

# Trombosis portoesplenomesentérica posterior a manga gástrica por laparoscopia

## *Portosplenomesenteric thrombosis after laparoscopic gastric sleeve*

Carlos L. Jaspe-Caina<sup>1</sup>, Rubén Luna-Álvarez<sup>1</sup>, Álvaro Sánchez-Hernández<sup>2\*</sup>, Brandon S. Aparicio<sup>3</sup>, Mauricio Pedraza<sup>2</sup> y Luis F. Cabrera<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Cirugía Bariátrica; <sup>2</sup>Departamento de Cirugía General; <sup>3</sup>Departamento de Medicina. Universidad El Bosque, Fundación Clínica Abood Shaio, Bogotá, Colombia

## Resumen

**Antecedentes:** La cirugía bariátrica es una forma eficaz de perder peso, y la manga gástrica laparoscópica es una de las técnicas usadas actualmente. La trombosis venosa portoesplenomesentérica es una complicación que se presenta en los pacientes sometidos a esta técnica quirúrgica. En el momento no existen protocolos para disminuir el riesgo de este evento trombotico, por lo cual mostramos nuestra experiencia y proponemos un algoritmo. **Casos clínicos:** Se evaluaron 620 pacientes, de los cuales seis, entre los días 10 y 20 de posoperatorio, presentaron dolor abdominal, náuseas y deshidratación. Se les realizó tomografía computarizada de abdomen con doble contraste, que demostró trombosis portomesentérica y portoesplenomesentérica; además, dos pacientes tuvieron signos de isquemia intestinal y requirieron reintervención quirúrgica. Uno de los pacientes falleció por tromboembolia pulmonar.

**Palabras clave:** Cirugía bariátrica. Trombosis venosa. Y de Roux laparoscópico. Manga gástrica laparoscópica. Complicaciones.

## Abstract

**Background:** Bariatric surgery is an effective way to lose weight and the laparoscopic gastric sleeve is one of the techniques currently used. Portosplenomesenteric venous thrombosis is a complication that occurs in patients undergoing this surgical technique. At the moment there are no protocols to reduce the risk of this thrombotic event, so we show our experience and propose an algorithm. **Case report:** A total of 620 patients were evaluated, six of whom presented between postoperative days 10 to 20 abdominal pain, nausea and dehydration. Therefore, a double contrast abdominal computed tomography scan was carried out, which demonstrated portomesenteric and portoesplenomesenteric thrombosis, in addition to two patients with signs of intestinal ischemia, which required reoperation. One of the patients died of pulmonary thromboembolism.

**Key words:** Bariatric surgery. Venous thrombosis. Laparoscopic Roux-en-Y. Laparoscopic gastric sleeve. Complications.

## Correspondencia:

\*Álvaro Sánchez-Hernández

Calle 141 7b – 37

C. P. 110111, Bogotá, Colombia

E-mail: appaloosa1991@gmail.com

0009-7411/© 2021 Academia Mexicana de Cirugía. Publicado por Permayer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 18-12-2020

Fecha de aceptación: 06-01-2021

DOI: 10.24875/CIRU.20001404

Cir Cir. 2021;89(S2):84-89

Contents available at PubMed

[www.cirugiaycirujanos.com](http://www.cirugiaycirujanos.com)

## Introducción

La obesidad es un problema mundial, con 4000 millones de casos globalmente y una incidencia anual de 1.6 millones de personas con sobrepeso<sup>1</sup>. La cirugía bariátrica es una forma eficaz de generar pérdida de peso en pacientes con un índice de masa corporal (IMC) > 35 kg/m<sup>2</sup> y comorbilidad asociada<sup>2</sup>. Las dos principales técnicas de cirugía bariátrica que se encuentran vigentes actualmente son el *bypass* gástrico en Y de Roux laparoscópico y la manga gástrica laparoscópica<sup>1,3</sup>.

