

Bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux y obesidad mórbida. Experiencia en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

María Elena Romero-Ibargüengoitia,* Israel Lerman-Garber,* Miguel Francisco Herrera-Hernández,**
Juan Pablo-Pantoja,** Mauricio Sierra-Salazar,** Federico López-Rosales,** Margarita Zamora-Barrón,**
Ángeles Vargas-Martínez,** Eduardo García-García***

* Departamentos de Endocrinología y Metabolismo, ** Cirugía Endocrina y Laparoscópica Avanzada y

*** Clínica de Obesidad. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery for morbid obesity. Experience at the Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

ABSTRACT

Introduction. Morbid obesity is a serious health problem associated to a significant reduction in life expectancy. **Objective.** To evaluate the anthropometric and metabolic changes observed in obese patients, 3, 6 and 12 months after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery and the complications associated with the procedure. **Material and methods.** Retrospective study that included 128 consecutive obese patients submitted for bariatric surgery at the INCMNSZ (2004-2006). **Results.** Their mean age was 38 ± 10 years, 83% were women with a BMI of 48 ± 6 Kg/m². 65% were hypertensives, 55% had hypertriglyceridemia and 34% diabetes. A year after surgery all patients had at least reduced 20% their body weight and the percentage of excess body weight loss was 73%. The prevalence of hypertension, hypertriglyceridemia and diabetes was reduced to 24%, 17% and 12%, respectively ($p < 0.001$). Four patients died (3%), all of them had a leak of the anastomosis and intra-abdominal abscess. One died because pulmonary embolism, another with a myocardial infarction (after surgical reinterventions) and the other two with sepsis. **Conclusions.** Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery in morbid obese patients favors significant reductions in body weight and associated co morbidities. This surgery is not free of complications and mortality, reason why it must be done only by surgical and interdisciplinary groups with experience in these procedures.

Key words. Morbid obesity. Bariatric surgery.

RESUMEN

Introducción. La obesidad mórbida es un grave problema de salud asociada a una reducción significativa en la expectativa de vida. **Objetivo.** Evaluar en forma retrospectiva los cambios clínicos y metabólicos observados en pacientes obesos sometidos a un bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux, 3, 6 y 12 meses después de cirugía y las complicaciones asociadas al procedimiento. **Material y métodos.** Estudio retrospectivo de 128 pacientes obesos que en forma consecutiva fueron llevados a este tipo de cirugía en el INCMNSZ (2004-2006). **Resultados.** Los pacientes tenían una edad media de 38 ± 10 años, 83% fueron mujeres con IMC de 48 ± 6 Kg/m². Se documentó hipertensión arterial en 65%, hipertrigliceridemia en 55% y diabetes en 34%. A un año de la cirugía todos los pacientes lograron un descenso de peso mayor de 20% y una reducción de 73% en porcentaje de exceso de peso. La prevalencia de hipertensión arterial, hipertrigliceridemia y diabetes se redujeron a 24%, 17% y 12%, respectivamente ($p < 0.001$). Cuatro pacientes fallecieron (3%). Todos los que fallecieron presentaron fuga/dehiscencia de la anastomosis y abscesos intra-abdominales. Uno falleció por tromboembolia pulmonar, otro por un infarto agudo al miocardio (ambos reintervenidos quirúrgicamente) y los otros dos por sepsis. **Conclusiones.** En obesidad mórbida, el bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux favorece reducciones muy significativas en el peso y comorbilidades asociadas. Esta cirugía no está exenta de complicaciones y mortalidad, por lo que debe insistirse en que se practique en sitios con experiencia en estos procedimientos.

Palabras clave. Cirugía bariátrica. Obesidad mórbida.

INTRODUCCIÓN

La obesidad mórbida o extrema definida por un índice de masa corporal (IMC) $> 40 \text{ Kg/m}^2$ es un grave problema de salud por su elevada morbilidad y reducción significativa en la expectativa de vida. Afecta en los EUA a 2.8% de los hombres y 6.9% de las mujeres^{1,2} y en México a 0.9% de los hombres y 2.3% de las mujeres, con una prevalencia que va en aumento.³⁻⁵ En estos pacientes, los diferentes tipos de dieta y alternativas farmacológicas no son efectivos para mantener reducciones significativas y persistentes en la curva ponderal. Por su parte, la cirugía bariátrica ofrece la posibilidad de una mayor reducción de peso en los componentes del síndrome metabólico y en otras comorbilidades asociadas a la obesidad, que derivan en un beneficio muy importante en la calidad y expectativa de vida.^{1,2,6-12} Las indicaciones para practicar este tipo de cirugías han evolucionado a partir del Consenso publicado en 1992 de los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos.¹³ El criterio establecido en función de un índice de masa corporal $\geq 40 \text{ Kg/m}^2$, ahora también incluye sujetos con $\text{IMC} \geq 35 \text{ Kg/m}^2$ con otros factores de riesgo cardiovascular, que no responden a otras alternativas terapéuticas. En la actualidad se están realizando estudios prospectivos, para establecer el beneficio de intervenciones más tempranas en pacientes con diabetes y un IMC entre 30 y 35 Kg/m^2 .¹⁴

