulta difícil. En 1991 en el NIH Consensus Conference se aceptó que la cirugía era el tratamiento más efectivo de la obesidad mórbida (OM), estableciéndose como candidatos a cirugía bariátrica aquellos pacientes con IMC ≥ 40 kg/m² o ≥ 35 kg/m² con una o varias co-morbilidades (CoM) mayores asociadas^{15,16}.

En este contexto, cabe subrayar el excelente rendimiento coste/beneficio alcanzado por la cirugía bariátrica tanto en el mantenimiento de la pérdida ponderal a largo plazo, como en las variables relacionadas con la calidad de vida y la productividad laboral. Varios estudios observacionales han constatado una disminución de la mortalidad global y específica cuando se han comparado grupos de pacientes obesos intervenidos frente a un grupo control de pacientes obesos que no se intervinieron^{17,18}.

En general las técnicas quirúrgicas desarrolladas en los últimos 50 años se dividen en dos grupos; las técnicas simples (restrictivas o malabsortivas) y complejas o mixtas (con componente restrictivo y malabsortivo). Las características específicas de cada paciente, su hábito de alimentación, así como la motivación, influyen en la recomendación de una técnica u otra. En este sentido, el bypass gástrico en Y de Roux (BPGYR) es la técnica de elección para la mayoría de los cirujanos por sus buenos resultados en cuanto a pérdida ponderal y mínimo riesgo de malabsorción de macronutrientes y micronutrientes.

En el presente trabajo se pretende analizar los resultados iniciales de la puesta en marcha del programa de cirugía bariátrica laparoscópica en Navarra obtenidos en un grupo de pacientes obesos con indicación quirúrgica e intervenidos mediante el BPGYR, analizando los resultados obtenidos según disminución de peso, complicaciones postoperatorias y resolución de las comorbilidades al año de la intervención.

MATERIAL Y MÉTODOS

Desde enero de 2010 hasta diciembre de 2011 se realizaron 47 bypass gástricos en "Y de Roux" (BPGYR) por vía laparoscópica en la Clínica Universidad de Navarra procedentes todos ellos de la comunidad foral de Navarra y evaluados previa y posteriormente en el Complejo Hospitalario de Navarra. De ellos se han selec-

cionado para este trabajo los primeros 19 casos por presentar al menos un año de seguimiento. En la tabla 1 se exponen las características generales de los pacientes incluidos.

Todos los pacientes seleccionados para tratamiento quirúrgico cumplieron los criterios del panel de consenso de la NIH de 1991^{12,13} aceptados por la OMS.

Tabla 1. Características preoperatorias de los pacientes incluidos en el estudio

Pacientes (n): 19 – Mujeres: 13 (70%) – Varones: 6 (30%)	IMC (kg/m²): 49,3 ± 6,1(66,3-38,2) – Mujeres: 46,6 (66,3-42,3) – Varones: 42,1 (53,5-38,2)
Edad (años): 48 (30-62)	Peso (kg): 131,7 ± 21,4 (99-178)
Diagnóstico de DM2 6 (30%)	Diagnóstico de HTA 9 (45%)
Diagnóstico de SAHS 8 (40%)	

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

1. Obesidad mórbida (IMC \geq 40 kg/m²) u obesidad grado II (IMC \geq 35 kg/m²) con CoM mayor asociada.
2. Obesidad mantenida durante al menos 3-5 años.
3. Fracaso de tratamiento médico-dietético conservador aplicado durante un año y debidamente supervisado por un facultativo especialista de la Sección de Nutrición Clínica y Dietética del Sistema Navarro de Salud-Osasunbidea.
4. Edad entre 18 y 65 años.
5. Ausencia de hábitos tóxicos conocidos.
6. No existir contraindicación psiquiátrica grave para la intervención (psicopatología grave o bulimia nerviosa, entre otras).
7. Ausencia de enfermedades graves con compromiso vital del paciente, que no mejoren con la intervención y/o malas expectativas de vida a corto plazo, en particular, insuficiencia cardiaca, cirrosis hepática, neoplasia de pronóstico incierto y enfermedad inflamatoria intestinal.

8. Ausencia de contraindicaciones para la anestesia general y cirugía (validada por el departamento de Anestesiología).
9. En caso de mujeres, no encontrarse embarazada. Evitar la gestación al menos durante el primer año postoperatorio.
10. Consentimiento informado para la intervención quirúrgica y aceptación del riesgo quirúrgico, así como consentimiento informado específico para realización de biopsia hepática y estudios de investigación sobre muestras de grasa y muestras sanguíneas.

