



VOLUMETRÍA DEL REMANENTE GÁSTRICO POSCIRUGÍA DE MANGA GÁSTRICA

Post-Sleeve Gastric Pouch Volumetry

Jorge Mejía R.¹
Hernán Restrepo R.²
Sebastián Bustamante Z.³
Carolina Gutiérrez M.³
José Julián Valencia C.⁴



Palabras clave (DeCS)

Cirugía bariátrica
Obesidad
Tomografía computarizada multidetector
Dilatación gástrica

Key words (MeSH)

Bariatric surgery
Obesity
Multidetector computed tomography
Gastric dilatation

Resumen

La cirugía bariátrica, en sus diferentes modalidades, es una técnica empleada cada vez más en el manejo de los pacientes con obesidad. La cirugía de manga gástrica es una técnica restrictiva utilizada ampliamente y que presenta buenos resultados; sin embargo, al igual que cualquier otro procedimiento, no está exento de complicaciones. En este artículo se indica una manera precisa de evaluar el volumen del remanente gástrico, ya que el incremento de este posterior a la cirugía de manga gástrica es una de las principales causas por las cuales no hay pérdida de peso luego este procedimiento.

Summary

Bariatric surgery, through its various forms, is a technique which is increasingly used in the management of patients with obesity. The gastric sleeve is a widely used restrictive technique and it has good results, however, like any other procedure is not exempt of complications. This paper discusses an accurate measurement of gastric pouch, since its increased size is a major cause of absence of weight loss after this procedure.

Introducción

La obesidad es una enfermedad crónica y multifactorial que afecta a pacientes de todas las edades y que continúa en un alarmante ascenso en el mundo (1,2). La forma más práctica para clasificar la obesidad está definida por el índice de masa corporal (IMC). Se denomina obesidad a un $IMC \geq 30$, obesidad mórbida a un $IMC \geq 35$ con comorbilidades o un $IMC \geq 40$ independiente de comorbilidades (1-3).

La cirugía bariátrica se ha convertido en una modalidad importante en el tratamiento de la obesidad mórbida por su efectividad y frente a la falla de los métodos conservadores de tratamiento (4). Esta cirugía también favorece la reducción y, en algunos casos, resuelve muchas de las comorbilidades, como la hipertensión, la diabetes y la apnea del sueño.

Técnicas de cirugía bariátrica

La cirugía bariátrica se divide en dos grandes grupos: técnicas restrictivas y técnicas malabsortivas. En los procedimientos restrictivos el volumen gástrico se reduce sustancialmente para disminuir la entrada de calorías al promover la saciedad temprana. En los procedimientos malabsortivos el tracto gastrointestinal se altera quirúrgicamente para inducir malabsorción. En el espectro restrictivo-derivativo se encuentra el *bypass* en Y de Roux (1).

Manga gástrica

La cirugía de manga gástrica (SG) pertenece al grupo de las cirugías restrictivas y se realiza mediante laparoscopia. Este procedimiento es no reversible y consiste en practicar una resección a lo largo de la curvatura mayor y del *fundus* gástrico que disminuye el volumen de la cavidad, pero mantiene el paso de los alimentos al duodeno, lo cual lo diferencia de las técnicas malabsortivas (figura 1). En esta cirugía se remueve entre el 75 %-80 % del estómago. El remanente gástrico queda con forma tubular con un volumen aproximado de 100 ml (5-8). Esta técnica tiene la ventaja de que no genera riesgo de malabsorción, a diferencia del *bypass* en Y de Roux. Las indicaciones para esta cirugía se relacionan en la tabla 1.

Tabla 1. Indicaciones de cirugía de manga gástrica

1. Pacientes con obesidad mórbida como paso previo a una segunda intervención.
2. Pacientes con problemas médicos graves en los que no estaría indicada una técnica malabsortiva.
3. Pacientes adolescentes a quienes no es conveniente practicar una cirugía con mayor distorsión de la anatomía gastrointestinal.
4. Pacientes con un índice de masa corporal entre 35 kg/m ² y 45kg/m ² .
5. Pacientes en los que ha fallado la banda gástrica.