Es importante destacar que estos procedimientos no están exentos de riesgos y requieren de infraestructura, preparación y experiencia del grupo quirúrgico y asegurar la posibilidad de un seguimiento adecuado al paciente a largo plazo.^{2,6-12} En el INCMNSZ, la cirugía bariátrica se ha realizado en dos etapas: Durante la década de los 70s se adquirió experiencia con la derivación yeyuno ileal y a partir de 1992 se introdujeron procedimientos restrictivos del tipo de la gastroplastia vertical con banda y mixtos como la derivación gastro-yeyunal, también conocida como bypass, que es la técnica quirúrgica de primera elección y en la gran mayoría de los casos se realiza por vía laparoscópica.¹⁵ Es un procedimiento restrictivo y malabsortivo, que consiste en la construcción de un pequeño reservorio gástrico a expensas de la curvatura menor que se anastomosa a un asa aislada de intestino (en Y de Roux) para reconstruir la continuidad del tracto alimentario; constituye para el paciente con obesidad mórbida, la mejor alternativa quirúrgica en la actualidad.^{16,17}

El objetivo del presente estudio fue evaluar en forma retrospectiva los cambios antropométricos y metabólicos en pacientes con obesidad extrema, a quienes se les practicó el bypass gástrico en Y de Roux en el INCMNSZ (2004-2006), con seguimiento a los 3, 6 y 12 meses, así como describir las complicaciones asociadas al procedimiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

En forma retrospectiva se incluyó la información de 128 pacientes obesos, que en forma consecutiva fueron sometidos a bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux en el INCMNSZ (enero 2004-agosto 2006). Los pacientes se seleccionaron por cumplir los criterios para ser candidatos a este procedimiento.^{2,6} ($\text{IMC} \geq 40$ o $\geq 35 \text{ Kg/m}^2$ con comorbilidades significativas asociadas y que no hubiesen respondido a otras alternativas terapéuticas). Se incluyeron pacientes de ambos sexos con edades comprendidas entre los 20 y 60 años. Para la realización de este tipo de cirugía, hay un protocolo que excluye pacientes con distiroidismo no controlado, insuficiencia renal, problemas psiquiátricos rebeldes al tratamiento, alcoholismo, que no fueran capaces de tener un seguimiento a largo plazo o que tuviesen un riesgo quirúrgico muy elevado. Se hizo una revisión completa de cada expediente y se incluyó la información en relación a las características generales de la población, morbilidad, mortalidad, seguimiento postoperatorio, cambios en la curva ponderal y comorbilidades asociadas. Se contó con la aprobación del Comité de Ética.

Evaluación preoperatoria

Como parte de la evaluación habitual para este tipo de pacientes, se les practicó una historia clínica completa; se tomaron medidas antropométricas y una muestra sanguínea después de un ayuno de 9 a 12 horas. Los estudios incluyeron: citología hemática, química sanguínea, pruebas de función hepática, electrolitos séricos, coagulograma, hemoglobina glucosilada (exclusivamente en pacientes con diabetes), perfil de lípidos, ácido úrico, cortisol sérico, gasometría venosa y pruebas de función tiroidea. Se practicó también: electrocardiograma en reposo, radiografía de tórax, ecocardiograma y estudio de polisomnografía del sueño. Todos los pacientes fueron valorados en forma interdisciplinaria por el médico, psicóloga y licenciada en Nutrición de la Clínica de Obesidad y por los servicios de cirugía, cardiología y anestesia.