Todos los pacientes fueron atendidos por un equipo multidisciplinar de diagnóstico y tratamiento de la obesidad del Complejo Hospitalario de Navarra y la Clínica Universidad de Navarra. La evaluación preoperatoria que se llevó a cabo, incluía historia clínica detallada con evaluación de las comorbilidades, historia dietética y nutricional, examen físico completo con estudio de la composición corporal mediante "pletismografía por desplazamiento de aire" (Bod-Pod®, Life Measurements, Concord, California), Calorimetría indirecta. De-

terminación del gasto energético en reposo y del cociente respiratorio (RQ) (Vmax 29, Sensor Medics Corporation, California), analítica completa incluyendo hemograma, pruebas de coagulación, ionograma, bioquímica general, función hepática y renal, glucosa, hemoglobina glicada e insulina basales, perfil lipídico y ácido úrico. Así mismo, se realizó la determinación de calcio, hierro, zinc, iones, ferritina, proteínas totales, albúmina, vitaminas A, E, D, B12, ácido fólico y parathormona en la evolución inicial y en las revisiones posteriores así como determinaciones hormonales de TSH y de la concentración sérica de leptina (Lep), determinación de factores de riesgo cardiovascular como son la homocisteína, el fibrinógeno y la proteína C-reactiva. De igual modo se incluyó preoperatoriamente un estudio de apneas del sueño mediante la

realización de un estudio polisomnográfico nocturno y otras pruebas complementarias como son radiografía de tórax, ecografía abdominal y hepática, tránsito gastrointestinal, densitometría ósea, exploración funcional respiratoria, test de aliento y gastroscopia con el fin de asegurar la ausencia de lesiones gástricas sobre el estómago que iba a ser excluido. Así mismo en todos los casos se realizó valoración psiquiátrica por un especialista recogiendo información de interés a través de una escala de ansiedad-depresión utilizando el inventario de situaciones y respuestas de ansiedad (ISRA), junto al cuestionario tridimensional para la depresión (CTD) y un test de trastornos de conducta alimentaria (EDI).

En la tabla 2 se resume la evaluación preoperatoria que se realizó en los pacientes incluidos en el presente trabajo.

Tabla 2. Evaluación preoperatoria de pacientes intervenidos

1. Historia clínica y dietética
2. Exploración física
3. Estudio de composición corporal
4. Calorimetría indirecta
5. Determinaciones analíticas y hormonales
6. Exploraciones complementarias:
 - Radiografía tórax
 - Electrocardiograma
 - Ecocardiograma, prueba esfuerzo
 - Ecografía abdominal
 - Gastroscopia preoperatoria
 - Densitometría ósea
 - Evaluación funcional respiratoria
 - Estudio polisomnográfico
 - Test de aliento y tránsito gastrointestinal
7. Valoración por los siguientes especialistas:
 - Endocrinología, dietética y nutrición
 - Cirugía
 - Psiquiatría
 - Anestesia
 - Cardiología

Técnica quirúrgica

A todos los pacientes intervenidos en el presente estudio se les realizó "bypass gástrico en Y de Roux" mediante cirugía laparoscópica (BPGYR lap); según la técnica descrita por Wittgrove y col¹⁹ con la

modificación descrita por Gagner y col²⁰ de situar el asa digestiva antegástrica y antecólica. Esta técnica se basa en la creación de un pequeño reservorio a expensas de la curvatura menor, aislado del resto del estómago, y realizando una reconstrucción del tránsito intestinal mediante una gas-

troyeyunostomía en Y de Roux con asas intestinales de longitudes variables (rango 150-180 cm). Es una técnica mixta que pretende, además de reducir la capacidad gástrica, aislar un segmento de intestino

de los jugos biliopancreáticos, creando así un efecto malabsortivo más o menos intenso en función de la longitud del intestino “bypaseado” (Fig. 1).