La manga gástrica es una técnica quirúrgica que consiste en la resección del fondo y del cuerpo gástrico por vía laparoscópica, realizando una gastrectomía vertical<sup>1</sup>. Dentro de sus principales complicaciones postoperatorias se encuentran el sangrado (1-1.6%), la fuga de la línea de sutura (0.5-1.5%), el reflujo gastroesofágico, la estenosis, la tromboembolia pulmonar (1%) y la trombosis venosa profunda (3%)<sup>1,2,4</sup>.

La trombosis venosa portoesplenomesentérica (TVPEM) es una complicación infrecuente en el posoperatorio de una manga gástrica y se presenta aproximadamente en el 1-2% de los casos<sup>1,5</sup>. En la actualidad, no hay consenso en cuanto a la tromboprofilaxis preoperatoria y posoperatoria para disminuir el riesgo de esta complicación<sup>1</sup>. Por lo anterior, nos permitimos mostrar nuestra experiencia con una serie de casos de TVPEM posterior a la realización de manga gástrica, además de proponer un algoritmo de manejo y una revisión exhaustiva de la literatura.

## Casos clínicos

Se realizó un estudio observacional descriptivo, de cohorte retrospectivo, incluyendo todos los pacientes llevados a manga gástrica en dos instituciones de alta complejidad en Bogotá, Colombia: la Clínica El Bosque y la Fundación Clínica Abood Shaio. Se seleccionaron los pacientes que presentaron TVPEM posterior al procedimiento quirúrgico. Se evaluaron variables demográficas y de desenlaces, durante el tiempo comprendido entre enero de 2010 y diciembre de 2019.

Todos los pacientes fueron evaluados por un equipo multidisciplinario formado por cirugía bariátrica, endocrinología, psiquiatría, nutrición y psicología. Se llevaron a prehabilitación quirúrgica con ejercicio, optimización nutricional y suspensión del tabaquismo. Según el IMC y su comorbilidad, a los pacientes se

les realizó manga gástrica o *bypass* gástrico en Y de Roux laparoscópico.

Los pacientes con IMC > 35 kg/m<sup>2</sup> y diabetes *mellitus* tipo 2 no controlada fueron llevados a *bypass* gástrico en Y de Roux laparoscópico. Por otro lado, los pacientes con IMC > 35 kg/m<sup>2</sup> y sin diabetes *mellitus* tipo 2 fueron llevados a manga gástrica como manejo definitivo o manejo por estadios, siendo la manga gástrica la cirugía de primer tiempo para posteriormente someterse a *bypass* gástrico en Y de Roux laparoscópico como cirugía de segundo tiempo, según el porcentaje de pérdida de exceso peso.

Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado previo al procedimiento quirúrgico, tras explicarles todas las posibles complicaciones y los desenlaces, al igual que la TVPEM.

Este estudio fue aprobado por el comité de ética de los centros participantes. El protocolo fue elaborado según la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM), *Principios éticos para la investigación médica con seres humanos*, adoptada por la 18.<sup>a</sup> Asamblea General de la AMM en Helsinki, Finlandia, en junio de 1964, y revisada en Tokio en 2004.

## Protocolo perioperatorio

A todos los pacientes se les administró por vía intravenosa una cefalosporina de primera generación de forma profiláctica 30 minutos antes de la incisión quirúrgica. Se usaron medias de compresión neumática y elástica durante todo el procedimiento. Se realizó el procedimiento quirúrgico empleando una técnica de cinco puertos, con neumoperitoneo (dióxido de carbono) a una presión de 15 mmHg. La curvatura mayor se disecó usando bisturí bipolar ultrasónico tipo HARMONIC® (Ethicon Endosurgery US, LLC), hasta identificar el pilar diafragmático izquierdo, seccionado los vasos cortos y evitando el contacto de la punta del bisturí ultrasónico con el borde superior del páncreas y la arteria y la vena esplénicas. Durante la disección posterior del estómago, los vasos portales o mesentéricos no se visualizaron ni manipularon en ningún momento. La gastrectomía vertical se realizó empleando suturas mecánicas lineales cortantes endoscópicas de tipo Echelon™ verde (Johnson and Johnson, New Brunswick, NJ, USA). Se calibró el tamaño de la manga gástrica con una bugía endoluminal de 32 Fr. Se controló la hemostasia de la línea de sutura con endoclips de titanio. Se realizó prueba para fuga de la línea de sutura con azul de metileno. Al finalizar la cirugía se ubicó un dren de Jackson Pratt en la línea de suturas.