Técnica quirúrgica y manejo postoperatorio inmediato

La técnica quirúrgica consistió en la construcción de un pequeño reservorio gástrico a expensas de la curvatura menor con una capacidad de 35-50 cc, que se anastomosó a un asa de yeyuno en Y de Roux, utilizando sutura manual en dos capas (Polyglactin 910, 3-0 para la capa interna y seda 3-0 o nylon 3-0 para la externa) mediante surgete continuo, con un diámetro aproximado de 1 a 1.5 cm que se calibró mediante una sonda orogástrica 32 French. En todos los casos se seccionó el intestino aproximadamente a 50 cm del ángulo de Treitz. En los pacientes con IMC de 40-50 Kg/m² la yeyuno-yeyuno anastomosis se realizó a 75-150 cm de la gastro-yeyuno anastomosis, mientras que en los pacientes con IMC > 50 Kg/m² a 2.5-3 m. Esta anastomosis se construyó mediante sutura mecánica, introduciéndose la engrapadora a través de dos pequeños orificios de enterotomía y cerrando al final el orificio común mediante una o dos capas de sutura, dependiendo de la preferencia del cirujano. El manejo perioperatorio incluyó antibióticos profilácticos, los cuales en la mayoría de los pacientes estuvieron constituidos por una cefalosporina de segunda generación (Cefuroxima 500 mg), la cual se administró en forma preoperatoria dentro de las 2 h previas a la inducción de la anestesia, seguida de dos dosis postoperatorias con intervalos de 8 h. Los pacientes con IMC > 50 Kg/m² y/o con antecedentes de procesos tromboticos recibieron además heparina subcutánea de bajo peso molecular y a todos los enfermos se les administraron inhibidores de bomba de protones antagonistas de los receptores H₂ de la histamina por vía endovenosa durante la hospitalización y por vía oral por uno a tres meses más. Dentro de las primeras 48 h posteriores a la operación, se realizó un trago con material hidrosoluble y ante la ausencia de fugas o datos de obstrucción, se inició con una dieta líquida. Los pacientes se egresaron una vez confirmada su adecuada tolerancia a la vía oral en forma de líquidos, a partir del primer mes de postoperatorio se prescribieron suplementos vitamínicos y minerales que incluyeron ácido fólico, hierro y vitamina B12.

Evaluación postoperatoria

Se registró a partir del expediente la presencia de cualquier tipo de complicación que estuviera asociada al procedimiento quirúrgico. Tres, seis y doce meses después del procedimiento se recabaron los cambios en las variables antropométricas, clínicas, metabólicas, cambios en el tratamiento y comorbilidades asociadas.

Definiciones

Se definió la presencia de diabetes e intolerancia a la glucosa de ayuno acorde a los criterios de la ADA,¹⁸ hipertensión arterial acorde al JNC VII,¹⁹ dislipidemias acorde al ATP III.²⁰ El porcentaje de reducción del exceso de peso se definió como la conversión a un valor porcentual, del resultado de restar el exceso de peso basal antes de la cirugía, con respecto al observado al momento de la evaluación en los tiempos 3, 6, 9 y 12 meses post-cirugía y donde exceso se refiere al peso que excede los estándares del peso ajustados por la talla.

Análisis estadístico

Los datos se expresaron como media, desviación estándar y porcentajes. La evaluación de los datos se hizo mediante el análisis de intención a tratar; se hizo prueba de medias pareadas con t de Student tomando un valor de $p < 0.01$ como significativo. Para comparar muestras pareadas se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon. Se empleó software Jmp 7.01 para el análisis estadístico.

RESULTADOS

Los pacientes tenían las siguientes características: edad media de 38 ± 10 años, 83% pertenecían al sexo femenino, peso promedio de 146 ± 17 Kg en los hombres y 112 ± 18 Kg en las mujeres y un IMC de 47 ± 5 Kg/m² y 48 ± 6 Kg/m², respectivamente. Las principales comorbilidades asociadas fueron: hipertensión arterial esencial en 65%, hipoalipoproteínemia en 92% de las mujeres y 78% de los hombres, hipertrigliceridemia en 55%, glucosa alterada de ayuno en 58% y diabetes en 34% con una duración promedio de la misma de 4 ± 3 años. En 20% de los pacientes se documentaron cifras de transaminasas dos veces por arriba de los valores normales probablemente en relación a un hígado graso, en 28% la presencia de apnea obstructiva del sueño y 17% tenían hiperuricemia.

Cirugías realizadas

Los 128 pacientes fueron programados para un bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux. Seis pacientes requirieron conversión a cirugía abierta, cinco de ellos por dificultad técnica y uno por lesión esplénica.

Descenso de peso

En la figura 1 pueden observarse los cambios en la curva ponderal a lo largo de un año de seguimiento en hombres y en mujeres. Con asteriscos se muestra que los descensos en el peso e IMC fueron significativos ($p < 0.001$) respecto a la visita previa y a los 12 meses todavía persiste un descenso progresivo y significativo en la curva ponderal.

A un año de la cirugía todos los pacientes lograron un descenso de peso mayor de 20%, con una pérdida promedio de peso de 48 ± 16 Kg en los hombres y 31 ± 17 Kg en las mujeres. El porcentaje de exceso de peso se logró disminuir a $30 \pm 10\%$, lo que representó una reducción de 73% del exceso de peso. El promedio de IMC disminuyó de 47 ± 5 Kg/m² a 31 ± 4 Kg/m² ($p < 0.001$) en los hombres y de 48 ± 6 Kg/m² a 31 ± 6 Kg/m² ($p < 0.001$) en las mujeres.