¹Médico radiólogo, CediMed, docente UPB y CES. Medellín, Colombia.

²Médico cirujano general, docente UPB. Medellín, Colombia.

³Residentes de segundo año de radiología UPB. Medellín, Colombia.

⁴Médico radiólogo, CES. Medellín, Colombia.

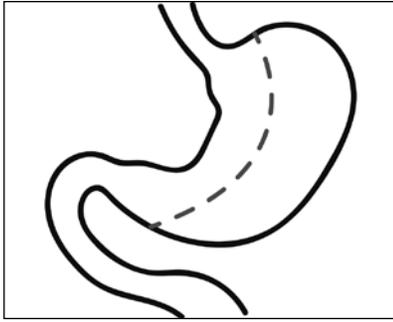


Figura 1. Diagrama que muestra la anatomía quirúrgica normal después de la cirugía de manga gástrica laparoscópica. El estómago es resecado por la curvatura mayor a través del fundus, cuerpo y antro proximal.

Seguimiento imaginológico

En el seguimiento imaginológico de estos pacientes se cuenta con la ayuda de los estudios baritados del tracto gastrointestinal superior, los cuales son una herramienta útil para la detección de fugas y análisis cualitativo de la dilatación del remanente gástrico. La tomografía computarizada (TC) es otra modalidad ampliamente utilizada en el posquirúrgico temprano para la detección de complicaciones, como abscesos abdominales, dehiscencia de la línea de sutura, lesión, infarto esplénico asociado a la cirugía, entre otras. En el posquirúrgico tardío estudio de la volumetría gástrica mediante TC, ha mostrado ser una herramienta indispensable para los cirujanos en el seguimiento de estos pacientes (1).

Volumetría del remanente gástrico mediante TC

Se considera que el volumen normal del remanente gástrico debe estar entre 100 y 120 ml (5,7,8). Se indica la medición para los pacientes con pérdida inadecuada o reganancia de peso y dolor abdominal persistente (8). Aunque actualmente no hay consenso respecto a la técnica óptima, con la TC se puede hacer una medición precisa del remanente gástrico poscirugía de manga gástrica, además, permite un abordaje global de la anatomía y la evaluación de posibles complicaciones asociadas al procedimiento. De esta manera se obtiene una valoración precisa que le facilita al cirujano establecer una estrategia de manejo en estos pacientes (7). Las volumetrías del remanente gástrico y complicaciones de los pacientes ilustrados en este artículo se presentan en la tabla 2.

Técnica

Hay poca información en la literatura médica acerca de la técnica para realizar una volumetría gástrica. En el protocolo de Karcz y colaboradores (7), diluyeron 40 cm³ de medio de contraste yodado (ioxithalamate) en 500 cm³ de agua en un periodo de 30 minutos, después se suministró de manera endovenosa un agente antiespasmódico y estando en la mesa del tomógrafo el paciente tomó lo máximo posible de otra dilución de 500 cm³, antes de la adquisición de imágenes. Obtuvieron las imágenes en un tomógrafo de 64 filas (colimación: 1,2 mm, reconstrucción con un grosor de corte de 1,5 mm), los cortes delgados se transfirieron a la estación de trabajo 3D (Aquarius WS) para realizar una reconstrucción 3D, mediante una combinación de métodos manuales y automáticos, con fin de establecer el área de interés y realizar el cálculo del volumen residual.

Robert y colaboradores (9) describieron la volumetría del *by pass* gástrico en Y de Roux con el uso de aire. Para esta técnica el paciente estaba en ayunas en el momento del estudio: se le administraron 10 ml de sales efervescentes, a continuación, por vía endovenosa, un agente antiespasmódico, seguido de una segunda toma de sales efervescentes. Se tomaron las imágenes con el paciente en decúbito lateral derecho, y la reconstrucción se realizó en la estación Vitrea.

