



Derivación gastroyeyunal laparoscópica en obesidad mórbida. Experiencia inicial en el INCMNSZ

Dr. Rafael Fajardo-Cevallos,* Dr. Martín Lajous Loaeza,* TS Rosa Gamino,* Dr. Juan Carlos López Alvarenga,** Dr. Jorge González Barranco,** Dr. Miguel F Herrera*

Resumen

Introducción: La derivación gastroyeyunal en Y de Roux (DGY) es una de las intervenciones más frecuentemente utilizadas para el tratamiento de la obesidad mórbida. En la actualidad es posible realizarla por vía laparoscópica, lo cual permite ofrecer a estos pacientes los beneficios de la cirugía de invasión mínima.

Objetivo: El propósito de este estudio consiste en analizar nuestra experiencia inicial con la DGY laparoscópica.

Materiales y métodos: Se incluyeron los primeros 50 pacientes tratados mediante este método por un periodo de 15 meses. Se evaluaron sus características demográficas, las características de la intervención, el comportamiento intrahospitalario y las complicaciones.

Resultados: La edad promedio fue de 36 años (r 21-57), 31 fueron mujeres y 19 hombres. El IMC promedio fue de 49 kg/m² (r 40-78). Como enfermedades asociadas se encontró hipertensión arterial en 41 pacientes, apnea del sueño en 38, diabetes mellitus en 23, hiperlipidemia en 18 e insuficiencia venosa de miembros inferiores en 16. A 13 pacientes se les practicó la anastomosis gastro-yeunal con una engrapadora circular No. 25 y a 37 mediante sutura manual en dos planos. El tiempo quirúrgico promedio fue de 4 h (r 3-6). Como complicaciones posoperatorias se identificaron 4 infecciones de herida quirúrgica, 3 estenosis de la anastomosis gastroyeyunal, 3 casos de rabdomiólisis y 1 hematoma en uno de los puestos. Un enfermo falleció 2 semanas después de la intervención por insuficiencia respiratoria secundaria a neumonía. A todos los pacientes se les practicó una serie gastroesofágica con material hidrosoluble a las 24 h de la intervención que descartó la presencia de fistulas y en todos fue posible iniciar la vía oral al segundo día posoperatorio. La estancia hospitalaria promedio fue de 5 días. La pérdida promedio del exceso de peso fue de 62% a 1 año.

Conclusión: La DGY laparoscópica es una técnica segura y factible. El tiempo quirúrgico es prolongado probablemente como producto de la curva de aprendizaje. La pérdida ponderal inicial es satisfactoria.

Palabras clave: Derivación gastroyeyunal, obesidad mórbida.

Abstract

Introduction: The gastrojejunostomy in Roux Y (GJ) it is one of the most frequently used interventions for the treatment of morbid obesity. At the present time it is possible to achieve it by laparoscopic via, which offers these patients the benefits of minimum invasive surgery.

Objective: The purpose of this study is analyze our initial experience with the laparoscopic gastrojejunostomy.

Material and methods: The first 50 patients treated in the last 15 months by this method were included, their demographic features, characteristics of the intervention, outcome and complications were evaluated.

Results: The average age was 36 years (r: 21-57), 31 women and 19 men. The body mass index (BMI) average was 49 kg/m² (r: 40-78), there were found, associated diseases like arterial hypertension in 41 patients, sleeping apnea in 38, diabetes mellitus in 23, hyperlipidemia in 18 and deep venous insufficiency disease of lower limbs in 16. 13 patients were treated with a circular stapler No. 25 for the gastrojejunostomy and 37 by manual suture in two planes. The average surgical time was of 4 h (r: 3-6). Postoperative complications were 4 surgical wound infections, 3 stenotic gastrojejunal anastomosis, 3 cases of rhabdomyolysis and 1 hematoma in the trocar insertion site, a patient died 2 weeks after the procedure because of respiratory insufficiency secondary to pneumonia. All the patients were studied with a gastro-esofagogram using hydro-soluble material at the first 24 after surgical intervention looking for anastomotic leakage and it was possible to initiate the enteral nutrition at the second day from surgery in all patients. Hospital stay average was 5 days. Weight loss was about 62% by the first year.

Conclusion: The laparoscopic GJ is a secure and feasible technique. The surgical time is still prolonged secondary to the learning curve. The initial ponderal loss is satisfactory.

Key words: Laparoscopic surgery, gastrojejunostomy, morbid obesity.