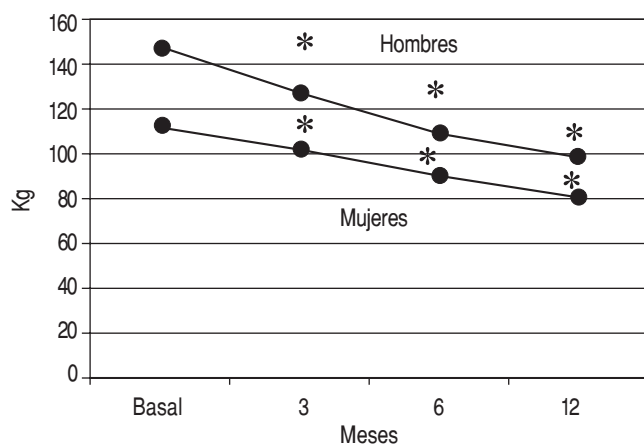
Las pérdidas masivas de peso pueden ocasionar flacidez de la piel y en algunos casos un impacto negativo en la imagen corporal. Este problema es sus-

ceptible de manejo con cirugía plástica. La frecuencia con la que se realizan este tipo de intervenciones depende mucho de aspectos económicos y disponibilidad de recursos. En nuestra institución, poco menos de 10% de los enfermos fue sometido entre 12 a 18 meses después a cirugía plástica. Exclusivamente se intervinieron pacientes con problemas serios derivados de los colgajos, como incapacidad parcial a la movilización o infecciones recurrentes de piel. En la mitad de los casos se presentaron complicaciones menores como sangrados y/o infecciones que se resolvieron sin mayores problemas. No se presentó en ningún paciente complicaciones mayores como trombosis venosa profunda, tromboembolia pulmonar o necrosis importante de tejidos.

Impacto en las comorbilidades asociadas

En el cuadro 1 se aprecian los cambios de las diferentes condiciones asociadas a la obesidad. A partir de los tres meses se observaron reducciones signifi-

A. Cambios en el peso corporal.



B. Cambios en el IMC.

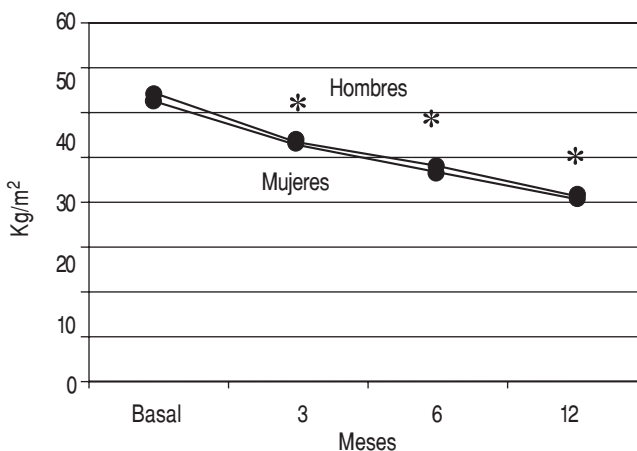


Figura 1. Cambios en el peso corporal (A) y en el Índice de Masa Corporal (B) en hombres y mujeres 3, 6 y 12 meses después de la cirugía bariátrica. * $p < 0.001$

Cuadro 1. Comorbilidades asociadas a la obesidad antes y después del procedimiento quirúrgico.

Comorbilidad	Basal (n = 128)	3 meses (n = 124)	6 meses (n = 124)	12 meses (n = 124)
Diabetes (%)	34	20*	17*	12**
Glucosa alterada de ayuno (%)	58	18*	10*	4**
Hipertensión arterial (%)	65	41*	30*	24*
C-HDL < 40 mg/dL hombres (%)	78	79	59*	45*
C-HDL < 50 mg/dL mujeres (%)	92	95	82*	71*
C-LDL > 130 mg/dL (%)	42	26*	22*	13*
Triglicéridos > 150 mg/dL (%)	55	38*	35	17*

Prueba de Wilcoxon: * $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ respecto al valor anterior.

cativas en la prevalencia de todas ellas. En el curso de un año, la prevalencia de pacientes con hipertensión arterial disminuyó de 65 a 20% ($p < 0.001$), con hipertrigliceridemia de 55 a 17% ($p > 0.001$) y diabetes de 34 a 12% ($p < 0.001$). Después de un año solamente uno de cada tres de estos pacientes que persistieron con cifras de triglicéridos elevados o diabetes se mantenían con tratamiento farmacológico.

La elevación discreta de transaminasas (en ningún caso se documentó una hepatitis viral aguda o crónica), persistieron en 5% de los pacientes después de un año de seguimiento.

A pesar de que todos los pacientes recibieron la recomendación de tomar suplementos vitamínicos y minerales incluyendo hierro, al año posterior a la cirugía se documentaron por estudios de laboratorio deficiencias de hierro, ácido fólico y vitamina B12 en 35%, 18% y 39% de los pacientes, respectivamente.