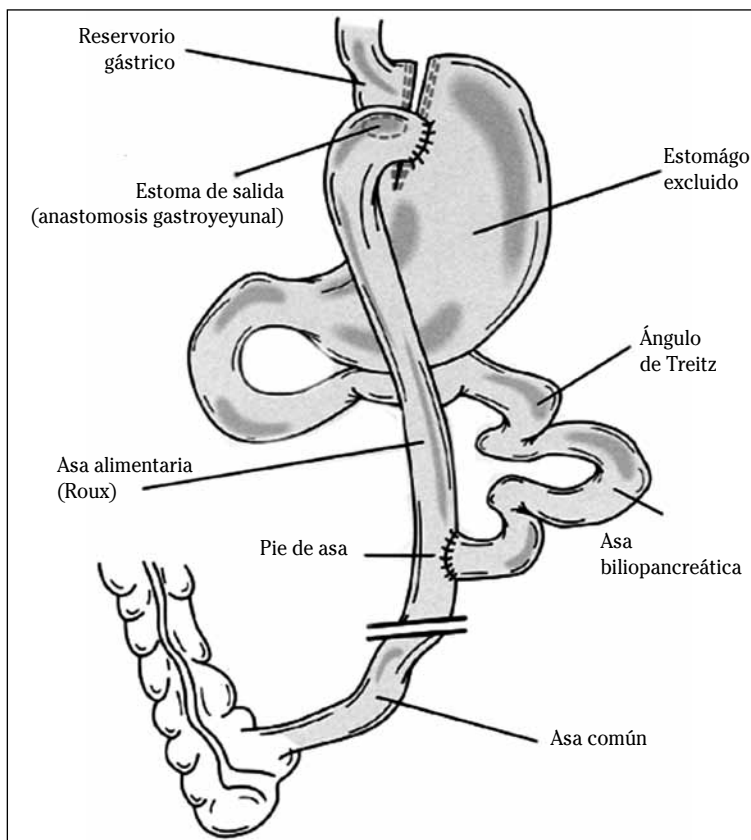


Figura 1. Esquema bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux (BPGYR).

Finalizada la intervención todos los pacientes fueron trasladados a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) donde permanecieron las primeras 24 horas postoperatorias hasta posterior traslado a la planta de hospitalización. A las 48 horas de la intervención se realizó un estudio esófago-gástrico con contraste hidrosoluble (Gastrografin®) con el objetivo de descartar complicaciones en la anastomosis gastroyeyunal y comenzar la tolerancia oral con líquidos supervisada por dietistas,

aumentando hasta una dieta semilíquida o blanda en el momento del alta al 4º o 5º día del postoperatorio. En el momento del alta hospitalaria se establecieron las indicaciones para continuar el tratamiento con heparina de bajo peso molecular hasta el mes postoperatorio, añadiéndose analgesia y protector gástrico (omeprazol 40 mg). Se pautó un tratamiento farmacológico con complejos vitamínicos, hierro y carbonato cálcico y vitamina D en todos los pacientes ajustando las dosis evolutivamente²¹.

En la evolución postoperatoria se analizaron las complicaciones quirúrgicas atendiendo a la clasificación de BAROS²², así como los resultados de eficacia en cuanto a pérdida de peso a largo plazo y la evolución de las comorbilidades asociadas a la mejoría en la calidad de vida.

Para el análisis estadístico se realizó un análisis descriptivo de los datos y se comprobó la normalidad de las variables continuas. Estas variables fueron expresadas como media ± DE (desviación estándar) y las variables categóricas como frecuencias y porcentajes.

RESULTADOS

El porcentaje medio de exceso de Índice de Masa Corporal (IMC) perdido (PEI-MCP) fue de 65,47%, con una disminución del porcentaje de peso total de 31,68%.

Las complicaciones surgidas tras el BPGYR laparoscópicos se recogen en la tabla 3. La media de ingreso hospitalario fue de 5 ± 1 días (3-7 días.). El seguimiento mínimo de todos los pacientes fue de un año. La evolución del peso y de los cambios en la composición corporal al mes, 3-6 meses y 6-12 meses se muestran en la tabla 4.

Tabla 3. Clasificación BAROS de las complicaciones quirúrgicas.

Tiempo	Mayores		Menores	
Precoces (≤ 30 días)	Fístula gastrointestinal	0	Seroma postoperatorio	0
	Infección severa	0	Infección menor	2
	Dehiscencia de anastomosis	0	Edema anastomótico	0
	Hemorragia intraperitoneal*	1		
	Sangrado intraluminal*	0		
	Esplenectomía iatrogénica	0		
	Lesión visceral u orgánica severa	0		
	Íleo severo	1		
	Obstrucción intestinal	0		
	Vólvulo intestinal	0		
	Síndrome de asa cerrada	0		
	Dilatación gástrica aguda	0		
Tardías (> 30 días)	Úlcera péptica complicada	0	Estenosis anastomosis	0
	Colelitiasis	1	Desequilibrio electrolítico	0
	Eventración	1	Síndrome Dumping	0
	Disrupción de la línea de grapado	0	Esofagitis	0
	Fístula gastro-gástrica	0	Esófago de Barrett	0
	Rehospitalización por desnutrición	0	Enfermedad ulcerosa	0

* Que requiere transfusión.

Para la evolución de las co-morbilidades asociadas cabe destacar en el análisis del metabolismo hidrocarbonado unos valores iniciales medios de glucemia de 119,6 ± 23,7 mg/dL. La prevalencia de diabetes mellitus

tipo 2 (DM2) global en la serie fue de 6 pacientes (20%) de los cuales el 83% de los casos seguían algún tipo de tratamiento para esta patología. El valor medio de la HbA1c en los pacientes incluidos fue de 6,7 ± 1,3%.