* Departamento de Cirugía.

** Clínica de Obesidad.

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad crónica y recidivante caracterizada por un exceso de grasa corporal, de etiología multifactorial. Un índice de masa corporal (IMC) mayor a 27 se considera como diagnóstico de obesidad. La obesidad se ha convertido en un serio problema de salud pública. En los Estados Unidos de Norteamérica, la prevalencia de obesidad en sujetos mayores de 20 años es mayor al 50% y en particular un IMC mayor de 30 kg/m² se encuentra en el 19.5% de los hombres y 25.0% de las mujeres.¹ La prevalencia de obesidad con un IMC mayor a 30 kg/m² en México es de 21.4% para ambos sexos.² Además, se ha observado un dramático aumento de poblaciones con sobrepeso en poblaciones infantiles.

Se define como obesidad mórbida a un sobrepeso cuyo IMC rebasa 40 kg/m² o bien al porcentaje de exceso de peso mayor a 100%, y dentro de la obesidad mórbida, se subclifica como superobesidad cuando el IMC es igual o mayor a 50 kg/m² y como super-superobesidad cuando el IMC es mayor de 60 kg/m². La prevalencia de obesidad mórbida en los Estados Unidos de Norteamérica es cercana al 2% en los hombres y al 6% en las mujeres.³ La importancia fundamental que tiene la obesidad mórbida en la población se basa en la demostración de que estos pacientes tienen una frecuencia mayor de complicaciones y una mortalidad también mayor, y así por ejemplo se ha demostrado que los hombres con obesidad mórbida entre 24 y 34 años de edad, tienen un incremento de 12 veces la mortalidad total, al compararlos con hombres en peso ideal.⁴ Por otro lado, diversas complicaciones y enfermedades asociadas tales como cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca, hipertensión arterial, enfermedades cerebrovasculares, diabetes mellitus, hiperlipidemias, alteraciones menstruales, osteoartrosis, síndrome de apnea del sueño, y de hipoventilación alveolar están significativamente elevadas en pacientes con obesidad mórbida.^{5,6}

Debido a los pobres resultados obtenidos con el tratamiento no quirúrgico en este grupo particular de enfermos, se han buscado otras alternativas y en particular, el tratamiento quirúrgico ha mostrado ser una buena opción terapéutica para este grupo de pacientes.⁷⁻⁹ En 1991 los Institutos Nacionales de Salud en Bethesda, realizaron una reunión de consenso para evaluar la utilidad de la cirugía bariátrica en pacientes con obesidad mórbida. Concluyeron que la cirugía estaba plenamente indicada en pacientes entre 18 y 65 años de edad, con IMC ≥ 40 kg/m² o bien con IMC ≥ 35 y alteraciones comórbidas de difícil control, que no cursaran con alcoholismo o enfermedades psiquiátricas mayores. Los procedimientos recomendados fueron la gastroplastía vertical en banda (GVB) y la derivación gastroyeyunal en Y de Roux (DGY).⁷

En diversos centros se ha considerado a la DGY como el estándar de oro de la cirugía bariátrica en atención a que ha demostrado consistentemente una pérdida ponderal significativa que va de 60 a 70% del exceso de peso a más de 10 años,¹⁰⁻¹⁴ permite un excelente control del reflujo gastroesofágico que con frecuencia presentan este grupo de enfermos,¹⁵⁻¹⁷ ofrece la posibilidad de agregarle un componente de mala absorción (DGY distal) en enfermos superobesos,¹⁸ permite un excelente control de las enfermedades asociadas¹⁹ y una buena calidad tanto de alimentación como de vida.²⁰

La introducción de la colecistectomía laparoscópica a finales de los 80, permitió conocer los beneficios de la cirugía de invasión mínima.²¹⁻²³ La posibilidad de extender esta forma de abordaje a la cirugía bariátrica plantea un atractivo especial, ante el beneficio potencial de reducir diversas complicaciones postoperatorias debidas fundamentalmente a problemas de pared.²⁴

El propósito del presente estudio consiste en analizar nuestra experiencia con los primeros 50 casos llevados a DGY laparoscópica en el INCMNSZ.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se analizaron en forma prospectiva los primeros 50 pacientes llevados a DGY laparoscópica en el periodo comprendido entre febrero del 2000 a mayo 2001.