Complicaciones postoperatorias

Se presentaron en 17% de los pacientes, algunos tuvieron dos o más complicaciones. Éstas fueron: fuga/dehiscencia de la anastomosis gastro-yeyunal en 9%, infección de la herida quirúrgica en 9%, sangrado en 3%, neumonía en 3%, atelectasia sintomá-

tica en 2%, tromboembolia pulmonar en 2%, rabdomiólisis en 2% y fibrilación auricular en 1%.

La morbilidad postquirúrgica tardía fue de 16%; estenosis de la anastomosis gastro-yeyunal en 10% y obstrucción intestinal en 8%.

Cuatro pacientes fallecieron (3%), todos por complicaciones asociadas a la cirugía (Cuadro 2). Tres tenían un IMC $> 50 \text{ Kg/m}^2$ y otros componentes del síndrome metabólico, hipertensión arterial (100%), dislipidemia (100%), diabetes o glucosa alterada de ayunas (75%). Los cuatro pacientes que fallecieron presentaron fuga/dehiscencia de la anastomosis que condicionó la formación de abscesos intraabdominales. Tres pacientes requirieron de una reintervención quirúrgica, dos fallecieron después de la misma; uno por tromboembolia pulmonar y el otro por un infarto agudo al miocardio. Los otros dos pacientes fallecieron por sepsis secundaria a neumonía, ambos tuvieron ventilación mecánica prolongada.

DISCUSIÓN

El presente estudio muestra los beneficios y complicaciones del bypass gástrico laparoscópico en pacientes con obesidad mórbida en el INCMNSZ, experiencia que resultó ser muy similar a la reportada en otros centros.^{7-13,21}

Cuadro 2. Características y complicaciones de los pacientes que fallecieron posterior a la cirugía bariátrica ($n = 4$).

	Edad (años)	S	Peso (Kg)	IMC (Kg/m ²)	Comorbilidad	Reintervención quirúrgica	Complicación	Causa de muerte
1	42	F	125	56	HAS SAOS Dislipidemia	Sí	Fuga/dehiscencia de la anastomosis	Neumonía/sepsis
2	35	F	129	53	Diabetes HAS SAOS Dislipidemia	Sí	Fuga/dehiscencia de la anastomosis	Infarto agudo al miocardio
3	42	F	155	64	HAS ITG SAOS HAP Dislipidemia	No	Fuga/dehiscencia de la anastomosis	Neumonía/sepsis
4	34	M	124	45	HAS Dislipidemia SAOS ITG Tabaquismo	Sí	Fuga/dehiscencia de la anastomosis	Trombo-embolia pulmonar

S: Sexo. HAS: Hipertensión arterial sistémica. SAOS: Síndrome de apnea obstructiva del sueño. ITG: Intolerancia a la glucosa. HAP: Hipertensión arterial pulmonar.

En México, la prevalencia de obesidad alcanza proporciones epidémicas. Estudios recientes estiman que afecta a 25% de la población adulta, cifra que va en aumento, al igual que en la mayoría de los países industrializados y en vías de desarrollo.³⁻⁵

El paciente con obesidad extrema constituye cerca de 5% del total de individuos con obesidad, cursa generalmente con incapacidad secundaria, comorbilidades asociadas y reducción significativa en la expectativa de vida.^{1,10,11,22,23} En estos casos, la pobre respuesta a estrategias terapéuticas conductuales y farmacológicas es la que ha obligado a recurrir a otros tipos de alternativas, concretamente a la cirugía bariátrica. Desde el primer bypass intestinal realizado en 1954, numerosos procedimientos quirúrgicos se han realizado con este propósito y el número de cirugías en países como los E.U.A se ha incrementado de 16,000 a principios de los 90 a poco más de 150,000 procedimientos en el último año.¹ Los procedimientos quirúrgicos mixtos, esto es restrictivos y derivativos, son los que ofrecen los mejores resultados y su realización por vía laparoscópica favorece un menor daño tisular, la movilización más temprana del paciente y menor morbilidad.^{6,7,17}

El bypass gástrico reduce la capacidad del estómago a cerca de 5% de su volumen normal y evita que el alimento pase por el duodeno y por lo menos 100 cm del yeyuno proximal.⁷ La pérdida de peso ocurre como resultado de la restricción gástrica y de la derivación gastro-yeyunal que reduce la superficie de absorción. En las primeras semanas posteriores a la cirugía la restricción es el mecanismo más importante, conforme transcurre el tiempo, hay un reacomodo en la dieta y la ingesta del individuo que "aprende a comer" y entonces, los mecanismos más importantes parecerían ser la reducida absorción y cambios en la secreción de hormonas gástricas e intestinales. Inmediatamente después de la cirugía hay una reducción en la producción de ghrelina, hormona gástrica orexigénica, lo que se traduce en una reducción del hambre. Por otra parte, la rápida llegada del alimento al intestino distal aumenta la liberación de incretinas especialmente del péptido similar al glucagón o GLP-1.²⁴⁻²⁶ Éste ha sido considerado uno de los mecanismos que explican la mejoría en las cifras de glucemia que se presenta en los pacientes diabéticos inmediatamente después de la cirugía.^{27,28} Nuestra experiencia en relación a la conducta alimentaria de los pacientes posterior a la cirugía es similar a la publicada por otros autores.²⁹ En los dos primeros meses muchos pacientes no toleran alimentos sólidos y se prescriben habitualmente dietas en papillas (alrededor de 600 kcal y 80 g de