Durante el posoperatorio no se emplearon antibióticos adicionales. Se inició heparina de bajo peso molecular (enoxaparina, 0.5 mg/kg/día) de forma profiláctica preoperatoria. Se continuó la compresión neumática y elástica en los miembros inferiores durante las primeras 24 horas del posoperatorio. Se inició la deambulación temprana asistida, con terapia respiratoria más incentivo. A las 6 horas de posoperatorio se inició tolerancia a la vía oral con dieta líquida. Se dio egreso médico al segundo día con el dren, el cual se retiró al séptimo día de posoperatorio en consulta externa. Se continuó con la heparina de bajo peso molecular (0.5 mg/kg al día) si el paciente presentaba factores de riesgo, como trombosis venosa y enfermedad coronaria, hasta el día 30 del postoperatorio. Además, se pautó analgesia con acetaminofén y gastroprotección con omeprazol oral.

## Resultados

Durante el periodo del estudio, 620 pacientes fueron sometidos a cirugía bariátrica de tipo manga gástrica en las dos instituciones. De ellos, seis presentaron TVPEM, y de estos, cinco presentaron trombosis portomesentérica sin compromiso de la vena esplénica. La incidencia fue del 0.96% y el promedio de edad de 39.6 años. Solo dos de los pacientes con TVPEM no presentaban enfermedades previas (Tabla 1).

La intervención quirúrgica requirió un promedio de 37.5 minutos para su realización. La estancia hospitalaria promedio fue de 24 horas. La totalidad de los pacientes con TVPEM consultaron al servicio de urgencias entre los días 10 y 15 de postoperatorio. El principal síntoma fue dolor abdominal en el mesogastrio, de intensidad moderada a grave. Todos los pacientes presentaron deshidratación clínica de grado II a III. La imagen diagnóstica en los seis pacientes fue la tomografía computarizada (TC) de abdomen con doble contraste (Fig. 1). A todos los pacientes con sospecha de TVPEM se les inició manejo de reanimación hidroelectrolítica con cristaloideos (lactato de Ringer), de 3 a 5 ml/kg por hora. El tiempo de hospitalización promedio fue de 11.3 días (Tabla 2). Después de obtener el diagnóstico imagenológico se inició anticoagulación plena con heparina de bajo peso molecular, a dosis de 1 mg/kg cada 12 horas.

Tres de los pacientes respondieron al manejo no operatorio con reanimación volumétrica y anticoagulación plena. Sin embargo, tres pacientes requirieron manejo quirúrgico por presentar signos de irritación peritoneal. El abordaje laparoscópico no se pudo llevar a cabo por

**Tabla 1. Variables demográficas de los pacientes con trombosis venosa portoesplenomesentérica**

Pacientes	Edad (años)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Comorbilidad
1	48	38.6	SAHOS, hiperlipidemia
2	43	39.6	SAHOS, enfermedad coronaria
3	51	42.6	HTA, hipotiroidismo, enfermedad coronaria
4	24	41	HTA, DM2, asma
5	33	36	No
6	26	40	No

DM2: diabetes mellitus tipo 2; HTA: hipertensión arterial; IMC: índice de masa corporal; SAHOS: síndrome de apnea/hipopnea obstructiva del sueño.

la presencia de inestabilidad hemodinámica en este grupo de pacientes. Por ello, se realizó cirugía abierta con protocolo de control de daños. Se llevó a cabo la resección intestinal del segmento de intestino delgado con necrosis, sin anastomosis. Se realizó una revisión quirúrgica a las 48 horas, posterior a reanimación fisiológica en la unidad de cuidado intensivo, antibioticoterapia de amplio espectro y anticoagulación plena. Sin embargo, uno de los pacientes desarrolló una tromboembolia pulmonar que lo llevó a la muerte.

