

Manejo novedoso de las fugas del tubo gástrico Revisión de la Literatura

Antonio Alastrué¹, Mireia Botey¹, Pau Moreno¹, José M^a Balibrea JM¹,
Jaume Samper J², Jaume Muxart², Jaume Fernández Llamazares¹

Departments of Surgery¹ and Angio-Radiology².Hospital Germans Trías i Pujol, Barcelona. Spain

✉ Mireia Botey, mireiabotey@gmail.com
Recibido 2012.10.16 Aceptado 2012.11.13

Resumen

El objetivo de este trabajo es presentar un caso de fístula antral después de manga gástrica laparoscópica (GVL) o un tubo gástrico, que se resolvió con éxito al transformar la fuga en un drenaje de gastrostomía Foley, con "reunión técnica" con guía de fístula -naso-gástrica. Para gestionar este tipo de conservador fístula, es necesaria la colaboración de cirujanos y radiólogos intervencionistas. Después de revisar la literatura y nuestra experiencia, proponemos un nuevo algoritmo para conservadoras no quirúrgicas fístulas gástricas la LGS.

Palabras clave: Fugas gastrectomía vertical; técnica de tratamiento conservador; rendez-vous; técnica encuentro

Introducción / Antecedentes

En Europa, la Gastrectomía Vertical laparoscópica (GVL) o tubo gástrico (TG) está rápidamente reemplazando a la derivación gástrica [1,2]. En realidad es el procedimiento bariátrico restrictivo más comúnmente realizado. Dado el aumento progresivo del número de pacientes intervenidos con esta técnica y con tiempos más largos de seguimiento, nos permite evaluar mejor la complicación de la fístula gástrica. Están descritas, entre un 0.9-9% de fugas en las series (1,3,4), e incluso es más frecuente en los casos de revisión [2,5].

La mayoría de las fístulas aparecen en la unión gastro-esofágica (UGE) pues el 80-90% están muy próximas al ángulo de His, y menos comunes en el antro (10-20%) [6]. Estas fugas son difíciles de tratar por los métodos convencionales. En estudios prospectivos, la tasa de fístulas tras la GVL parece ser bastante alta, incluso hasta más de nueve por ciento [1]. En la literatura reciente, parece que el tratamiento más conservador de esta complicación lleva a mejores resultados que las re-operaciones, y más importante, sin mortalidad [3, 6, 7,8].

El manejo puede ser a) *Conservador*: un buen drenaje con sondas orales o guiadas por TAC, antibióticos parenterales y alimentación: naso-yeyunal o parenteral (NPT) o la opción b) *Quirúrgico* sobre-suturando [9] y dejando drenajes [10], la alimentación naso-yeyunal (NY) o nutrición parenteral (NPT) [11], clips endoscópicos [12], la cola de fibrina [13], endo-prótesis [14-16], Derivación Y-de-R y parcial [17] o gastrectomía total [18,19].

La prevención debe ser el objetivo de esta cirugía evitando el estrechamiento en la incisura angularis y la confirmación de la ausencia de fugas durante la cirugía por aire o azul de metileno. La presencia de taquicardia, azul de metileno en los drenajes, elevación de la PCR, escalofríos o fiebre, nos pueden ayudar en la detección precoz de las fugas, ningún paciente debe ser dado de alta con taquicardia [20]. Por lo general, las fugas pequeñas, en la UEG pueden tener consecuencias muy significativas (21) y es la complicación más grave.

Esto es obviamente debido, en parte, a la reserva cardiopulmonar disminuida en la obesidad mórbida y porque aún alteraciones relativamente menores en la homeostasia pueden tener graves consecuencias. Además, los pacientes obesos, particularmente

aqueellos con síndrome metabólico, pueden tener una alteración de la respuesta inmune inflamatoria con mayores niveles circulantes de citocinas pro-inflamatorias que conducen a un síndrome de respuesta sistémica exagerada rápidamente después de la contaminación peritoneal aunque sea mínima (22). La mayoría de las fugas gástricas tras GVL cierran con el tratamiento médico adecuado en menos de 43 días.

Si el tratamiento conservador falla ¿cuál es el siguiente paso? En este artículo original se presenta un novedoso enfoque conservador para resolver fuga gástricas.