Tabla 4. Evolución global del peso y la composición corporal en la serie

Variable	Basal	1 mes	3-6 meses	6-12 meses
Peso (kg)	131,7 ± 21,4	118,3 ± 19,5	99,2 ± 19,9	90,3 ± 16,9
IMC (kg/m ²)	49,3 ± 6,1	43,7 ± 6,1	36,7 ± 4,7	32,3 ± 4,4
PEIMCP (%)				65,4 ± 13,3
% MG	51,8 ± 6,1	49,6 ± 6,6	39,5 ± 7,5	33,8 ± 8,7
% MLG	8,1 ± 6,1	50,3 ± 6,6	60,5 ± 7,5	66,6 ± 8,6
Glucemia mg/dL	119,6 ± 23,7	-	-	96 ± 17,6
Colesterol total mg/dL	188 ± 33,7	-	-	161,7 ± 35,1
Triglicéridos mg/dL	139,4 ± 69,6	-	-	103,7 ± 42,5
LDL-col mg/dL	112,1 ± 31,3	-	-	99,6 ± 24,7
HDL-col mg/dL	44,7 ± 12,2	-	-	49,1 ± 10,9
Acido úrico mg/dL	5,4 ± 1,2	-	-	4,4 ± 1,1

Las cifras de glucosa tras la intervención presentan un descenso progresivo con el transcurso del tiempo, encontrándose diferencias significativas entre el año y la situación preoperatoria. La media de glucosa desciende de 119,1 ± 23,7 mg/dL basal hasta 96,9 ± 17,6 mg/dL al año de seguimiento. Los valores de hemoglobina glicada a los 1, 3, 6 y 12 meses fueron 5,86 ± 0,7, 6,03 ± 1,04, 5,7 ± 0,2 y 5,3% respectivamente. Al año de la intervención el 80% de los pacientes abandonaron la medicación y en el otro 20% la dosis necesaria fue significativamente menor.

En el metabolismo lipídico encontramos que la media basal de colesterol total en la serie fue de 188,9 ± 33,7 mg/dL, en tanto que el valor medio de las fracciones HDL-col y LDL-col fue de 44,7 ± 12,2 mg/dL y 112,1 ± 31,3 mg/dL, respectivamente. La media basal de triglicéridos fue de 139,4 ± 69,6 mg/dL. La evolución media en el tiempo de estas variables se asoció a un significativo descenso de las mismas siendo los valores medios respectivos al año de la intervención de: colesterol total 161,7 ± 35,4, HDL-col: 49,1 ± 10,9, LDL-col de 99,6 ± 24,7 mg/dL y triglicéridos 103,7 ± 42,5 mg/dL.

En el periodo basal se contabilizaron 9 pacientes (45 % del total de la serie) con

HTA. En todos los casos los pacientes seguían algún tipo de tratamiento farmacológico para esta patología. Al año de la intervención en 8 pacientes (88,8%) se obtuvo una resolución completa de la HTA (sin necesidad de tratamiento antihipertensivo).

Igualmente se ha objetivado un descenso de los niveles de ácido úrico en sangre. En la situación basal la media de ácido úrico fue de 5,4 ± 1,2 mg/dL, discretamente por encima del rango asignado de normalidad. Al año de seguimiento el valor medio alcanzado fue de 4,4 ± 1,1 mg/dL.

El 95% de los pacientes presentaron, en algún momento de la evolución, niveles bajos de calcidiol a pesar de recibir suplementos de calcio y vitamina D desde el alta hospitalaria.

Asimismo, el 31,5% de los pacientes presentaron alguna determinación de zinc por debajo de los niveles normales, a pesar de la prescripción de suplemento polivitamínico desde el postoperatorio inmediato. No se detectó manifestación clínica del déficit de este micronutriente.

Sólo una paciente presentó déficit de vitamina A y otra paciente niveles bajos de hemoglobina. No se detectaron en ningún paciente déficit de cobalamina ni de vitamina E (Tabla 5).

Tabla 5. Niveles de vitaminas, oligoelementos y hemoglobina de la serie

Variables (valores normales)	1 mes	3 meses	6 meses	12 meses
Calcidiol (32-80 ng/mL)	17,3±6,26	30,3±10,3	28±8,20	36,5±3,54
Vitamina A (0.3-1 mg/L)	0,59±0,38	0,61±0,34	0,33±0,11	0,53±0,02
Vitamina E (0.5-2 mg/dl)	1,63±0,46	1,4±0,43	1,45±0,21	1,35±0,07
Hemoglobina (11.9-16.5 g/dL)	13,4±1,92	13,7±0,97	13,67±0,50	13,7±0,99
Cobalamina (179-1132 ng/L)	467±75,2	370±52,6	664,7±176,8	268±144
Zinc (60-150µg/dL))	83,8±11,7	77±18,6	66,67±12,5	72,5±4,95

DISCUSIÓN

El programa de cirugía bariátrica laparoscópica CUN-Complejo Hospitalario de Navarra se inició en nuestra comunidad foral en el año 2009 como fruto de una iniciativa conjunta entre los departamentos de Cirugía General y la sección de Nutrición Clínica y Dietética, constituyendo un grupo multidisciplinar para el estudio y tratamiento de la obesidad. Se decidió instaurar el BPGYR por vía laparoscópica como la técnica de elección para el tratamiento quirúrgico de la obesidad mórbida en pacientes adecuadamente seleccionados, por sus buenos resultados iniciales y a largo plazo.