## Discusión

El 50% de los pacientes que cursan con TVPEM son asintomáticos, pero el otro 50% pueden llegar a manifestarse con dolor abdominal inespecífico, vómito, hematoquecia, hematemesis y lumbalgia<sup>1,5</sup>, tal como se ve reflejado en nuestro estudio. Por ello, se considera que la presentación clínica es muy variable y el diagnóstico puede retrasarse. Además, estos presentan síntomas durante un promedio de 5 a 7 días antes de ingresar al servicio de urgencias<sup>1</sup>. Los hallazgos de la exploración física varían y van desde la ausencia signos clínicos de deterioro hasta febrícula y dolor abdominal leve, como se describe en nuestra serie<sup>6</sup>. El método de referencia para hacer el diagnóstico de TVPEM es la TC, la cual permite establecer la ubicación anatómica de la trombosis y su extensión. Además, la TC identifica la presencia de causas secundarias, como apendicitis o diverticulitis. Cuenta con una especificidad de más del 90%<sup>1,5</sup>, por lo que fue el examen diagnóstico de elección en nuestro estudio.

Tabla 2. Manejo inicial después de la consulta posquirúrgica

Pacientes	Dolor abdominal	Deshidratación	Imagen	Extensión del trombo	Manejo médico	Hospitalización	Manejo quirúrgico	UCI	Mortalidad
1	Sí	Sí	TC abdominal	Portomesentérico	Sí	20 días	Sí	Sí	No
2	Sí	Sí	TC abdominal	Portomesentérico	Sí	3 días	Sí	Sí	No
3	Sí	Sí	TC abdominal	Portomesentérico	Sí	15 días	Sí	Sí	Sí
4	Sí	Sí	TC abdominal	Portomesentérico	Sí	10 días	No	No	No
5	Sí	Sí	TC abdominal	Portomesentérico	Sí	10 días	No	No	No
6	Sí	Sí	TC abdominal	Portomesentérico	Sí	10 días	No	No	No

TC: tomografía computarizada; UCI: unidad de cuidado intensivo.

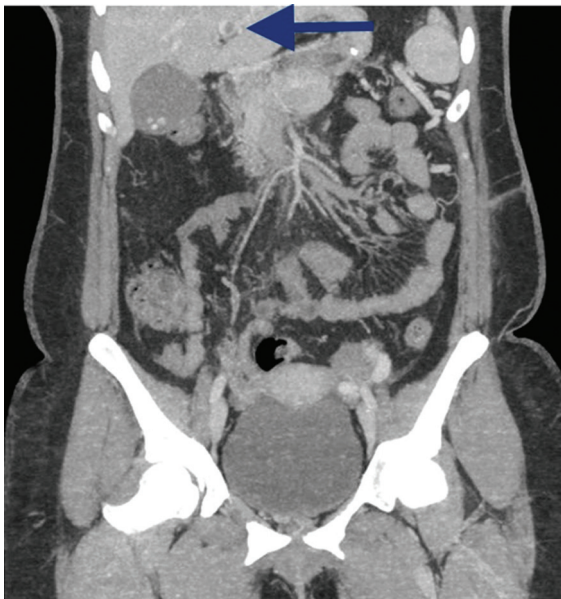


Figura 1. Trombo en el sistema portal (flecha).

En 1988 se propuso un tratamiento quirúrgico bariátrico conocido como manga gástrica, la cual era una variación de la derivación biliopancreática propuesta por Scopinaro. Este procedimiento era netamente restrictivo, sin los riesgos de la mala absorción intestinal. En 1990, Ren, et al. fueron los primeros en hacer una manga gástrica mediante laparoscopia. Entre los años 2008 y 2013, el uso de la manga gástrica aumentó del 5.3% al 27.9%, mientras que el *bypass* gástrico en Y de Roux laparoscópico, en el mismo periodo de tiempo, disminuyó del 49.0% al 46.6%<sup>7</sup>.