Caso Clínico

Paciente hombre de 22 años de edad con un IMC de 60, al que se le había practicado una GVL en otro hospital, con 5 puertos de abordaje laparoscópico. La gastrolisis se realizó desde la curvatura gástrica mayor a 7 cm del píloro (7 cm) hasta los 2-3 cm de la UEG. El TG se realizó con grapadora lineal, calibrado con una sonda oro-gástrica de 40 Fr, reforzado con una sutura continua 2-0 polipropileno, dejando un drenaje Jackson en el espacio sub-frénico izquierdo. La prueba de azul de metileno no mostró fuga.

En el 2 DPO, presentó una secreción patológica por el drenaje y aumento de los marcadores inflamatorios sin signos clínicos de sepsis. El equipo quirúrgico indicó revisión quirúrgica por sospecha de pequeña perforación en el TG, hallando peritonitis y un pequeño defecto en la línea de grapas antral, procediendo a suturar el pequeño defecto con un solo punto mas piloroplastia dejando un drenaje Penrose.

Al 7DPO, un TAC con contraste mostró nueva fuga. El paciente estaba clínicamente séptico, se inició NPT y antibióticos sistémicos trasladándose a la Unidad de Cuidados Intensivos de nuestro hospital. Al repetir el TC se objetivó que la fuga antral había aumentado además de aparecer una colección de sub-hepática de 6x5 cm, derrame pleural bilateral y atelectasia.

El cirujano decidió cambiar el drenaje de Penrose por una Foley 20Fr, con el fin de mejorar el drenaje. Con la misma intención se colocó una sonda naso-gástrica (SNG) para eliminar la saliva, pero el control radiológico mostró que posiblemente la sonda había pasado directamente a través de la fuga antral (Fig. 1)

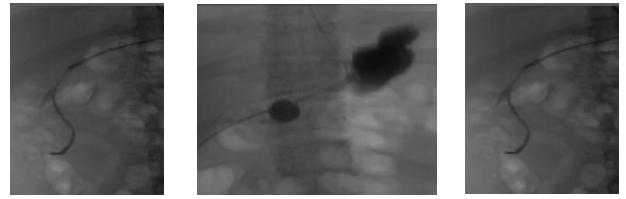


Fig. 1. La SNG pasa a través de la fistula

Fig. 2. La guía trans SNG sale del abdomen

Fig. 3. Foley guiado al estómago, e hinchado como una gastrostomía.

En el servicio de radiología intervencionista y previo consentimiento informado (CI) se hizo pasar una guía a través de la SNG y siguiendo el trayecto de la Foley, con contraste, se consiguió alcanzar el orificio externo de la pared abdominal retirándose el drenaje Foley 20Fr (fig. 2).

Se preparó una nueva sonda Foley 16Fr cortando su punta mínimamente para pasar la guía a través de ella y con la "técnica rendez-vous" (*rencuentro*), para alcanzar y superar en el defecto antral. Una vez que con contraste se verifica su ubicación, se infla el globo.

Con este procedimiento se crea una gastrostomía y se fija a la piel (Fig. 3). La guía en el interior del tubo Foley (en la actualidad la gastrostomía) fue recuperada en el cardias para reintroducirla hacia la cuarta porción duodeno con el fin de utilizarla de nuevo para pasar una sonda naso-yeyunal de alimentación enteral. Después de todo, otra comprobación con contraste a través de la gastrostomía mostró un cierre hermético sin fugas peri-gastrostomía. Sin embargo, por prevención se deja una Foley 14 Fr paralelo al trayecto de la gastrostomía.

La evolución fue favorable, pero al 7º día presentó fiebre. El TAC muestra sólo una colección de hígado que se drena con una *pigtail (cola de cerdo)* 10 Fr percutáneamente, con débito purulento y sanguinolento.

El paciente pudo iniciar alimentación enteral con buena tolerancia, la NTP se suspendió y fue dado de alta para seguir control en consultas externas a las dos semanas. El TAC de control, una semana más tarde, fue normal y no mostró fugas. Comenzó la tolerancia oral y se programó para extraer la sonda de gastrostomía previa la colocación en radiología intervencionista de un introductor para aplicar un material de sellado (Histocryl). Sin embargo, unos días antes el paciente pierde la Foley que actuaba de gastrostomía. Entonces se realizó un tránsito

gastrointestinal que demostró un completo sellado sin fugas. El paciente continuó con su dieta y el seguimiento en nuestras consultas dietéticas y de cirugía mostró una pérdida de peso efectiva sin problemas.