Selección de los pacientes y la intervención: Los criterios empleados para su inclusión fueron los propuestos en la conferencia de consenso de los Institutos Nacionales de Salud.⁷ A los pacientes con IMC entre 40 y 50 kg/m² se les practicó una derivación convencional y a los enfermos con IMC mayor de 50 kg/m² se les practicó una derivación distal, desfuncionalizando 3.5 m de intestino delgado.

Preparación del paciente: Previo a la cirugía, se proporcionó a todos los enfermos información completa acerca del procedimiento, los riesgos, beneficios, complicaciones, posibilidades de conversión y pérdida ponderal esperada con la intervención. La evaluación preoperatoria incluyó: historia clínica completa, evaluación endocrinológica, nutricional, cardiopulmonar y psiquiátrica, exámenes de laboratorio rutinarios, perfil tiroideo, curva de tolerancia a la glucosa, perfil de lípidos y serie gastroduodenal.

Vigilancia posoperatoria: Todos los pacientes fueron visitados una semana después del alta y posteriormente al 1, 3, 6 y 12 meses de la intervención. A partir de esta fecha se programaron visitas semestrales. En todas las entrevistas se evaluó la pérdida ponderal, su repercusión sobre las alteraciones comórbidas y la aparición de complicaciones relacionadas con la intervención. Se solicitaron exámenes de laboratorio 3, 6 y 12 meses. A los pacientes que dejaron de acudir a su vigilancia se les realizó una entrevista telefónica estructurada y reprogramaron sus citas.

Técnica quirúrgica: Todos los pacientes recibieron antibióticos profilácticos, heparina de bajo peso molecular y a los enfermos con riesgo tromboembólico alto se emplearon además vendas de compresión neumática para los miembros inferiores. Se prefirió la posición francesa colocando al paciente, los cirujanos y el instrumental como se muestra en la *figura 1*. El neumoperitoneo se realizó con aguja de Veress manteniendo una presión intraabdominal entre 15 y 18 mmHg y se colocaron 5 trócares de 10-12 mm en la distribución estándar para cirugía gástrica (*Figura 2*). Previa inspección de la cavidad, se seccionó el yeyuno proximal y su mesenterio aproximadamente a 50 cm del ligamento de Treitz empleando una endoengrapadora lineal cortante y el bisturí armónico. En la DGY proximal se construyó el asa en Y de Roux con una longitud de 75 cm y en la distal con una longitud de 300 cm. La yeyuno-yeyuno anastomosis se realizó en forma latero-lateral con una endoengrapadora lineal cortante de 45 mm cerrándose la enterotomía con dos planos de sutura con Vicril 3-0. El asa de yeyuno para la anastomosis al

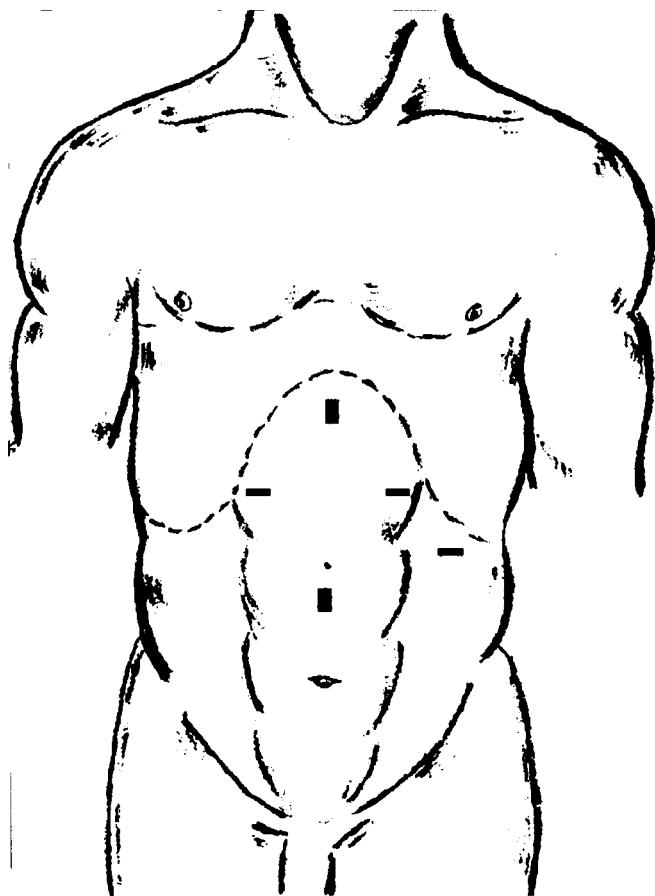


Figura 1. Colocación de los trócares.