En nuestro centro, el protocolo para la medición de la volumetría del remanente gástrico en pacientes poscirugía de manga gástrica indica

administrar un volumen aproximado de 400 cm³ de medio de contraste yodado hidrosoluble, vía oral, 30 minutos antes del estudio, posteriormente una segunda toma de medio de contraste, a tolerancia del paciente, inmediatamente antes de iniciar el examen. El medio de contraste se prepara diluyendo 10 cm³ de Pielograf[®] 76 % (diatrizoato sódico y diatrizoato de meglumina) en 1000 cm³ de agua con un saborizante. La TC se realiza en un equipo Toshiba Aquilion de 64 filas de detectores.

Se obtienen imágenes con un grosor de corte de 0,5 mm, se utiliza un kilovoltaje de 120, el miliamperaje se calcula de manera automática, la matriz es de 512 × 512 y el *pitch* es 0,8. Después de su adquisición, las imágenes se transfieren a la estación Vitrea donde se realizan reconstrucciones tridimensionales, mediante algoritmos basados en la detección del medio de contraste; de manera manual se define el área de interés (remanente gástrico) para calcular el volumen (figura 2).

Complicaciones

Después de una cirugía de manga gástrica se pueden presentar complicaciones tempranas, hasta en el 2,9 % de los pacientes (10), que pueden ser filtración, angulación de las grapas y estenosis del tracto de salida; complicaciones tardías, hasta en un 4,5 % de los pacientes (1,11), como dilatación del remanente gástrico, hernia hiatal por deslizamiento y reflujo gastroesofágico (5,10,12).

La dilatación del remanente gástrico (figuras 3-6) es frecuente después de la cirugía de manga gástrica, se manifiesta clínicamente como reganancia o pérdida inadecuada de peso a mediano y largo plazo. En esta situación la volumetría del remanente gástrico por TC es fundamental para definir el tamaño de esta estructura y decidir el manejo por seguir (5,11).

Una complicación frecuente de la cirugía de manga gástrica es el reflujo gastroesofágico, que aparece hasta en el 20 % de los pacientes en la etapa posquirúrgica temprana, por un aumento de la presión intragástrica, y en las etapas tardías, por dilatación del remanente gástrico asociado a hernia hiatal por deslizamiento. Esta última como consecuencia de la forma tubular que adquiere el estómago (10,13-16) (figura 7).

El desprendimiento de las grapas quirúrgicas puede llevar a la fuga del contenido gástrico, lo que ocasiona reacción inflamatoria local o generalizada. Esto sucede con más frecuencia en el extremo.

Una complicación poco frecuente es la malrotación de la línea de grapas (figura 8). Las grapas quirúrgicas deben seguir un trazado longitudinal a través de la curvatura mayor, sin embargo, el caso expuesto muestra un trayecto sigmoideo de las grapas, secundario a malrotación de estas. El vómito persistente posprandial se ha descrito en pacientes sometidos a gastrectomía tipo de la cirugía de manga gástrica con la aplicación de una banda en el tercio superior del estómago. Esta técnica es empleada por algunos cirujanos bariátricos para aumentar el mecanismo restrictivo (7) (figura 9).

Tabla 2. Base de datos de pacientes poscirugía de manga gástrica

Paciente	Figura	Volumen(cm ³)	Complicación
1	2	96,4	Ninguna
2	3	267,7	Aumento de volumetría
3	4	282,9	Aumento de volumetría
4	5	317,6	Aumento de volumetría
5	6	210,9	Aumento de volumetría
6	7	648,2	Aumento de volumetría, hernia hiatal
7	8	118	Malrotación de las grapas
8	9	134	Banda gástrica produciendo estenosis