Discusión

Nuestro grupo ha realizado más de 1,000 cirugías bariátricas desde 1987. 214 eran GVA abiertas, 10 bandas gástricas, 350 Salmon, 222 GBP abierto, 60 GBPL, 140 cirugías de revisión y desde 2008 más de 120 GVL, por lo que con estos antecedentes, nos gustaría ofrecer nuestra experiencia.

Marceau et al [22] describieron originalmente la gastrectomía parcial en 1993 como un componente restrictivo de la derivación biliopancreática con cruce duodenal (CD) [23].

Son los cirujanos que realizaban el CD, los que iniciaron, ya en la era laparoscópica, el uso de la GV aislada como una primera fase en pacientes superobesos de alto riesgo con el fin de hacer en una segunda etapa el cruce duodenal si fuera necesario, para mayor seguridad [24-28].

Las indicaciones para GV han ido en aumento ya que los pacientes perdían peso significativamente y no requerían la segunda etapa de la cirugía [4, 29, 30,31]. Además, la cirugía laparoscópica bariátrica se está extendiendo rápidamente debido a la creciente prevalencia de la obesidad.

El tratamiento de la obesidad requiere una atención compleja y sistemática. En realidad, la GVL representa 10% de las operaciones bariátricas en el mundo [1], aunque los autores consideran que es más alto. No fue sino hasta el 2008, cuando la GVL fue añadida a la lista de los procedimientos estándar de cirugía bariátrica [32] y la fuga de la línea de grapado sigue siendo motivo de gran preocupación y requiere mayor investigación.

La seducción de los cirujanos bariátricos por la GVL a se debe a sus múltiples ventajas: procedimiento laparoscópico menos complejo, sin anastomosis entérica, sin riesgo de hernia interna, síndrome de evacuación gástrica (dumping) o úlcera marginal. Además, GV disminuye el nivel de la hormona Grelina, tiene menor efecto de malnutrición, permite un acceso continuado al sistema endoscópico pancreático-biliar, y proporciona una pérdida de peso comparativa y

posterior resolución de las comorbilidades que es paralelo a la derivación gástrica [32,33].

Dapri [34] presentó los datos de seguimiento a largo plazo después de la GVL. La incidencia de complicaciones postoperatorias que requirieron reoperación fue del 5%. Paradójicamente él utilizó grandes sondas tutor (32 a 60 Fr) y otra pregunta no resuelta es el nivel de la división en la zona antral. Existe el riesgo de mal funcionamiento del mecanismo de bombeo antral si la disección está demasiado cerca del píloro.

El refuerzo de la línea de grapas, utilizando diferentes materiales (material sintético o de pericardio bovino), adhesivos orgánicos o sutura, sólo previene el sangrado de grapado, pero no se puede reducir la incidencia de las fugas [35,36,37]. Aunque lo más eficaz es el uso de grapados adaptados al espesor de la pared. En la mayoría de los casos, se inicia a nivel antral con cargas más amplias (dos aplicaciones) y luego se continúa con cargas más pequeñas. Los procedimientos adicionales aumentan el coste global de la operación y no hay datos definitivos sobre el beneficio de estos métodos, aunque en el Segundo Consenso Internacional de Tubo Gástrico (23) más del 80% de los especialistas reportaron el uso de algunos de estos métodos.

En los Registros Nacionales Españoles [2] se encuentran diferencias significativas en las fugas (3,7% frente a 8,8%) con el uso de un refuerzo de sutura. Nuestro grupo no está de acuerdo con estas declaraciones, que no utiliza refuerzos, aunque en algunos casos se han utilizado sellador hemostático. El uso de azul de metileno sólo indica un fallo técnico en el momento del grapado, pero no muestra la fuga secundaria a isquemia o necrosis (48-72 h). Gagner [23] informó de 3,66% y el 4,6% de re-intervenciones, con y sin refuerzo, y otros grupos (2, 24, 25, 26, 31, 34) de la morbilidad 5,4 a 13,7%.

¿Dónde está la fístula? Las fugas se producen principalmente en dos lugares de la línea de grapado gástrico; en un punto opuesto a la incisura angularis (20%), como en éste caso, donde las transiciones del estómago del antro horizontal a la zona vertical del fundus, y, en la mayoría de los casos, cerca de la UEG (80%).