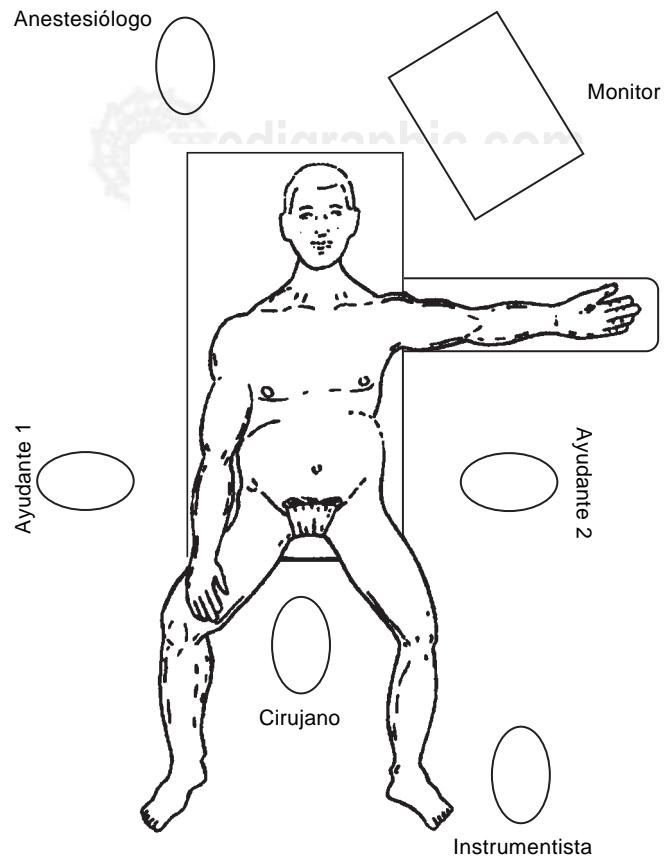


Figura 2. Colocación de paciente y equipo quirúrgico.

estómago se avanzó en forma retrocólica y antegástrica y se procedió a seccionar el epiplón gastrocólico para exponer la transcavidad de los epiplones y despegar la cara posterior del estómago de sus adherencias al páncreas. El reservorio gástrico se construyó mediante el uso de engrapadoras realizando el primer disparo en forma horizontal aproximadamente 3 cm por debajo de la unión cardioesofágica por dentro del nervio de Latarjet. Posteriormente se completó la sección del estómago con 2 o 3 disparos de una engrapadora de 45 mm en forma vertical aplicada desde el borde de sección hasta el ángulo de His en contra de una sonda de Hurst calibre 32 French que se avanzó en forma orogástrica. La anastomosis gastroyeyunal se realizó en los primeros casos empleando una engrapadora circular No. 25 y posteriormente en una longitud aproximada de 1.5 cm empleando dos planos de sutura manual de Vicryl 3-0. En estos casos se utilizó la misma sonda de Hurst para su calibración. Antes de retirar el neumoperitoneo se cerraron todas las brechas con puntos separados de material no absorbible calibre 3-0 y se colocó un drenaje a succión cerrada en la vecindad de la anastomosis gastroyeyunal (*Figura 3*).

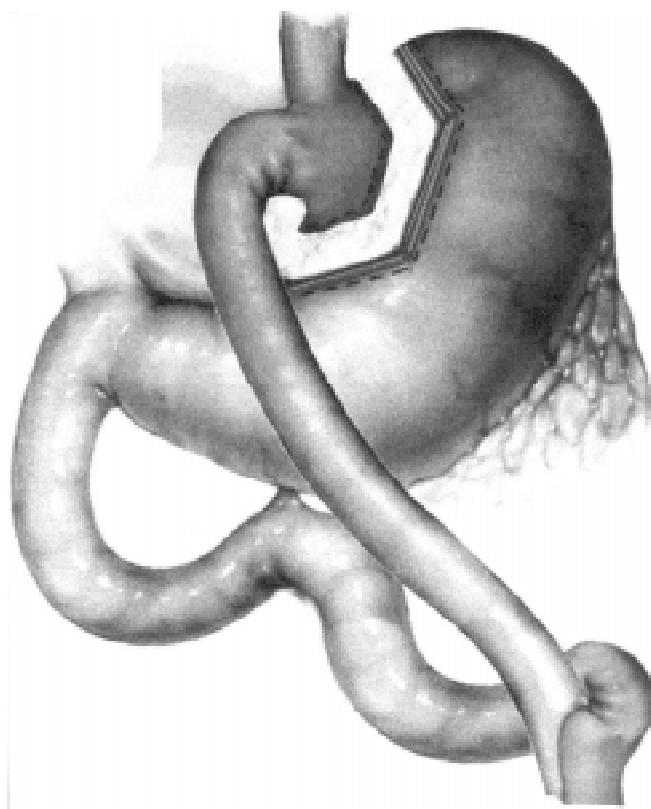


Figura 3. Descripción del procedimiento.