proteína/día). En el segundo trimestre el contenido energético de la dieta que incluye ya alimentos sólidos no suele sobrepasar las 800-1,000 kcal/día. A partir de los 6 a 12 meses, el paciente aprende a comer de nuevo, lo que aunado a una ligera dilatación del reservorio permite un aumento del volumen ingerido y por lo tanto del consumo energético; en esta fase los pacientes ingieren entre 1,000 a 1,400 kcal/día. Esto explica la pérdida progresiva de peso como se observa también en el presente estudio aun 6-12 meses después del procedimiento.

En el presente estudio, la edad promedio de los pacientes fue de 38 años, el IMC de 48 Kg/m² y todos presentaron alguna otra condición asociada al síndrome metabólico. El porcentaje de exceso de peso descendió en 73%, que es similar e incluso mayor al informado en otras series de bypass gástrico que oscilan en su mayoría entre 55% y 65%.^{7-9,12,15,21} Todos lograron reducciones de peso superiores a 20%, misma que mantuvieron después de un año de haber sido intervenidos quirúrgicamente. Con base en lo reportado en la literatura y nuestra propia experiencia, las intervenciones que modifican el estilo de vida y que se basan en la restricción calórica e incremento en actividad física, sólo logran pérdidas de peso modestas de 5 a 10% en los pacientes exitosos, requieren de apoyo interdisciplinario y se acompañan de constantes recaídas. El tratamiento farmacológico, por su parte, también tiene una eficacia limitada, puede acompañarse de efectos secundarios, tiene un costo elevado y en estudios controlados las reducciones de peso atribuibles al fármaco, en promedio son de 5-7% a un año, con una recuperación gradual de peso al suspender el tratamiento.³⁰

El impacto de la cirugía en las comorbilidades asociadas a la obesidad, fue muy significativo y similar a lo que se ha publicado en otras series.⁸⁻¹⁷ En el Swedish Obese Subjects Study¹² la prevalencia de hipertrigliceridemia se redujo de 27 a 17%, la diabetes tipo 2 de 24 a 7% y la hipertensión arterial también se comportó de manera similar. En el presente estudio, estas condiciones asociadas a la obesidad se presentaron con mayor frecuencia a lo reportado en la mayoría de las series de cirugía bariátrica, probablemente derivado de la alta prevalencia de éstas y del síndrome metabólico en México.^{4,5} Además, en poblaciones con alta prevalencia de individuos con talla baja como la nuestra, el IMC suele subestimar la problemática metabólica relacionada con la obesidad.³¹ En el presente estudio, la prevalencia de diabetes, hipertensión arterial e hipertrigliceridemia se redujeron en más de 50% y fueron muy pocos los pacientes que requirieron continuar con tratamiento

farmacológico para estas condiciones, a un año de la cirugía. La reducción de estas comorbilidades deberá disminuir el riesgo de complicaciones cardiovasculares e incrementar la expectativa de vida, como se ha descrito en otros estudios con seguimiento a largo plazo.^{7,12,22,23}

La cirugía bariátrica, sin embargo, no está exenta de morbilidad y mortalidad. Las complicaciones asociadas a la cirugía (infecciones de la herida, hernias incisionales, estenosis de la anastomosis y sangrado) han disminuido considerablemente con el paso de los años desde su descripción y la mortalidad en la mayoría de las series publicadas no es mayor de 1-2%.⁶⁻¹⁷ En el presente estudio la morbilidad postoperatoria temprana fue de 17%, similar a la publicada en otras series aunque mayor al 13% informado por Sjostrom.¹²

La mortalidad en nuestra serie fue de 3%. Esta cifra es superior a la de la mayoría de las series publicadas recientemente y de 2% reportada en un estudio previo en esta misma institución en el cual todas las cirugías fueron practicadas por el mismo cirujano.¹² Al analizar estos pacientes, tres de los cuatro tenían un IMC > 50 Kg/m² y todos diversas comorbilidades incluyendo hipertensión arterial, síndrome metabólico, apnea del sueño y factores de riesgo para trombosis venosa, que incrementan en forma significativa el riesgo quirúrgico. Recientemente se publicó un sistema de estratificación de riesgo para el paciente que se va a someter a cirugía bariátrica.³² Dentro de las variables incluidas en este sistema y que predicen un mayor riesgo de mortalidad están un IMC > 50 Kg/m², hipertensión arterial y presencia de factores de riesgo para tromboembolia pulmonar, variables la mayoría presentes en los pacientes fallecidos. Los cuatro pacientes que fallecieron presentaron complicaciones durante el procedimiento quirúrgico. Está descrito que la mortalidad está estrechamente vinculada con las características de los pacientes, su preparación preoperatoria, la infraestructura física, el número de procedimientos y experiencia previa del cirujano y los cuidados postoperatorios. Hay reportes con cifras de mortalidad cercanas a 6% en cirujanos que inician con este tipo de procedimientos y particularmente cuando se incluyen pacientes con IMC > 50 Kg/m².⁹ Es nuestra impresión que, por tratarse de una institución hospitalaria de tercer nivel de atención, el grado de obesidad y las comorbilidades asociadas son mayores a las que generalmente presentan los pacientes atendidos en otros centros. Asimismo, en el tratamiento de los enfermos participaron cirujanos con importantes diferencias en cuanto a su grado de experiencia.