Ambos problemas están probablemente relacionados con cuestiones técnicas. El grapado quirúrgico es un compromiso entre la compresión del tejido y la viabilidad del tejido (isquemia-hemorragia) [36]. El grado de cierre de la grapadora dependerá de la parte

más gruesa de tejido incorporado en un cartucho de grapas. El antro es más grueso que el fundus y éste más grueso que el esófago; el disparo de grapas en estas zonas de transición con el mismo cartucho supondrá una predisposición para el cierre insuficiente en el tejido más delgado, y esto puede ser un factor contribuyente para fugas [37].

Clásicamente, los autores consideraron la re-intervención el mejor tratamiento para las fugas, sin embargo hoy en día, en muchos casos, el tratamiento conservador sería la primera opción.

Cuando un paciente bariátrico en el postoperatorio presenta taquicardia, dolor abdominal o "drenaje turbio", es obligatorio llevar a cabo una TAC abdominal con contraste y considerar la posibilidad de una colección secundaria a una fuga que debe ser drenada por vía percutánea. En muchos casos, el tratamiento conservador está indicado [7] o, dependiendo de las condiciones del paciente, una laparoscopia o laparotomía se podría realizar para revisión, aunque en muchos casos no sería decisivo y lo que permite es drenar correctamente la colección.

Las filtraciones se producen principalmente en el 7DPO "fuga temprana", o después "fuga tardía". En la revisión realizada, casi el 80% son "fuga temprana", principalmente diagnosticados mediante estudio radiográfico del tracto digestivo superior con material de contraste soluble en agua.

El resto de ellos, también son filtraciones tempranas, pero se diagnostican tarde [37]. Estos resultados ponen de relieve el papel de la TAC en casos de sepsis, aunque sea muchos días después de la cirugía. Sólo una sospecha es suficiente para indicarlo. Todas las colecciones de líquido que se observan en la TAC después de una GVL debe ser considerado como una fuga y requieren un manejo agresivo.

La revisión de la literatura muestra que la mayoría de los pacientes con fugas, que se someten a una sutura simple, requieren otro procedimiento, debido a la persistencia de la fuga o el fracaso de esta sutura [39]. En cada paciente, el procedimiento operativo ideal debería ser: En primer lugar, la ubicación de la fuga, con iconografía o endoscopia con la introducción de un alambre de guía. La asistencia endoscópica se recomienda debido a la gran cantidad de tejido adiposo en los pacientes obesos, así como los cambios inflamatorios en los tejidos circundantes con peritonitis local. En segundo lugar, drenaje y ocasionalmente sutura [8].

Una vez que la fuga se identifica, la mejor solución consiste debridamiento proximal y distal a la fístula, el cierre de sutura en dos capas y las pruebas del cierre con azul de metileno. Si es posible, cobertura omental para imitar un parche tipo Graham, y el drenaje es obligado. Un tamaño inicial de sonda tutor de 40 Fr o mayor facilita la capacidad para realizar esta reparación sin constricción del lumen gástrico resultante.

Disminuir el tamaño de la sonda tutor en la cirugía inicial puede no afectar a la pérdida de peso, y puede hacer perder la oportunidad para este tipo de reparación. En tercer lugar, el procedimiento de yeyunostomía es aconsejable, por los resultados de la sutura simple, con el fin de permitir una nutrición enteral postoperatoria. La indicación de soporte nutricional es evidente. Un paciente obeso, puede no tener un exceso de proteínas, incluso en individuos con obesidad mórbida. En cuarto lugar, aunque la situación es favorable, una TAC una semana después de la re-operación, siempre debe ser llevado a cabo, con el fin de drenar percutáneamente cualquier colección adicional que se observan en un gran número de pacientes.

Si la fuga persiste dos semanas más tarde, muchos autores consideran que la colocación de una endo-prótesis; inyección de pegamento (40) o 2-n-butil cianoacrilato, es posiblemente más efectiva [41]. Las necesidades endo-prótesis debe ser valorado con prudencia y eliminado posiblemente en las semanas cuarta [42-43].

La práctica de utilizar endo-prótesis largas en esófago para resolver una fuga proximal se debe a la escasez de recursos para controlarlo. Las prótesis están diseñadas para utilizarse en el esófago, por lo tanto, migran fácilmente (30%) [42]. Casi todos los autores han observado que el tiempo óptimo para eliminar la endo-prótesis es aproximadamente de 6 a 8 semanas [42,43]. Sin embargo, el momento óptimo para el mover o retirar de la endo-prótesis debe ser considerado en las semanas sucesivas con el fin de evitar la aparición de lesiones de la mucosa gástrica o fístulas bronquiales. La larga endo-prótesis requerida para la GV (por lo menos 120 mm) es extremadamente irritante, y los pacientes les ocasionan náuseas, hasta el punto de que la ingesta oral adecuada es difícil.