Para valorar la eficacia de las técnicas quirúrgicas en el tratamiento de la obesidad mórbida se han definido distintos parámetros y clasificaciones. En 2002, Cigaina propuso una fórmula para calcular el PEIMCP ya que se había demostrado que esta variable se correlacionaba de modo estadísticamente significativo con el porcentaje del exceso de peso (PEPP)²³. En 2004 Larrad y Sánchez-Cabezudo jerarquizaron los resultados catalogando de excelente si el PEIMCP era >65%, buenos si se encontraban entre un 50-65% y fracaso si era <50%²⁴. Nuestros resultados con un solo año de seguimiento pueden por tanto considerarse como excelentes. Pensamos que este hecho es debido a la buena colaboración entre especialistas y a la creación de un equipo multidisciplinar con especial dedicación a esta patología.

Los resultados de pérdida ponderal y de PEIMCP obtenidos en nuestra serie son similares a los observados en otras series de BPGYR laparoscópico. En este sentido

el BPGYR lap produce, además de una pérdida de peso, un cambio significativo en la composición corporal de los pacientes, desde la situación basal hasta el final del seguimiento, tal como ha sido observado en otras series²⁵⁻²⁷. La realización de actividad física mantenida y el seguimiento de las recomendaciones dietéticas, son los factores más influyentes en el mantenimiento de los cambios que tienen lugar en la composición corporal a lo largo del seguimiento^{28,29}. La realización de actividad física mantenida juega un papel muy importante en el mantenimiento del peso y se ha correlacionado con una mayor pérdida ponderal durante el seguimiento^{29,30}.

Cuando se evalúa la calidad de vida de estos pacientes tras la intervención se observa una mejoría en la autoestima en el 94% de los casos, así como de la actividad física en el 100%, mejorando la vida social laboral en el 70% de los casos³¹.

En nuestra experiencia se ha puesto de manifiesto, al igual que en otras series de BPGYR³²⁻³⁵, una mejoría significativa de la tolerancia hidrocarbonada, con un descenso de la resistencia a la insulina (In-R) y una resolución precoz de la DM2, así como una disminución de los requerimientos de antidiabéticos orales e In en los pacientes que continuaron con DM2. Además, la mejoría de la DM2 se mantiene a largo plazo, al igual que en otras series publicadas³⁴⁻³⁵.

Los resultados de la cirugía bariátrica observados en pacientes obesos con DM tipo 2 ponen de manifiesto que la resolución de la diabetes y de otras co-morbilidades asociadas no dependen de la pérdida de peso³⁶ ya que ésta se observa en algu-

nos casos de manera instantánea. Es decir la mayoría de los pacientes son dados de alta ya del hospital, sin necesitar insulina, y algunos sin insulina ni fármacos antidiabéticos orales tras intervenciones que incluyen derivación bilio-pancreática como es el caso del BPGYR. En este sentido, el descenso de ghrelina y el aumento de GLP-1 que se produce tras el BPGYR ha sido propuesto como uno de los mecanismos de mejoría de DM2 tras el BPGYR, en relación a los efectos asociados a estas hormonas³⁷⁻⁴⁰.

Varios autores han observado diferencias significativas en leptina (Lep) e insulina (In), así como incrementos en las concentraciones circulantes de adiponectina y péptido YY tras el BPGYR, que apoyan la idea de que ocurren importantes cambios en hormonas gastrointestinales y adipoquinas inducidos por la cirugía, que son los principales responsables de la mejoría de la DM2^{41,42}.

A pesar del elevado riesgo quirúrgico asociado en el paciente obeso per se, las cifras de mortalidad asociadas a la intervención se encuentran entre el 0-1,1% y la morbilidad quirúrgica mayor encontrada no supera en la mayoría de las series el 6% (Tabla 6)⁴³⁻⁴⁷. No hemos detectado en nuestra serie fístulas en la anastomosis gastro-yeyunal ni yeyuno-yeyunal. De igual modo la realización de varias anastomosis intestinales y grapados gástricos en la cirugía del bypass gástrico conllevan un cierto riesgo de hemorragia gastrointestinal. La incidencia publicada en distintas series oscila entre el 0,6% y el 3,7%. Puede ocurrir de forma precoz (en las primeras 48 horas) o tardía (> 48 horas) y suele localizarse, frecuentemente, a nivel de la anastomosis gastroyeyunal. El diagnóstico y tratamiento precoz de esta complicación resulta fundamental.