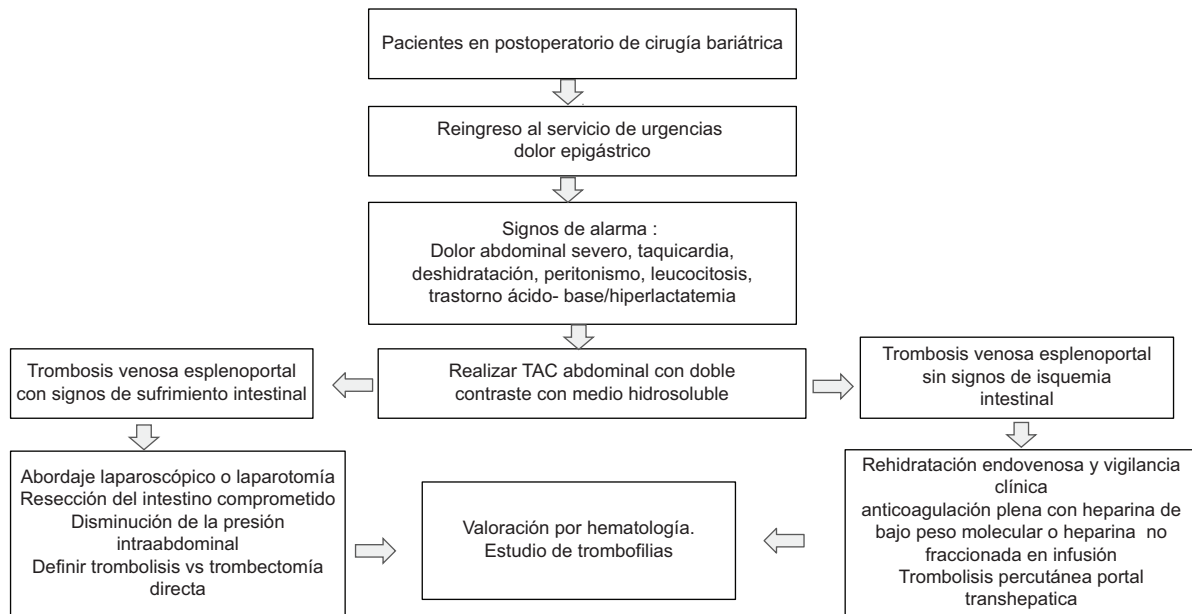
La TVPEM tiene un riesgo del 5% al 15% de desarrollar isquemia mesentérica, y mortalidad en un 40% de los casos<sup>1</sup>. Aunque no se ha establecido la verdadera etiología del desarrollo de TVPEM, esta se atribuye a diversas alteraciones: hereditarias (deficiencia

de proteínas C y S, antitrombina III y factor V de Leiden), estados protrombóticos adquiridos (sepsis abdominal, gestación, anticonceptivos orales combinados, neoplasias, síndromes mieloproliferativos y obesidad) y locales (trauma del sistema portal, inflamación abdominal por pancreatitis, apendicitis o diverticulitis), disminución del flujo portal (ascitis, cirrosis e hipertensión portal) o cirugía (lesión iatrogénica del sistema portomesentérico, disminución del flujo sanguíneo por alteración transitoria del retorno venoso, posición de Fowler, neumoperitoneo, ligadura de venas tributarias como los vasos cortos gástricos y deshidratación posoperatoria)<sup>6,8,9</sup>.

La laparoscopia tiene un efecto trombogénico debido al aumento de la presión intraabdominal por el neumoperitoneo, reduciendo el retorno venoso desde las extremidades y el sistema esplácnico. Además, en los pacientes obesos se requiere una mayor presión del neumoperitoneo para mantener el campo operatorio. También se genera hipercapnia, la cual induce vasoconstricción, y se liberan citocinas procoagulantes por la disección quirúrgica<sup>9,10</sup>.