La larga longitud de la endo-prótesis de estómago no impide necesariamente la fístula, y a veces, requiere colocar otra prótesis dentro de la otra (a través de)

para aumentar su longitud combinada a fin de excluir la fístula.

Las fístulas gástricas llevan algún tiempo (por lo general más de seis semanas) para curar, y aparece un tejido de granulación que puede dificultar la extracción de la endo-prótesis. Nuestro grupo considera que la práctica del uso de endo-prótesis es una parte del tratamiento general, pero no es una solución universal.

Una segunda línea en el enfoque conservador que debe considerarse es la mejora de drenaje gástrico. Siguiendo el dicho quirúrgico, si no hay obstrucción distal, el cuerpo tendrá una tendencia a cerrar la fístula entérica. Esto podría, al menos en teoría, lograrse ya sea por inyección Botox en el píloro o incluso "a través del endoscopio" realizando dilatación con balón o píloro plastia. Sin embargo, no hay datos válidos en este sistema para la fístula después de la manga gástrica. Habrá un mayor drenaje, pero también más reflujo biliar.

Finalmente, después de tantos intentos fallidos conservadores, Baltasar (16) ha descrito una solución elegante de llevar un asa Y-de-Roux yeyunal hasta la fístula para crear una anastomosis, pero la creación de una anastomosis entérica en un ambiente contaminado puede causar dehiscencia, y puede agravar el problema inicial. Consideramos que es la última oportunidad, cuando todos los otros procedimientos han fracasado. Sin embargo, en algunos casos extremos, el último recurso sería la gastrectomía total (18-19).

La prevención es el mejor tratamiento para la fístula gástrica. Las causas de la fístula son múltiples y sinérgicas. En este punto, los autores consideran dar una serie de maniobras básicas de prevención: 1. No vuelva a usar la máquina grapa. Si vuelve a utilizar una máquina, más allá de su vida útil, puede fallar durante la operación (30). 2. Evite las lesiones térmicas. Es mejor aplicar clips hemostáticos que electrocoagulación en la línea de grapas. 3. Un TG demasiado estrecho en la región de la incisura angularis del estómago es peligro a causa de un aumento de la presión en el fundus. La parte más vulnerable anteriormente.

Seleccionando cuidadosamente pacientes con IMC<50 y adoptando el uso de un 40-Fr o más grandes puede disminuir el riesgo de fuga (29). 4. Control de la unión entre los cartuchos de la grapadora. Si es necesario, suturar la unión, a pesar de que se considera innecesaria en la mayoría de los casos. 5. Precaución en el uso de un cartucho erróneo en la zona

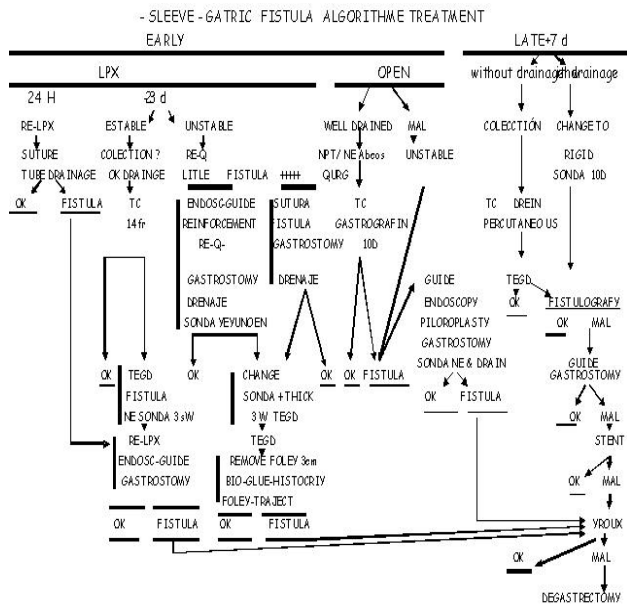
inadecuada. 6. Es correcto usar refuerzo bioabsorbibles de la línea de grapas o pegamento de fibrina, pero sólo para prevenir el sangrado. 7. En la revisión quirúrgica (44), tal como una banda gástrica ajustable transformada a un manguito gástrico o paciente que han tenido un balón gástrico temporalmente, sea consciente que el músculo gástrico estará hipertrófico en el reservorio. Utilice las cargas correspondientes. 8. Use siempre un drenaje, la prueba con azul de metileno no invalida fugas. 9. Convertir a laparotomía cuando hay una duda razonable de exposición difícil. 10. No disparar la grapa a ciegas, sobre todo en los últimos disparos. Siempre diseccionar la UEG, dejando un centímetro de estómago. Tenga cuidado con la bolsa gástrica redundante. 11. La vigilancia después de los primeros 30 días es fundamental para evitar la catástrofe (45,46).