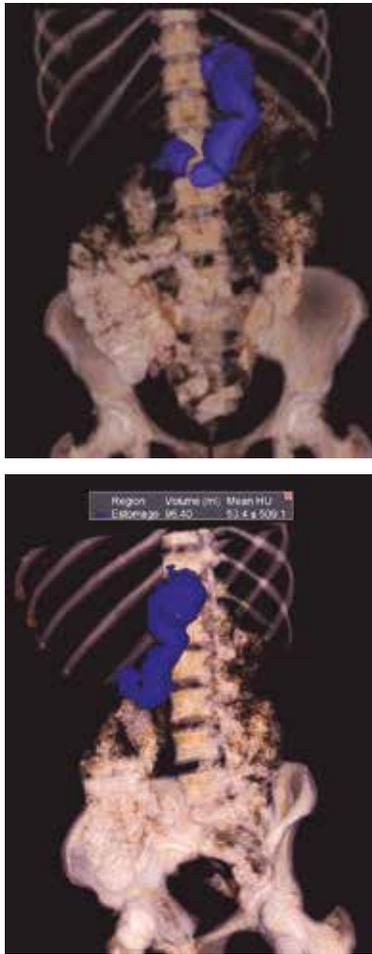


Figura 2. TC con reconstrucción tridimensional en paciente con antecedente de gastrectomía tipo poscirugía de manga gástrica. Se observa tamaño adecuado del remanente gástrico (96,4 ml).



Figura 3. TC con reconstrucción tridimensional del remanente gástrico en poscirugía de manga gástrica. Se observa aumento del volumen (267,71 ml) y hernia hiatal asociada.



Figura 4. TC con reconstrucción tridimensional en paciente con antecedente de gastrectomía tipo manga gástrica. Se observa aumento del tamaño del remanente gástrico (282 ml).

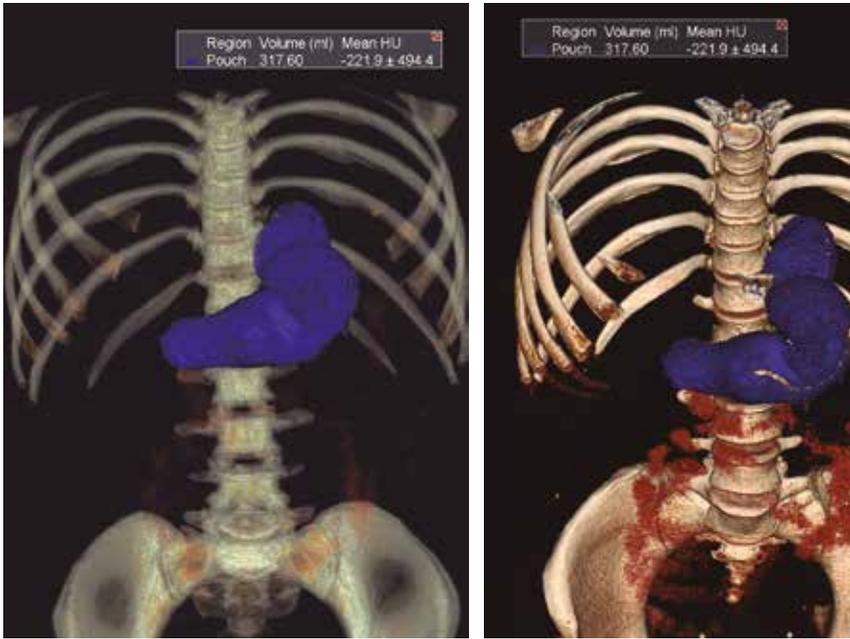


Figura 5. TC con reconstrucción tridimensional en paciente con antecedente de gastrectomía tipo manga gástrica. Se observa aumento del tamaño del remanente gástrico (317,6 ml).