Los centros de alto volumen de cirugía bariátrica emplean protocolos de trombopprofilaxis que varían según el momento de la iniciación, el fármaco utilizado, el tiempo del tratamiento y los mecanismos auxiliares empleadas (por ejemplo, medias de compresión neumática y filtros de vena cava inferior)<sup>6</sup>. Sin embargo, a pesar de utilizar todas las medidas de trombopprofilaxis descritas en nuestros pacientes, estas no impidieron la presentación de TVPEM, igual que reportan Alsina, et al.<sup>1</sup> en una serie de casos en la que emplearon dosis profilácticas de heparina de bajo peso molecular (0.5 mg/kg al día) preoperatoria y hasta el día 30 de posoperatorio, con una incidencia del 2.7%. Cabe señalar que la incidencia de TVPEM en nuestro estudio





**Figura 2.** Algoritmo de manejo de la trombosis venosa portoesplenomesentérica posterior a la realización de manga gástrica.

está por debajo en más de un 50%, comparada con la reportada en la literatura mundial. Este hallazgo favorable para nuestros pacientes puede estar asociado a la realización de una técnica de manga gástrica estándar, siempre con dos cirujanos experimentados, que permite disminuir al máximo la posibilidad de generar trauma térmico o directo sobre el sistema portoesplenomesentérico durante la cirugía.

Las opciones de tratamiento varían de acuerdo con la gravedad de la enfermedad y sus complicaciones. Las medidas iniciales incluyen reanimación hidroelectrolítica, reposo intestinal y anticoagulación plena con heparina de bajo peso molecular<sup>11</sup> (0.5-1 mg/kg, distribuidos en dos administraciones diarias) o heparina no fraccionada intravenosa (titulando para un tiempo de tromboplastina parcial de 60 a 90 s)<sup>9,12</sup>, las cuales se administran de inmediato a los pacientes que no desarrollan isquemia intestinal ni necrosis, como en el caso número 2, o a las 12 horas del posoperatorio, como en los casos números 1 y 3, cuando se presenta isquemia mesentérica, con el fin de disminuir la progresión del trombo y la isquemia intestinal. Este tratamiento se continúa durante la hospitalización y se realiza terapia puente a anticoagulantes orales, como warfarina (manteniendo un *International Normalized Ratio* de 2-3), que se deben continuar durante 6 a 12 meses<sup>6,13</sup>. La duración de la anticoagulación dependerá de los perfiles de coagulación y del seguimiento por hematología<sup>6</sup>, tal como se realizó en nuestro estudio, encontrado

deficiencia de proteína S en el paciente número 1. Para los pacientes con una presentación más grave y con síntomas o hallazgos radiológicos compatibles con una isquemia intestinal se puede intentar el tratamiento trombolítico percutáneo transhepático, pero este requiere una infraestructura y una experiencia técnica que no se encuentran disponibles en nuestras instituciones<sup>14,15</sup>. Los pacientes con peritonitis, sepsis o perforación intestinal requieren una exploración quirúrgica inmediata<sup>16</sup>, como en los casos números 1 y 3.

Nuestro estudio tiene grandes limitaciones. En primer lugar, se trata de una serie de casos retrospectiva, no aleatorizada y que no fue diseñada para comparar los dos grupos de pacientes tratados. Hay homogeneidad en la técnica quirúrgica y el protocolo de trombopprofilaxis; sin embargo, debido a que no existe un protocolo de diagnóstico o terapéutico específico para esta afección, existe variabilidad en las modalidades y las intervenciones utilizadas. Por ello, proponemos el algoritmo de manejo que se muestra en la figura 2).

## Conclusiones

La TVPEM es la complicación posoperatoria menos frecuente de la manga gástrica. Sin embargo, como pudimos comprobar en nuestro estudio, presenta un alto índice de morbilidad y mortalidad. Por lo tanto, es importante que se aborden de manera estandarizada los pacientes llevados a manga gástrica que reingresen

al servicio de urgencias por dolor abdominal y deshidratación, siguiendo un algoritmo de manejo ordenado como el que proponemos (Fig. 2).

## Agradecimientos

Los autores agradecen a la Universidad El Bosque por el apoyo y el impulso hacia sus estudiantes para el crecimiento investigativo.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder de los autores.