En la actualidad, nuestro grupo está utilizando ^{99m}Tc-DTPA introducido por la sonda naso-gástrica al final de la intervención y a las 48 horas después del periodo postoperatorio inmediato. Una elevación mínima de las cuentas isotópicas en el fluido de drenaje en las primeras 48 horas, muestra un problema técnico y la repetición de dosis oral en el día tercero, demostrará una fuga temprana. Posiblemente esta nueva evaluación sea mejor que el azul de metileno y el tránsito esófago-gástrica. Se requieren más estudios para hacer la evaluación final.

Para finalizar, los autores quieren destacar el reciente incremento de las fístulas en la GVL. La mayoría de series describen 0,7-3% (5, 10, 42), pero la incidencia real puede llegar a 5-9% en estudios prospectivos (5). Sin embargo, en conjunto, un 2,7% de fístulas es una tasa de fuga aceptada, tomados de 24 estudios que abarcan más de 1.700 pacientes (47). Sorprendentemente, encontramos que la tasa de fugas de la GVL es mayor que en derivación gástrica, generalmente reconocido por tener más tasas de complicaciones (39,47,48).

En la literatura reciente, parece que el tratamiento más conservador de esta complicación lleva a mejores resultados que las re-operaciones, y más importante, no hay mortalidad (3,7). En este artículo, la metodología revisional incluye 29 publicaciones con un pool final de 4.888 pacientes con GVL (4, 11, 14, 17, 13, 48).

Para concluir, nuestro grupo presenta un algoritmo de tratamiento de las fístulas tras GVL, con base a la revisión de la literatura y nuestra experiencia (Figura 4).



LPX (laparoscopia), RE-LPX (revisión laparoscópica), Fr (French, drenaje), TEGD (tránsito esophago-gastro-digestivo), EN (nutrición enteral), ENDOSC (endoscopia), RE-Q (re-operación), DRENAJE (drenaje), MAL (mal resultado, paciente inestable), NPT (nutrición parenteral), Q-URG (cirugía urgencia), 10 D (días), 3 W (semanas)

Conclusiones

En el postoperatorio inmediato (dentro de las 24 horas), las fugas todavía son mejor tratadas

quirúrgicamente. La Laparoscopia exploradora debe ser rápida en cualquier paciente que se presenta con taquicardia o dificultades respiratorias que no son de origen pulmonar en el postoperatorio, incluso en ausencia de una fuga demostrable en un estudio de contraste gastrointestinal superior. Incluso las fugas significativas puede, paradójicamente, ser difícil de identificar en la sala de operaciones.

Las fugas que se presentan más adelante en el curso postoperatorio son probablemente mejor tratadas conservadoramente, con crecientes niveles de agresividad en función del estado general de salud del paciente, la experiencia del centro y, por último, la tolerancia del paciente (y del cirujano).

Por primera vez, la radiología intervencionista toma parte para tratar una fístula gástrica distal (antro) después de GVL. El tratamiento multidisciplinar de una fístula es difícil y requiere paciencia, pero la fístula es la causa de muerte en la mayoría de las series de GVL, y cualquier innovación en el manejo de estos pacientes complejos puede ser una opción. En nuestro caso, la fístula se resolvió satisfactoriamente a las 4 semanas de seguimiento después de la colocación de una gastrostomía guiada y alimentación enteral. No sólo se expone un nuevo método, sino que se presenta un nuevo algoritmo conservador no quirúrgico del manejo de estas fístulas tras la revisión de la literatura.