Manejo posoperatorio: Todos los pacientes recibieron doble esquema de analgesia, se inició la movilización en forma temprana y a todos los enfermos se les administró fisioterapia pulmonar. Dentro de las primeras 48 h de posoperatorio se les practicó un esofagograma con material hidrosoluble para corroborar la permeabilidad de las anastomosis y la ausencia de fugas y de ser normal se inició la administración de líquidos seguidos al día siguiente por papillas. Los pacientes fueron egresados con analgesia oral y se continuó la administración de papillas por un total de 4-6 semanas.

Análisis: Se recabaron las características demográficas de los pacientes, los detalles de la intervención, la evolución posoperatoria, el desarrollo de complicaciones y la pérdida ponderal y se analizaron mediante estadística descriptiva.

RESULTADOS

Los 50 pacientes incluidos en el análisis fueron intervenidos quirúrgicamente en un lapso de 15 meses. De acuerdo a la magnitud de la obesidad, 29 pacientes reunieron los criterios para catalogarse como obesidad mórbida y 21 como superobesidad. Sus características demográficas se muestran en el

Cuadro 1. Demografía (n = 50).

Edad promedio (años)	36 (21-57)
Sexo (F/M)	31/19
IMC (kg/m^2)	49 (40-78)
Peso (kg)	127 (96-240)
Superobesos (IMC > 50)	21 (42%)

cuadro 1. Se documentaron enfermedades asociadas en 92% pacientes tal y como se muestra en el *cuadro 2*. A los primeros 13 pacientes se les realizó la anastomosis gastro-yeunal con enrapadora y al resto de los enfermos empleando sutura manual. Se convirtió una paciente (2%) quien tenía el antecedente de 3 cirugías pélvicas con múltiples adherencias que fue imposible liberar. El tiempo quirúrgico promedio fue de 4 hs (r 2.7-6 h).

Todos los estudios de material hidrosoluble corroboraron la ausencia de fistulas y no se observaron casos de obstrucción precoz. Por lo que pudo iniciarse la administración de líquidos al segundo día de la intervención en todos los pacientes. El tiempo promedio de estancia hospitalaria fue de 5 días.

Se presentó mortalidad en un paciente (2%) con IMC de 76 kg/m^2 que posterior a la cirugía presentó insuficiencia respiratoria. Pasó a la unidad de Terapia Intensiva para ventilación mecánica desarrollando una neumonía nosocomial que finalmente lo llevó a la muerte. El estudio de autopsia descartó complicaciones intraabdominales. Cuatro pacientes presentaron infección de la herida quirúrgica que fue empleada para la inserción de la enrapadora circular. Tres pacientes (6%) desarrollaron rabdomiólisis que se resolvió con hidratación, un paciente (2%) presentó hematoma en uno de los puertos. En el posoperatorio tardío se documentó estenosis de la anastomosis gastroyeunal en 3 pacientes (6%), que requirió de dilataciones endoscópicas en número de 1 a 4.

El promedio de seguimiento es de 7.4 meses (r 1-15 meses). La pérdida de peso y el porcentaje del exceso de peso perdido se muestran en el *cuadro 3*.

Cuadro 2. Enfermedades comórbidas.

Enfermedad	n	%
Hipertensión arterial	41	26.78
Apnea del sueño	38	23.89
Diabetes mellitus	23	14.46
Hiperlipidemia	18	11.32
Insuficiencia venosa de MI	16	10.06
ERGE	12	7.54
Otros	11	5.91
Total	159	100.0

Cuadro 3. Pérdida de peso.