Los efectos adversos a largo plazo de la cirugía incluyen las deficiencias de vitaminas y minerales, mis-

mos que son más comunes con procedimientos derivativos y asociados a mala absorción. Las deficiencias de vitamina B12, ácido fólico y de hierro se presentaron en una tercera parte de los pacientes. Estas cifras son similares a las reportadas por Smith y Mallory y en parte atribuidas a una mala adherencia al tratamiento con suplementos vitamínicos.^{33,34} Con respecto a la expectativa de vida, en un estudio con seguimiento a largo plazo, la mortalidad 15 años después de este tipo de cirugías fue de 11.3%, respecto a 16.3% en pacientes con obesidad mórbida que no fueron intervenidos quirúrgicamente.³⁵

En nuestro país y concretamente en una institución como la nuestra, es primordial hacer una revisión integral del proceso de selección, preparación y tratamiento de los pacientes, así como mejorar la infraestructura material y los apoyos financieros que requieren. En especial se deben considerar los gastos por concepto de dieta, apoyo ventilatorio, uso de fármacos y exámenes de laboratorio en el periodo pre y postoperatorio. Si bien, a mediano plazo el paciente obeso mórbido reduce sus gastos al mejorar sus condiciones metabólicas, en el perioperatorio tiene numerosos gastos que van más allá de los costos de la cirugía misma. Debido a la magnitud del problema es de esperarse el surgimiento progresivo de numerosos grupos dedicados a la cirugía bariátrica tanto a nivel público como privado. La experiencia generada en instituciones como la nuestra debe servir para guiar mejor este proceso y obligan a formar más cirujanos con mayor experiencia en este tipo de procedimientos.

Los costos de la cirugía bariátrica en la mayoría de los casos no pueden ser afrontados por el paciente y su familia, lo que implica replantear el costo-beneficio de estos gastos para el sector público.

Podemos concluir que en el paciente con obesidad mórbida, el bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux ofrece reducciones muy significativas en el peso y comorbilidades asociadas. Este tipo de cirugía no está exento de complicaciones y mortalidad, por lo que debe insistirse en que se practique en sitios con experiencia en este tipo de procedimientos. Es necesario confirmar la persistencia de los beneficios clínicos y metabólicos a largo plazo.

REFERENCIAS

1. Kral JG, Näslund E. Surgical treatment of obesity. *Nature Endocrine & Metabol* 2007; 3: 547-83.
2. Mechanick JL, Kushner RF, Sugerman HJ, Gonzalez-Campoy JM, Collazo-Clavell ML, Guven S, Spitz AF, et al. Executive Summary of the Recommendations of the American Association of Clinical Endocrinologists, the Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. *Medical*