Bibliografía

1. Stroh C, Birk D, Flade-Kuthe R, et al. Results of sleeve gastrectomy-data from a nationwide survey on bariatric surgery in Germany. *Obes Surg* 2009;19(5):632-640.
2. Sánchez-Santos R, Masdevall C, Baltasar A, et al. Short- and mid-term outcomes of sleeve gastrectomy for morbid obesity: the experience of the Spanish National Registry. *Obes Surg* 2009; 19:1203-1210.
3. Casella G, Soricelli E, Rizzello M, et al. Nonsurgical treatment of staple line leaks after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Obes Surg* 2009;19(7):821-826.
4. Gumbs AA, Gagner M, Dakin G, et al. Sleeve gastrectomy for morbid obesity. *Obes Surg* 2007;1:962-969.
5. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004;240:205-213.
6. Court I, Wilson A, Benotti P, et al. T-Tube Gastrostomy as a Novel Approach for Distal Staple Line Disruption after Sleeve Gastrectomy for Morbid Obesity: Case Report and Review of the Literature. *Obes Surg* 2009; 20: 519-522.
7. Dapri G, Cadière GB, J Himpens. Reinforcing the staple line during laparoscopic sleeve gastrectomy: Prospective randomized clinical study comparing three different techniques. *Obes Surg* 2009; 20: 462-467.
8. Casella G, Soricelli M, Rizzello P, et al. Nonsurgical treatment of staple leaks after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Obes Surg* 2009; 19:821-826.
9. Jeremy T, Kariyawasam S, Wijeratne T, et al. Diagnosis and Management of Gastric Leaks

- After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy for Morbid Obesity. *Obes Surg* 2009; 20: 403-409.
10. Kotzampassi K, Kolios G, Manousou P, et al. Oxidative stress due to anesthesia and surgical trauma: importance of early enteral nutrition. *Mol Nutr Food Res*. 2009;53(6):770-779.
 11. Fort JM, Gonzalez O, Baena JA, et al. Endoscopic Management of Drain Inclusion in the Gastric Pouch after Gastrojejunal Leakage after Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass for the Treatment of Morbid Obesity (LRYGBP). *Diagnostic and Therapeutic Endoscopy* 2010;10: 1155-1160,
 12. Papavramidis TS, Kotzampassi K, Kotidis E, et al. Endoscopic fibrin sealing of gastrocutaneous fistulas after sleeve gastrectomy and biliopancreatic diversion with duodenal switch. *J Gastroenterol Hepatol* 2008;23(12):1802-1805.
 13. Zhao JG, Li YD, Cheng YS, et al. Long-term safety and outcome of a temporary self-expanding metallic stent for achalasia: a prospective study with a 13-year single-center experience. *Eur Radiol* 2009;19(8):1973-1980.
 14. Serra C, Baltasar A, Andreo L, et al. Treatment of gastric leaks with self-expanding stents after sleeve gastrectomy. *Obes Surg* 2007;17:866-872.
 15. Kriwanek S, Ott N, Ali-Abdullah S, et al. Treatment of gastrojejunal leakage and fistulization after gastric bypass with coated self-expanding stents. *Obes Surg* 2006;16:1669-1674.
 16. Baltasar A, Serra C, Bengochea M, et al. Use of Roux limb as remedial surgery for sleeve gastrectomy fistulas. *Surg Obes Relat Dis* 2008; 4(6):759-763.
 17. Farahmand M, Deveney CW, Deveney KE, et al. Gastrectomy for complications of bariatric procedures. *Obes Surg* 1996;6:351-355.
 18. Barboza E, Barboza A, Calmet F, et al. Degastrectomía total salvadora de vida em sepsis abdominal post Cirugía bariátrica de Manga Gástrica. *Rev Gastroenterol Perú* 2007; 27: 295-302.
 19. Serra C, Baltasar A, Pérez N et al: Total gastrectomy for complications of the D with reversal. *Obes Surg* 16, 1082-6
 20. Gagnière J, Slim K.: Don't Let Obese Patients Be Discharged with Tachycardia After Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg* 2012. DOI 10.1007/s11695-012-0712-2
 21. Pieracci FM, Barie PS, Pomp A. Critical care of the bariatric patient. *Crit Care Med* 2006;34:1796-1804.
 22. Marceau P, Biron S, Bourque RA, et al. Biliopancreatic diversion with a new type of gastrectomy. *Obes Surg* 1993; 3 (1): 29-25.
 23. Gagner M, Deitel M, Kalberer TL, et al. The second international consensus summit for sleeve gastrectomy, March 19-21, 2009. *Surg Obes Relat Dis* 2009; 5:476-485.
 24. Moon Han S, Kim WW, Oh JH. Results of laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) at 1 year in morbidly obese Korean patients. *Obes Surg* 2005;15:1469-1475.
 25. Baltasar A, Serra C, Pérez N, et al.: Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: A Multi-purpose Bariatric Operation. *Obesity Surgery*, 15, 1124-1128
 26. Serra C, Pérez N, Bou R, et al. Gastrectomía tubular laparoscópica. Una operación bariátrica con diferentes indicaciones. *Cir Esp* 2006; 79 (5):289-92
 27. Nocca D, Krawczykowsky D, Bomans B, et al. A prospective multicenter study of 163 sleeve gastrectomies: results at 1 and 2 years. *Obes Surg* 2008; 18:560-565.
 28. Menenakos E, M Stamou K, Albanopoulos K, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy performed with intent to treat morbid obesity: a prospective single-center study of 261 patients with a median follow-up of 1 year. *Obes Surg* 2010; 20:276-282.
 29. Iannelli A, Dainese R, Piche T, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity. *World J Gastroenterol* 2008;14:821-827.
 30. Silecchia G, Boru C, Pecchia A, et al. Effectiveness of laparoscopic sleeve gastrectomy (first stage of biliopancreatic diversion with duodenal switch) on comorbidities in super-obese high-risk patients. *Obes Surg* 2006;16:1138-1144.
 31. Cottam D, Qureshi FG, Mattar SG, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy as an initial weight loss procedure for high-risk patients with morbid obesity. *Surg Endosc* 2006;20:859-863.
 32. Aurora AR, Khaitan L, A A Saber. Sleeve gastrectomy and the risk of leak: a systematic analysis of 4,888 patients. *Surg Endosc* 2012 Jun;26(6):1509-15.
 33. Chen Bo, Kiriakopoulos A, Tsakayannis D, et al. Reinforcement does not necessarily reduce the rate of staple line leaks after sleeve