Tabla 6. Complicaciones quirúrgicas en series publicadas de BPGYR laparoscópico

Serie	Pac. (n)	IMC medio (kg/m ²)	Mortalidad (%)	Obstr. intestinal (%)	Fuga (%)	Estenosis (%)	Hemorragia (%)
Wittgrove y Clark (2000) ⁴³	500	-	0	0,6	2,2	1,6	-
Higa y col (2000) ⁴⁴	1.040	48	0,8	2,5	1,0	4,9	0,6
Schauer y col (2000) ⁴⁵	275	48	0,4	1,4	4,4	4,7	3,3
Bierhto y col (2003) ⁴⁸	456	49	0,4	0,4	1,5	3,3	0,7
Tichansky y col (2005) ⁴⁶	685	-	0,9	5,5	3,9	3,1	-
Ballesta-López y col (2005) ⁴⁹	600	44	1,1	-	3,8	0,5	1,6
Shikora y col (2005) ⁴⁷	750	47	0,3	1,6	1,3	0,9	3,7
Marema y col (2005) ⁵⁰	1.077	48	0,1	1,6	0,6	-	-

La estenosis de anastomosis gastroyeyunal varía según las series revisadas entre el 0,5 y el 4,9%. El cuadro clínico cursa con vómitos persistentes, habitualmente, a partir de la 4^a-6^a semana postoperatoria. El

diagnóstico se basa en la clínica (con vómitos a los 5-10 minutos de la ingesta oral y que ocurren en todas las comidas) y en la confirmación mediante tránsito gastro-esofágico o endoscopia. El tratamiento consis-

te en la dilatación neumática endoscópica usando un balón de 15-18 mm. Se debe descartar la presencia de úlcera marginal en el reservorio ya que frecuentemente se encuentran asociadas.

Las complicaciones médicas constituyen en nuestro estudio un 3,2% de las complicaciones globales de la serie. Al comparar nuestros resultados con otras series, no se han presentado complicaciones cardiopulmonares, frecuentemente descritas por otros autores. Llama la atención la ausencia de casos de tromboembolismo pulmonar (TEP) y trombosis venosa profunda (TVP) en la serie tanto de forma precoz como tardía. En este sentido, las medidas seguidas para evitar la aparición de TEP en nuestra serie incluyen la utilización intraoperatoria de medias de compresión activa y su mantenimiento durante las primeras 24-48 horas, la movilización precoz del paciente y la profilaxis tromboembólica durante el ingreso y de forma sistemática su mantenimiento durante un mes tras la intervención.

En conclusión, en el presente trabajo, al igual que en otras series, se observa cómo el BPGYR laparoscópico es una técnica factible y segura, asociado a una baja tasa de complicaciones postoperatorias y con mortalidad prácticamente nula. La consecución de estos resultados es consecuencia inmediata del trabajo multidisciplinar entre especialistas de los distintos centros hospitalarios. Teniendo en cuenta la gran prevalencia de obesidad en la población navarra y las consecuencias directas derivadas de esta patología, la consolidación de estos grupos de trabajo redundará en una mejoría directa en la calidad de vida de la población y gasto sanitario.

Agradecimientos

En este trabajo han intervenido en el estudio, tratamiento y seguimiento de estos pacientes los doctores J. Olóndriz Huarte, E. Petrina Jáuregui y A. Martínez Larrea del Complejo Hospitalario de Navarra así como los doctores F. Rotellar Sastre, J. Salvador Rodríguez, C. Silva Froján y G. Fruhbeck Martínez de la Clínica Universidad de Navarra.