Meses	n	kg perdidos	↓ % exceso peso
1	48	12	18
3	40	28	42
6	31	34	51
9	24	39	59
12	11	41	62
15	4	43	65

DISCUSIÓN

A pesar de la incorporación relativamente reciente de la DGY laparoscópica al armamentario quirúrgico de los pacientes con obesidad mórbida, diversos estudios han mostrado su factibilidad, seguridad y diversos beneficios en cuanto a la tolerancia, reducción del dolor posoperatorio, de la frecuencia de complicaciones, de la estancia hospitalaria y de la recuperación global.^{19,30,31} Este impacto favorable de la invasión mínima en la cirugía bariátrica es particularmente importante, ya que los pacientes con obesidad mórbida habitualmente cursan con múltiples comorbilidades y son más vulnerables a las complicaciones cardiopulmonares y las relacionadas con la herida operatoria. Además de las ventajas sobre la recuperación, la cirugía de invasión mínima ofrece como ventaja adicional el hecho de que al reducirse la formación de adherencias intraabdominales, el desarrollo de hernias internas es excepcional.²⁵

Desde la descripción inicial de la DGY laparoscópica por Wittgrove y cols.,²⁶ muchos grupos quirúrgicos han adoptado esta técnica con algunas modificaciones pero con resultados similares. Dentro de las variedades técnicas, existen diversas alternativas para realizar la anastomosis gastroyeyunal. En la descripción inicial del procedimiento, se empleó una enrapadora circular de 21 mm, el problema principal con esta técnica consiste en la necesidad de utilizar un endoscopio flexible o crear una gastrotomía amplia para introducir la cabeza de la enrapadora lo que aumentaba el riesgo de complicaciones,³⁰ posteriormente, Gagner y cols.²⁸ describieron la anastomosis gastro-yeunal utilizando una enrapadora de 25 mm en la cual se introducía la corona de la enrapadora sujetada a una sonda nasogástrica por vía oral. Si bien esta técnica facilitaba la realización de la anastomosis, el paso ciego de la corona por el tubo digestivo proximal ofrecía el riesgo de laceraciones y sangrado.²⁸ Higa y cols. desarrollaron una técnica manual en la que la anastomosis se realiza en dos planos de sutura, lo cual además de reducir el número de enrapadoras necesarias para el procedimiento evita los contratiempos de su uso, permitiendo además la posibilidad de realizar una anastomosis de menor calibre. Esta variedad por

otro lado requiere de una mayor destreza técnica. Nosotros empleamos en nuestros primeros pacientes la técnica de avance transoral de la corona y una anastomosis gastroyeyunal con enrapadora 25 y posteriormente hemos adoptado la técnica de anastomosis manual, lo que permitió desaparecer a la infección de herida como complicación, sin una frecuencia diferente de estenosis ni la aparición de fistulas.

La creación del reservorio gástrico también ha sufrido considerables modificaciones. En 1966, Mason y cols.³² describieron la primera derivación gastroyeyunal realizando el reservorio gástrico a expensas de la curvatura mayor. Posteriormente Torres y Oca en 1983 propusieron emplear preferentemente la curvatura menor.¹⁸ Actualmente la mayor parte de cirujanos ha preferido realizar el reservorio a expensas de la curvatura menor, ya que esta zona es menos elástica, lo que previene la dilatación del reservorio que es un importante mecanismo de falla en la pérdida de peso a largo plazo.

En la técnica abierta, la mayor parte de cirujanos realizaba el reservorio gástrico sin dividir el estómago,¹⁰ esta técnica, si bien reducía el riesgo de fistulas, hacía posible que con el paso del tiempo el reservorio pudiera comunicarse con la parte desfuncionalizada del estómago resultando en la mayor parte de los casos en ganancia ponderal.³³ En la actualidad, la intervención laparoscópica exige la división del estómago y probablemente como resultado del perfeccionamiento de los instrumentos de sutura mecánica, la frecuencia de fistulas permanece en cifras aceptables.³⁰

La mayoría de las series coinciden en que el reservorio gástrico debe tener una capacidad entre 15 y 30 mL. La forma para medirlo varía desde el uso de un endoscopio flexible, la utilización de una sonda de Baker insuflada con 15 mL de solución salina o simplemente midiendo la distancia de la línea de corte a la unión gastroesofágica y seccionando el estómago en dirección del ángulo de His, en contra de una sonda de aproximadamente 1 cm de diámetro que es la técnica que actualmente preferimos. Algunos estudios han demostrado que la capacidad del reservorio gástrico aumenta con el tiempo,³⁴ lo cual probablemente indique que es necesario realizar un reservorio pequeño sin que la medida exacta tenga importancia fundamental.