- gastrectomy: A review of the literature and clinical experiences. *Obes Surg* 2009 2: 166-172
34. Dapri G, Cadière GB, Himpens J. Reinforcing the staple line during laparoscopic sleeve gastrectomy: prospective randomized clinical study comparing three different techniques. *Obes Surg*. 2010; 20:462-467.
 35. Kasalicky M, Michalsky D, Housova J, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy without an oversewing of the staple line. *Obes Surg* 2008;18:1257-1262.
 36. Baker RS, Foote J, Kemmeter P, et al. The science of stapling and leaks. *Obes Surg*. 2004;14:1290-1298.
 37. Cal P, Mendoza JP, Jaimerena S, et al. Gastrectomía en manga. Técnica Quirúrgica y Resultados a Mediano Plazo. *Rev Argent Resid Cir* 2010; 14(2):70-74.
 38. Yehoshua RT, Eidelman LA, Stein M, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy volume and pressure assessment. *Obes Surg* 2008;18(9):1083-1088.
 39. Lalor PF, Tucker ON, Szomstein S, et al. Complications after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis* 2008;4:33-38.
 40. Nguyen NT, Xuan-Mai TN, Dholakia C.. The use of endoscopic stent in management of leaks sleeve gastrectomy. *Obes Surg* 2010; 20: 1289-1292
 41. Papavramidis ST, Eleftheriodis EE, Papavramidis TS, et al. Endoscopic management of gastrocutaneous fistula after bariatric surgery by using a fibrin sealant. *Gastrointest Endosc* 2004;59:296-300.
 42. Salinas A, Baptista A, Santiago E, et al. Self-expandable metal stents to treat gastric leaks. *Surg Obes Relat Dis* 2006;2:570-572.
 43. Serra C, Baltasar A, Andreo L, et al. Treatment of gastric leaks with coated self-expanding stents after sleeve gastrectomy. *Obes Surg* 2007;17:866-872.
 44. 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;16:1327-1330.
 45. Frezza EE, Reddy S, Gee LL, et al. Complications after sleeve gastrectomy for morbid obesity. *Obes Surg* 2009;19:684-687.
 46. Lalor PF, Tucker ON, Szomstein S, et al. Complications after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis* 2008;4(1):33-38.
 47. Gonzalez R, Nelson LG, Gallagher SF, et al. Anastomotic leaks after laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg* 2004;14:1299-1307
 48. Higa K. Managing a leak after sleeve gastrectomy. *Bariatric Times* 2010; 7(1)10-11.