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. WHO/NUT/NCD/981, WHO, Geneva, 1998.
2. JAMES PT, LEACH R, KALAMARA E, SHAYEGHI M. Obesity: the worldwide epidemic. *Clin Dermatol* 2004; 22: 276-280.
3. MOKDAD AH, FORD ES, BOWMAN BA, DIETZ WH, VINICOR F, BALES VS, MARKS JS. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. *JAMA* 2003; 289: 76-79.
4. HASLAM DW, JAMES WPT. OBESITY. *Lancet* 2005; 366: 1197-1209.
5. ARANCETA BARTRINA J, SERRA MAJEM L, PÉREZ RODRIGO C y Grupo Colaborativo SEEDO. Prevalencia de obesidad en España. *Med Clin (Barc)* 2005; 125: 460-466.
6. GUTIÉRREZ-FISAC JL, REGIDOR E, BANEGAS JR, RODRÍGUEZ ARTALEJO F. Prevalencia de la obesidad en la población adulta española: 14 años de crecimiento continuado. *Med Clin (Barc)* 2005; 124: 196-197.
7. GUTIÉRREZ-FISAC JL, GUALLAR-CASTILLÓN P, LEÓN-MUÑOZ LM, GRACIANI A, BANEGAS JR, RODRÍGUEZ-ARTALEJO F. Prevalence of general and abdominal obesity in the adult population of Spain, 2008-2010: the ENRICA study. *Obes Rev* 2012; 13: 388-392.
8. RUBIO MA, GÓMEZ DE LA CÁMARA A, DEL CAMPO J, JURADO C, GARCÍA JD, GRIQUE JA et al. Prevalencia de la obesidad en España tras 14 años de seguimiento de la cohorte DECRE. *Endocr Nutr* 2006; 53 (Supl) 1: 86-92.
9. FONTAINE KR, REDDEN DT, WANG C, WESTFALL AO, ALLISON DB. Years of life lost due to obesity. *JAMA* 2003; 289: 187-193.
10. SALVADOR J, FRÜHBECK G. La asociación obesidad-enfermedad psiquiátrica: una necesidad más de abordaje multidisciplinar. *An Sist Sanit Navar* 2011, 34: 141-144.
11. BAILE JJ, GONZÁLEZ MJ. Comorbilidad psicopatológica en obesidad. *An Sist Sanit Navar* 2011, 34: 253-261.
12. Estrategia NAOS. Invertir la tendencia de la obesidad. Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. Madrid: Agencia Española de Seguridad Alimentaria. Ministerio de Sanidad y Consumo, 2005
13. RUCKER D, PADWAL R, LI SK, CURIONI C, LAU DC. Long term pharmacotherapy for obesity and overweight. *BMJ* 2007; 335: 1194-1199.
14. FRANZ MJ, VANWORMER JJ, CRAIN AL, BOUCHER JL, HISTON T, CAPLAN W, et al. Weight-loss outco-

- mes: a systematic review and meta-analysis of weight-loss clinical trials with a minimum 1-year follow-up. *J Am Diet Assoc.* 2007; 107: 1755-1767.
15. National Institutes of Health. Consensus Development Conference Panel. Gastrointestinal Survey for Severe Obesity: Consensus Development Conference Statement. *Ann Intern Med* 1991; 115: 956-961.
 16. National Institutes of Health. NIH Conference. Gastrointestinal surgery for severe obesity. NIH Consensus Development conference statement. *Am J Clin Nutr* 1992; 55: 615-619.
 17. SJÖSTRÖM L, NARBRO K, SJÖSTRÖM CD, KARASON K, LARSSON B, WEDEL H et al. Effects of bariatric surgery on mortality in the Swedish obese subjects. *N Engl J Med* 2007; 357: 741-752.
 18. ADAMS TD, GRESS RE, SMITH SC, HALVERSON RC, SIMPER SC, ROSAMOND WD et al. Long-term mortality after gastric bypass surgery. *N Engl J Med* 2007; 357: 818-820.
 19. WITTGROVE AC, CLARK GW, TREMBLAY LJ. Laparoscopic gastric bypass, Roux-en Y: preliminary report of five cases. *Obes Surg* 1994; 4: 353-357.
 20. GAGNER M, GARCÍA-RUIZ A, MARJORIE J, ARCA M, HENIFORD BT. Laparoscopic isolated gastric bypass for morbid obesity. *Surg Endosc* 1999; 13: (Supp 16).
 21. AACE/TOS/ASMBS Bariatric Surgery Guidelines, *Endocr Pract* 2008; 14: 318-336.
 22. ORIA HE, MOOREHEAD MK. Bariatric analysis and reporting outcome system (BAROS). *Obes Surg* 1998; 8: 487-499.
 23. CIGAINA V. Gastric pacing as therapy for morbid obesity: preliminary results. *Obes Surg* 2002; 12: S12-S16.
 24. LARRAD A, SÁNCHEZ-CABEZUDO C. Indicadores de calidad en cirugía bariátrica y criterios de éxito a largo plazo. *Cir Esp* 2004; 75: 301-304.
 25. DAS SK, ROBERTS SB, KEHAYIAS JJ, WANG J, HSU LK, SHIKORA SA et al. Body composition assessment in extreme obesity and after massive weight loss induced by gastric bypass surgery. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2003; 284(6).
 26. DAS SK, ROBERTS SB, MACCRORY MA, HSU LK, SHIKORA SA, KEHAYIAS JJ et al. Long-term changes in energy expenditure and body composition after massive weight loss induced by gastric bypass surgery. *Am J Clin Nutr.* 2003; 78: 22-30.
 27. CARRASCO F, PAPAPIOETRO K, CSENDES A, SALAZAR G, ECHENIQUE C, LISBOA C et al. Changes in resting energy expenditure and body composition after weight loss following Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2007; 17: 608-616.
 28. RICE B, JANSSEN I, HUDSON R, ROSS R. Effects of aerobic or resistance exercise and/or diet on glucose tolerance and plasma insulin levels in obese men. *Diabetes Care* 1999; 22: 684-691.
 29. WING RR, HILL JO. Successful weight loss maintenance. *Annu Rev Nutr* 2001; 21: 323-341.
 30. COOK CM, EDWARDS C. Successful weight loss maintenance. *Annu Rev Nutr* 2001; 9: 80-82.
 31. NGUYEN NT, GOLDMAN C, ROSENQUIST CJ, ARANGO A, COLE CJ, LEE SJ, WOLFE BM. Laparoscopic versus open gastric bypass: a randomized study of outcomes, quality of life and costs. *Ann Surg* 2001; 234: 279-289.
 32. MACDONALD KG JR, LONG SD, SWANSON ME, SWANSON MS, BROWN BM, MORRIS P et al. The gastric bypass operation reduces the progression and mortality of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Gastrointest Surg* 1997; 1: 213-220.
 33. SUGERMAN HJ, WOLFE LG, SICA DA, CLORE JN. Diabetes and hypertension in severe obesity and effects of gastric bypass-induced weight loss. *Ann Surg* 2003; 37: 751-758.
 34. SCHAUER PR, BURGUERA B, IKRAMUDDIN S, COTTAM D, GOURASH W, HAMAD G, et al. Effect of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on type 2 diabetes mellitus. *Ann Surg* 2003; 238: 467-484.
 35. PORIES WJ. Diabetes: the evolution of a new paradigm. *Ann Surg* 2004; 239: 12-13.
 36. BUCHWALD H, ESOK R, FRAHBACH K, BANEL D, JENSEN MD, PORIES WJ et al. Weight and type 2 Diabetes after bariatric surgery: Systematic review and meta-analysis. *Am J Med* 2009; 122: 248-256.
 37. CUMMINGS DE, PURNELL JQ, FRAYO RS, SCHMIDOVA K, WISSE BE, WEIGLE DS. A preprandial rise in plasma ghrelin levels suggests a role in meal initiation in humans. *Diabetes* 2001; 50: 1714-1719.
 38. CUMMINGS DE, WEIGLE DS, FRAYO RS, BREEN PA, MA MK, DELLINGER EP, et al. Plasma ghrelin levels after diet-induced weight loss and gastric bypass surgery. *New Engl J Med* 2002; 346: 1623-1630.
 39. LE ROUX CW, AYLWIN SJ, BATTERHAM RL, BORG CM, COYLE F, PRASAD V. Gut hormone profiles following bariatric surgery favor an anorectic state, facilitate weight loss, and improve metabolic parameters. *Ann Surg* 2006; 243: 108-114.