- Guidelines for Clinical Practice for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of the Bariatric Surgery Patient. *Endocrine Practice* 2008; 14(3): 318-36.
3. Valdespino JL, Olaiz G, López Baraja MP, Mendoza L, Palma O, Velázquez Tapia R, Sepúlveda J. Encuesta Nacional de Salud 2000. Tomo 1. Vivienda, Población y utilización de servicios de salud. Cuernavaca Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2003.
 4. Sánchez CC, Pichardo OE. Epidemiología de la obesidad. *Gac Méd Méx* 2004; 140: 3-20.
 5. Olaiz Fernández G, Rivera Dommarco J, Shamah Levy T, Rojas R, Villalpando Hernández S, Hernández Ávila M, Sepúlveda Amor J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2006.
 6. Vagenas K, Panagiotopoulos S, Kegagias I, Nikolaus S, Mead N, Kalfarentzos F. Prospective evaluation of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in patients with clinically severe obesity. *World J Gastroenterol* 2008; 14: 6024-9.
 7. De Maria EJ. Bariatric surgery for morbid obesity. *N Engl J Med* 2007; 356: 2176-83.
 8. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2004; 292(14): 1724-37.
 9. Maggard MA, Shugarman LR, Suttorp R. Meta-analysis: surgical treatment of obesity. *Ann Intern Med* 2005; 142: 547-59.
 10. 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; 23(357): 753-61.
 11. Sjöström L, Narbro K, Sjöström CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med* 2007; 23(357): 741-52.
 12. Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med* 2004; 351: 2683-93.
 13. National Institutes of Health Consensus Development Conference. Gastrointestinal surgery for severe obesity. *Am J Clin Nutr* 1992; 55: 615-9.
 14. O'Brien PE. Treatment of mild to moderate obesity with laparoscopic adjustable gastric banding or an intensive medical program: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2006; 144: 625-33.
 15. Stoope-Margain E, Herrera FM. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity: Results of our learning curve in 100 consecutive patients. *Obesity Surgery* 2004; 14: 201-5.
 16. Suter M, Guisti V, Heralef F, Sizzet F, Clames JM. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. Initial 2 year experience. *Surg Endosc* 2003; 17: 603-9.
 17. Nguyen NT, Goldman C, Rosenquist CJ, Arango A, Cole CJ, Wolfe BM. Laparoscopic versus open gastric bypass: A randomized study of outcomes, quality of life, and costs. *Ann Surgery* 2001; 234: 279-89.
 18. ADA. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2008; 31: 55-60.
 19. National High Blood Pressure Education Program. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. U.S. Department of Health and Human Services. National Institutes of Health. National Cholesterol Education Program. *Hypertension* 2003; 42(6): 1206-52.
 20. Expert Panel on Detection Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285: 2486-97.
 21. Wendy A, Anderson L. Weight loss and health outcomes in African Americans and Whites after gastric bypass surgery. *Obesity* 2007; 15: 1455-63.
 22. Wilson PW, D'Agostino RB, Sullivan L. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. *Arch Intern Med* 2002; 162: 1867-72.
 23. Peeters A, Barendregt D, Willekens F, Mackenbach JP, Al Mamun A, Bonneve L. Obesity in adulthood and its consequences for life expectancy: a life-table analysis. *Ann Intern Med* 2003; 138: 24-32.
 24. Alwins S. Gastrointestinal surgery and gut hormones. *Curr Opin Endocrinol* 2005; 12: 89-98.
 25. Näslund E, Barkeling B, King N, Gutniak M, Blundell JE, Holst JJ, et al. Energy intake and appetite are suppressed by glucagons-like peptid-1 (GLP-1) in obese man. *Int J Obes* 1999; 23: 304-11.
 26. Carel W, Le Roux MR. Gut hormone profiles following bariatric surgery favor anorectic state, facilitate weight loss, and improve metabolic parameters. *Ann Surg* 2006; 243: 108-13.
 27. Näslund E, Kral JG. Impact of gastric bypass surgery on gut hormones and glucose homeostasis in type 2 diabetes. *Diabetes* 2006; 55(Suppl. 2): S92-S97.
 28. Philip R, Schauer M. Laparoscopic Roux-en Y gastric bypass on type 2 diabetes mellitus. *Ann Surg* 2003; 238: 467-85.
 29. Kenler H, Brolin R. Change in eating behavior after horizontal gastropasty and Roux en Y gastric bypass. *Am J Clin Nutr* 1990; 52: 87-92.
 30. Rucker D, Padwal R, Li SK, Curioni C, Lau DC. Long term pharmacotherapy for obesity and overweight: updated meta-analysis. *BMJ* 2007; 335: 1194-9.
 31. Lara-Esqueda A, Aguilar Salinas C, Velásquez Monroy O, Gomez Perez FJ, Rosas Peralta M, Mehta R, Tapia Conyer R. The body mass index is a less sensitive tool for detecting cases with obesity-associated co-morbidities in short stature subjects. *Int J Obesity* 2004; 28: 1443-50.
 32. Portenier D, De Maria EJ. Risk scoring systems for weight loss surgery. *Advances in Surgery* 2008; 42: 313-20.
 33. Mauri S. Nutritional deficiencies following Bariatric Surgery: what happens with gastric bypass? *Endocrinol Nutr* 2007; 54: 193-9.
 34. Smith CD, Herkes SB, Behrns KE, Fairbanks VF, Kelly KA, Sarr MG. Gastric acid secretion and vitamin B12 absorption after vertical Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Ann Surg* 1993; 218: 91-6.
 35. Flum DR, Dellinger EP. Impact of gastric bypass operation on survival: a population based analysis. *J Am Coll Surg* 2004; 199: 543-51.

Reimpresos:

Dr. Israel Lerman-Garber

Departamento de Endocrinología y Metabolismo
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y
Nutrición Salvador Zubirán
Vasco de Quiroga 15, Tlalpan,
Col. Sección XVI,
14080, México, D.F.
Tel.: 5487-0900, Ext. 2405
Fax: 55737378
Correo electrónico: israellerman@gmail.com

Recibido el 2 de diciembre de 2008.
Aceptado el 19 de junio de 2009.