Otro punto de controversia se mantiene en torno a la realización de la gastro-yeuno anastomosis en forma antecólica antegástrica, retrocólica retrogástrica o retrocólica antegástrica. Cada una de ellas tiene ventajas y desventajas. Con la técnica antecólica se ha informado menor incidencia de obstrucción intestinal³¹ pero requiere en la mayor parte de enfermos de la división del epiplón mayor para lograr el avance del asa de yeuno sin tensión. El abordaje retrocólico, permite la ruta más directa y rápida para alcanzar el reservorio, pero requiere de realizar una ventana en el mesocolon y en ocasiones resulta difícil el avance del asa en la transcavi-

dad de los epiplones. El realizar la anastomosis en forma antegástrica permite una mejor visualización endoscópica.³¹

Analizando las complicaciones de la intervención, se ha informado una frecuencia de estenosis de la anastomosis gastro-yejunular, entre 2 y 5% independientemente de la técnica que se utilice,^{19,31} todos los casos se han resuelto mediante la dilatación endoscópica con balones. En varias series se ha informado fuga del sitio de anastomosis entre el 2 y 4% de los casos.^{19,30} Creemos que el factor determinante fundamental para evitar el desarrollo de fistulas es eliminar la tensión en la anastomosis y evitar que el asa de yeyuno se angule. Finalmente, otra complicación importante es la obstrucción intestinal que ocurre entre 1.5 y 3.0% de acuerdo a diversas series.^{19,30,31} El mecanismo más frecuente es la formación de hernias internas o la obstrucción de la anastomosis yeyuno-yejunular. El porcentaje global de complicaciones en las series más grandes,^{19,30,31} oscila entre 15 y 25%. Nosotros in-

formamos 22% de complicaciones que incluyen tanto complicaciones menores como mayores.

La pérdida del exceso de peso para este tipo de procedimiento varía entre 55 y 77% durante el primer año^{19,30,31} y se espera que al igual que en las técnicas abiertas que persista durante al menos 10 años. Desafortunadamente, el tiempo de seguimiento de los enfermos es relativamente corto lo que hace que aún no exista evidencia sólida de sus alcances a largo plazo.²⁷⁻²⁹ En nuestra serie hemos obtenido 62% de pérdida del exceso de peso en el primer año.

Estamos convencidos de que la DGY laparoscópica tiene una curva de aprendizaje, pero que una vez superada, el procedimiento se puede realizar con seguridad, en un tiempo quirúrgico razonable, con una baja frecuencia de complicaciones y que la pérdida ponderal observada es bastante satisfactoria. Continuaremos la vigilancia de nuestros enfermos para evaluar su comportamiento a largo plazo.