## Financiamiento

Los autores afirman que no tuvieron ningún tipo de financiamiento para la realización de este trabajo.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses en la realización de este trabajo.

## Bibliografía

1. Alsina E, Ruiz-Tovar J, Alpera MR, Ruiz-García JG, López-Pérez ME, Ramón-Sánchez JF, et al. Incidence of deep vein thrombosis and thrombosis of the portal-mesenteric axis after laparoscopic sleeve gastrectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2014;24:601-5.
2. Cottam D, Qureshi FG, Mattar SG, Sharma S, Holover S, Bonanomi G, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy as an initial weight-loss procedure for high-risk patients with morbid obesity. *Surg Endosc*. 2006;20:859-63.
3. Puzifferri N, Almandoz JP. Sleeve gastrectomy for weight loss. *JAMA*. 2018;319:316.
4. Pérez D, Schiappacasse G, Zúñiga F. Gastrectomía en manga: estudio por imágenes de sus complicaciones. *Rev Chil Cir*. 2015;67:554-9.
5. Bani Hani MN, Al Manasra ARA, Obeidat F, Al-Omari MH, Bani Hani F. Portomesenteric venous thrombosis post-laparoscopic sleeve gastrectomy: do energy systems pose as instigating factor to this infrequent complication? *Clin Med Insights Case Rep*. 2019;12:1179547619843503.
6. Villagrán R, Smith G, Rodríguez W, Flores C, Cariaga M, Araya S, et al. Portomesenteric vein thrombosis after laparoscopic sleeve gastrectomy: incidence, analysis and follow-up in 1236 consecutive cases. *Obes Surg*. 2016;26:2555-61.
7. Benaiges D, Más-Lorenzo A, Goday A, Ramon JM, Chillarón JJ, Pedro-Botet J, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy: more than a restrictive bariatric surgery procedure? *World J Gastroenterol*. 2015;21:11804-14.
8. Goitein D, Matter I, Raziel A, Keidar A, Hazzan D, Rimon U, et al. Portomesenteric thrombosis following laparoscopic bariatric surgery: incidence, patterns of clinical presentation, and etiology in a bariatric patient population. *JAMA Surg*. 2013;148:340-6.
9. Rosenberg JM, Tedesco M, Yao DC, Eisenberg D. Portal vein thrombosis following laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity. *JSLs*. 2012;16:639-43.
10. Salinas J, Barros D, Salgado N, Viscido G, Funke R, Pérez G, et al. Portomesenteric vein thrombosis after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Endosc*. 2014;28:1083-9.
11. Moon RC, Ghanem M, Teixeira AF, De La Cruz-Muñoz N, Young MK, Domkowski P, et al. Assessing risk factors, presentation, and management of portomesenteric vein thrombosis after sleeve gastrectomy: a multicenter case-control study. *Surg Obes Relat Dis*. 2018;14:478-83.
12. Tan SBM, Greenslade J, Martin D, Talbot M, Loi K, Hopkins G. Portomesenteric vein thrombosis in sleeve gastrectomy: a 10-year review. *Surg Obes Relat Dis*. 2018;14:271-5.
13. Strong AT, Sharma G, Nor Hanipah Z, Tu C, Brethauer SA, Schauer PR, et al. Adjustments to warfarin dosing after gastric bypass and sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis*. 2018;14:700-6.
14. Lopera JE, Correa G, Brazzini A, Ustunsoz B, Patel S, Janchai A, et al. Percutaneous transhepatic treatment of symptomatic mesenteric venous thrombosis. *J Vasc Surg*. 2002;36:1058-61.
15. Liu K, Meng J, Yang S, Liu B, Ding W, Wu X, et al. Transcatheter thrombolysis combined with damage control surgery for treatment of acute mesenteric venous thrombosis associated with bowel necrosis: a retrospective study. *World J Emerg Surg*. 2015;10:50.
16. van Ruler O, Boermeester MA. Surgical treatment of secondary peritonitis: a continuing problem. *Chirurg*. 2017;88 (Suppl 1):1-6.