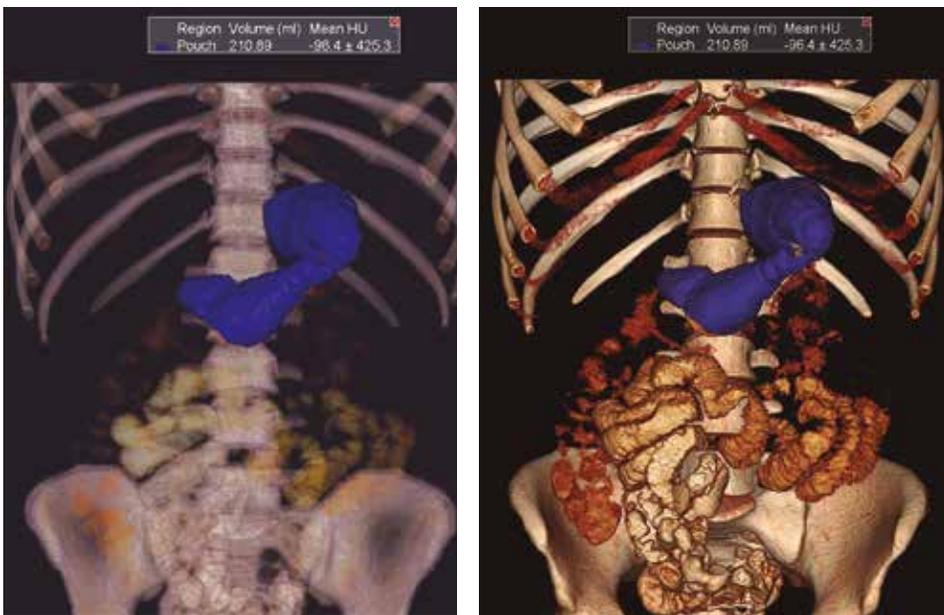


Figura 6. TC con reconstrucción tridimensional en paciente con antecedente de gastrectomía tipo manga gástrica. Se observa aumento del tamaño del remanente gástrico (210,9 ml).

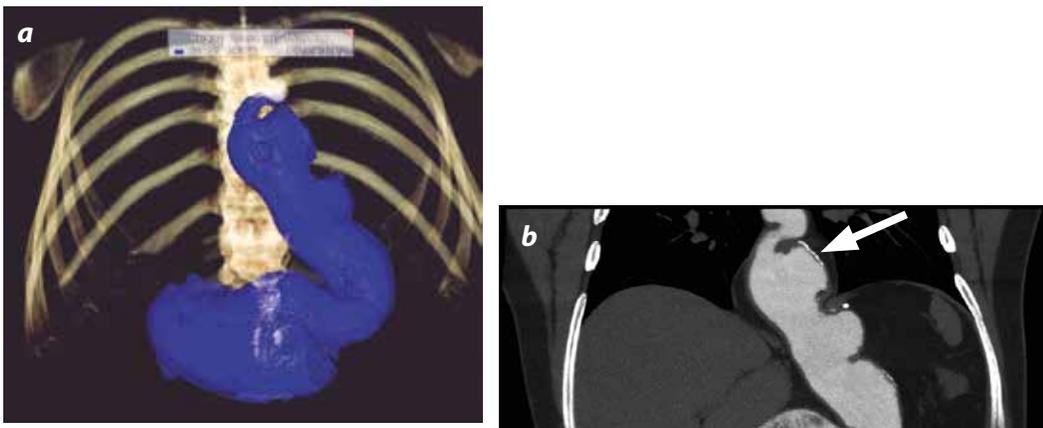


Figura 7. a) TC con reconstrucción tridimensional y evaluación volumétrica. b) Elevación gástrica que se observa mediante TC con reconstrucción coronal y medio de contraste oral.

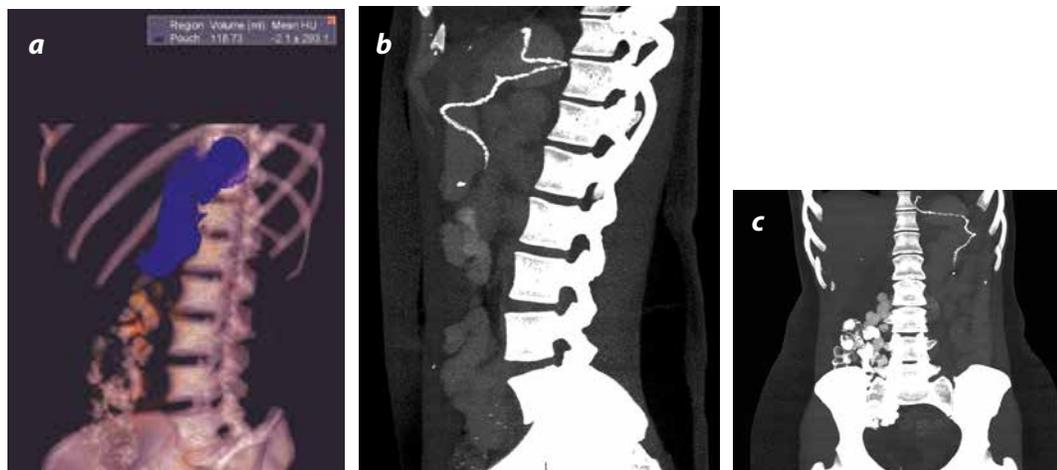


Figura 8. a) TC con reconstrucción tridimensional que muestra malrotación de las grapas quirúrgicas. b) En reconstrucciones con proyección de alta intensidad en corte sagital. c) Corte coronal que muestra el trayecto sigmoideo de las grapas.