40. BORG CM, LE ROUX CW, GHATEI MA, BLOOM SR, PATEL AG, AYLWIN SJ. Progressive rise in gut hormone levels after Roux-en-Y gastric bypass suggests gut adaption and explains altered satiety. *Br J Surg* 2006; 93: 210-215.
41. RUBINO F, MARESCAUX J. Effect of duodenal-jejunal exclusion in a non-obese animal model of type 2 diabetes: a new perspective for an old disease. *Ann Surg* 2004; 239: 1-11.
42. LE ROUX CW, WELBOURN R, WERLING M, OSBORNE A, KOKKINOS A, LAURENIUS A, et al. Gut hormones as mediators of appetite and weight loss after Roux-en-Y gastric bypass. *Ann Surg* 2007; 246: 780-785.
43. 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: 233-239.
44. HIGA KD, BOONE KB, HO T, DAVIES OG. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity: technique and preliminary results of our first 400 patients. *Arch Surg* 2000; 135: 1029-1033.
45. 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: 515-529.
46. TICHANSKY DS, DeMARIA EJ, FERNÁNDEZ AZ, KELLUM JM, WOLFE LG, MEADOR JG et al. Postoperative complications are not increased in super-obese patients who undergo laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc* 2005; 19: 939-941.
47. SHIKORA SA, KIM JJ, TARNOFF ME, RASKIN E, SHORE R. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: results and learning curve of a high-volume academic program. *Arch Surg* 2005; 140: 362-367.
48. BIERTHO L, STEFFEN R, RICKLIN T, HORBER FF, POMP A, INABNET WB, HERRON D, GAGNER M. Laparoscopic gastric bypass versus laparoscopic adjustable gastric banding: a comparative study of 1200 cases. *J Am Coll Surg* 2003; 197: 536-544.
49. BALLESTA-LOPEZ C, POVES I, CABRERA M, ALMEIDA JA, MACÍAS G. Learning curve for laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass with totally hand-sewn anastomosis: analysis of first 600 consecutive patients. *Surg Endosc* 2005;19: 519-524.
50. MAREMA RT, PÉREZ M, BUFFINGTON CK. Comparison of the benefits and complications between laparoscopic and the open Roux-en-Y gastric bypass surgeries. *Surg Endosc* 2005;19: 525-530.