REFERENCIAS

1. Kuczmarski RJ, Carroll MD, Flegal KM, Troiano RP. Varying body mass index cutoff points to describe overweight prevalence among U.S. adults: NHANES (1988 to 1994). *Obes Res* 1997; 5: 542-548.
2. Secretaría de Salud. *Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas*. México, 1993.
3. Martin LF, Hunter SM, Lauve RM, O'leary JP. Severe obesity: expensive to society, frustrating to treat, but important to confront. *South Med J* 1995; 88: 895-902.
4. Drenick EJ, Bale GS, Seltzer F, Johnson DG. Excessive mortality and causes of death in morbidly obese men. *JAMA* 1980; 243: 443-445.
5. Bray GA. Health hazards of obesity. *Endocr Metab Clin North Am* 1996; 25: 907-919.
6. Redline S, Strohl KP. Recognition and consequences of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. *Clin Chest Med* 1998; 19: 1-19.
7. Consensus Development Conference Panel. NIH Conference. Gastrointestinal Surgery for Severe Obesity. *Ann Intern Med* 1991; 115: 956-961.
8. Balsiger BM, Luque-de Leon E, Sarr MG. Concise Review for Primary-Care Physicians. Surgical Treatment of Obesity: Who is Appropriate Candidate? *Mayo Clin Proc* 1997; 72: 551-558.
9. American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology (AACE/ACE) Obesity Task Force. AACE/ACE Position Statements on the Prevention, Diagnosis and Treatment of Obesity (1998 Revision). *Endocr Pract* 1998; 4: 297-350.
10. Sugerman HJ, Kellum JM, Engle KM, et al. Gastric bypass for treating severe obesity. *Am J Clin Nutr* 1992; 55: 560S-566S.
11. Benotti PN, Forse RA. The role of gastric surgery in the multidisciplinary management of severe obesity. *Am J Surg* 1995; 169: 361-367.
12. Pories WJ, Swanson MS, MacDonald KG et al. Who would have thought it? An operation proves to be the most effective therapy of adult-onset of diabetes mellitus. *Ann Surg* 1995; 222: 339-352.
13. Yale CE. Gastric surgery for morbid obesity. Complications and long-term weight control. *Arch Surg* 1989; 124: 941-946.
14. Pories WJ, MacDonald KG Jr, Morgan EJ et al. Surgical treatment of obesity and its effect on diabetes: 10-year follow-up. *Am J Clin Nutr* 1992; 55: 582S-585S.
15. Jones KB. Roux-Y gastric bypass: an effective antireflux procedure. *Obes Surg* 1991; 1: 295-298.
16. Kim CH, Sarr MG. Severe reflux esophagitis after vertical banded gastroplasty for treatment of morbid obesity. *Mayo Clin Proc* 1992; 67: 33-35.
17. Downie JF. Observations on nine personal cases where esophagitis has appeared as a complication of a functioning gastroplasty. *Obes Surg* 1992; 2: 75-78.
18. Torres JC, Oca CF, Garrison RN. Gastric bypass: Roux-en-Y gastrojejunostomy from the lesser curvature. *Med J* 1983; 76: 1217-1221.
19. 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.
20. Arcila DL, García-Ramos G, Herrera MF et al. *Quality of life assessment of the surgical treatment for morbid obesity*. ASBS, Washington, Jun 2001.
21. Williams LF Jr, Chapman WC, Bonau RA et al. Comparison of laparoscopic cholecystectomy with open cholecystectomy in a single center. *Am J Surg* 1993; 165: 459-465.
22. Buanes T, Mjaland O. Complications in laparoscopic and open cholecystectomy: a prospective comparative trial. *Surg Lap Endo* 1996; 6: 266-272.
23. Schauer PR, Luna J, Ghiatas AA et al. Pulmonary function after laparoscopic cholecystectomy. *Surgery* 1993; 114: 389-399.

24. Davila-Cervantes AO, Borunda D, Domínguez G, Vargas-Vorackova F, Herrera MF et al. Open *versus* laparoscopic vertical banded gastroplasty. A randomized double blind controlled trial. SSAT 42nd Annual Meeting, Atlanta, Georgia. May 2001.
25. Serra C, Baltasar A, Bou R et al. Internal hernias and gastric perforation after a laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg* 1999; 9: 546-549.
26. Wittgrove AC, Clark GW, Tremblay LJ. Laparoscopic gastric bypass, Roux-en-Y: preliminary report of five cases. *Obes Surg* 1994; 4: 353-357.
27. Lonroth H, Dalenback J, Haglind E, Lundell L. Laparoscopic gastric bypass. Another option in bariatric surgery. *Surg Endosc* 1996; 10: 636-638.
28. Gagner M, Garcia-Ruiz A, Arca MJ, Heniford TB. Laparoscopic isolated gastric bypass for morbid obesity. *Surg Endosc* 1999; S19: S6.
29. Nguyen NT, Ho Hung S, Palmer L, Wolfe B. A comparison of laparoscopic versus open gastric bypass for morbid obesity. *J Am Coll Surg* 2000; 191: 149-155.
30. Schauer PR, Ikramuddin S, Gourash W, Ramanathan R, Luke-
tich J. Outcomes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Annals of Surg* 2000; 232: 515-529.
31. Higa KD, Boone KB, Ho T. Complications of the laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: 1,040 patients—What have we learned? *Obe Surg* 2000; 10: 509-513.
32. Mason EE, Ito C. Gastric bypass in obesity. *Surg Clin N Am* 1967; 47: 1345-1352.
33. Sanyal AJ, Sugerman HJ, Kellum JM et al. Stomal complications of gastric bypass: incidence and outcomes therapy. *Am J Gastroenterol* 1992; 87: 1165-1169.
34. Flanagan L. Measurement of functional pouch volume following the gastric bypass procedure. *Obe Surg* 1996; 6: 38-43.

Correspondencia:

Dr. Miguel F. Herrera

Departamento de Cirugía

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y

Nutrición Salvador Zubirán

Vasco de Quiroga 15 Tlalpan 14000

México, D.F./México

Tel. 5573 1200, Ext. 2144/Fax: 5573 9321

E-mail: herreram@quetzal.innsz.mx