Figura 9. a) Reconstrucción tridimensional del remanente gástrico en paciente con cirugía de manga gástrica + banda. b) Se observa banda gástrica (flecha). c) Zona de estenosis proximal a la banda (flecha).

Conclusiones

El incremento de procedimientos de cirugía bariátrica obliga a emplear una técnica precisa para la evaluación del volumen del remanente gástrico. La dilatación del remanente gástrico es una complicación muy frecuente que lleva a la reganancia de peso. La forma más objetiva de realizar un cálculo preciso en la actualidad, es mediante la volumetría medida por tomografía multidetector.

Referencias

- Levine M, Carucci L. Imaging of bariatric surgery: Normal anatomy and postoperative complications. *Radiology*. 2014;270:327-41.
- Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, et al. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA*. 2006;295:1549-55.
- Buchwald H, Consensus Conference Panel. Consensus conference statement bariatric surgery for morbid obesity: health implications for patients, health professionals, and third-party payers. *Surg Obes Relat Dis*. 2005;1:371-81.
- Santry HP, Gillen DL, Lauderdale DS. Trends in bariatric surgical procedures. *JAMA*. 2005;294:1909-17.
- Shah S, Shah V, Ahmed AR, et al. Imaging in bariatric surgery: service set-up, post-operative anatomy and complications. *Br J Radiol*. 2011;84:101-11.
- Carucci LR, Turner MA. Imaging following bariatric procedures: Roux-en-Y gastric bypass, gastric sleeve, and biliopancreatic diversion. *Abdom Imaging*. 2012;37:697-711.
- Karcz W, Kuesters S. 3D-MSCT Gastric pouch volumetry in bariatric surgery-preliminary clinical results. *Obes Surg*. 2009;9:508-16.
- Braghetto I, Cortes C. Evaluation of the radiological gastric capacity and evolution of the BMI 2-3 years after sleeve gastrectomy. *Obes Surg*. 2009;9:1262-9.
- Robert M, Pechoux A, Marion D. Relevance of Roux-en-Y gastric bypass volumetry using 3-dimensional gastric computed tomography with gas to predict weight loss at 1 year. *Surg Obes Relat Dis*. 2015;11:26-31.

- Lalor PF, Tucker ON, Szomstein S, et al. Complications after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis*. 2008;4:33-8.
- Gumbs AA, Gagner M, Dakin G, et al. Sleeve gastrectomy for morbid obesity. *Obes Surg*. 2007;17:962-9.
- Chandler R, Srinivas G, Chintapalli K, et al. Imaging in bariatric surgery: A guide to postsurgical anatomy and common complications. *AJR*. 2008;190:122-35.
- Hanoi N, Anthonie GJ, Kaufman HS, et al. Sleeve gastrectomy in the high-risk patient. *Obes Surg*. 2006;16:1445-9.
- Bernante P, Foletto M, Busetto L, et al. Feasibility of laparoscopic sleeve gastrectomy as a revision procedure for prior laparoscopic gastric banding. *Obes Surg*. 2006;16:1327-30.
- Melissas J, Koukouraki S, Askoxylakis J, et al. Sleeve gastrectomy-a restrictive procedure? *Obes Surg*. 2007;17:57-62.
- Langer FB, Reza Hoda MA, Bohdjalian A, et al. Sleeve gastrectomy and gastric banding: effects on plasma ghrelin levels. *Obes Surg*. 2005;15:1024-9.

Correspondencia

Jorge Mejía R.
CediMed
Calle 7 # 39-197
Medellin, Colombia
johemere@hotmail.com

Recibido para evaluación: 27 de febrero de 2015
Aceptado para publicación: 2 de junio de 2015