

Title:

Efficacy and safety of transoral outlet reduction via endoscopic suturing in patients with weight regain after a surgical Roux-en-Y gastric bypass

Authors:

Eduardo Espinet Coll, Javier Nebreda Durán, Gontrand López-Nava Breviere, Manoel Galvao Neto, José Antonio Gómez Valero, Silvia Bacchiddu, Carmen Vila Lolo, Patricia Díaz Galán, Inmaculada Bautista-Castaño, Antonio Juan-Creix Comamala

DOI: 10.17235/reed.2018.5419/2017

Link: [PubMed \(Epub ahead of print\)](#)

Please cite this article as:

Espinet Coll Eduardo, Nebreda Durán Javier, López-Nava Breviere Gontrand, Galvao Neto Manoel, Gómez Valero José Antonio, Bacchiddu Silvia, Vila Lolo Carmen, Díaz Galán Patricia, Bautista-Castaño Inmaculada, Juan-Creix Comamala Antonio. Efficacy and safety of transoral outlet reduction via endoscopic suturing in patients with weight regain after a surgical Roux-en-Y gastric bypass. Rev Esp Enferm Dig 2018. doi: 10.17235/reed.2018.5419/2017.

Enero 2017 • Volumen 109 • Número 1 • Páginas 1-86		CODE: REEDBN	ISSN: 1030-0108
Revista Española de Enfermedades Digestivas THE SPANISH JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY Acceso al texto completo en: www.reed.es y www.scielo.es ORGANO OFICIAL DE: SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PATOLOGÍA DIGESTIVA, SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ENDOSCOPIA DIGESTIVA Y ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ECOGRAFÍA DIGESTIVA Factor de Impacto 12016: JCR: 5.455 (Q4) SCIm: 0.34 (Q3)			
Editorial Celiac disease: how do we identify the risk factors for celiac disease? J. M. Banares			
Trabajos Originales Risk factors for severity and recurrence of celiac disease: a case-control study N. Jorgensen, P. Calabuig, A. Arce, M. L. Latorre and M. Quintana			
Revisión Endoscopic resection of colorectal polyps in patients on antiplatelet therapy: an evidence-based guideline for clinicians C. Pons, M. Riera, M. Latorre, C. Salas, F. Díaz and M. J. Cordero			
Insights en Patología Digestiva Severe acute pancreatitis: a review of the current evidence J. J. Gómez, P. Calabuig, M. Latorre and J. C. García-Pérez			
Cartas al Editor Perforation of the cecum by a cecostomy tube: a case report M. Latorre, M. Riera, M. Latorre, C. Salas, F. Díaz and M. J. Cordero			
Revisión 2016 Endoscopic removal of intraductal papillary mucinous neoplasms: a review of the current evidence J. J. Gómez, P. Calabuig, M. Latorre and J. C. García-Pérez			

This is a PDF file of an unedited manuscript that has been accepted for publication. As a service to our customers we are providing this early version of the manuscript. The manuscript will undergo copyediting, typesetting, and review of the resulting proof before it is published in its final form. Please note that during the production process errors may be discovered which could affect the content, and all legal disclaimers that apply to the journal pertain.

OR 5419 español

Eficacia y seguridad del TORe mediante sutura endoscópica para tratar la reganancia ponderal tras *bypass* gástrico quirúrgico en Y-de-Roux

Eduardo Espinet Coll¹, Javier Nebreda Durán², Gontrand López-Nava Breviere³, Manoel Galvao Neto⁴, Jose Antonio Gómez Valero¹, Silvia Bacchiddu¹, Carmen Vila Lolo¹, Patricia Díaz Galán¹, Inmaculada Bautista-Castaño³ y Antonio Juan-Creix Comamala¹

¹Unidad de Tratamiento Endoscópico de la Obesidad. Hospital Universitario Dexeus. Barcelona. ²Endosmedicina. Clínica Diagonal. Barcelona. ³Departamento de Endoscopia Bariátrica. Hospital Universitario Madrid Sanchinarro. Madrid. ⁴GastroObeso Center. São Paulo, Brasil

Recibido: 20/12/2017

Aceptado: 25/02/2018

Correspondencia: Eduardo Espinet Coll. Unidad de Tratamiento Endoscópico de la Obesidad. Hospital Universitario Dexeus. C/ Sabino Arana, 5-19. 08028 Barcelona
e-mail: eespinet@idexeus.es

CONFLICTOS DE INTERESES

Los Drs. Espinet, López-Nava y Galvao Neto son consultores para Apollo Endosurgery®, aunque carecen de intereses de cualquier tipo para este estudio.

RESUMEN

Introducción: muchos de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica (*bypass* gástrico en Y-de-Roux [RYGB]), con el tiempo, pueden recuperar parte del peso perdido. La reducción transoral del vaciamiento gástrico (TORe) con sutura endoscópica podría ser una alternativa válida en estos pacientes.

Métodos: serie inicial retrospectiva que incluye a 13 pacientes consecutivos remitidos por reganancia ponderal tras RYGB y con anastomosis gastroyeyunal dilatada (> 15 mm). El TORe fue realizado mediante un dispositivo endoscópico de suturas transmurales (OverStitch-Apollo®), reduciendo el diámetro de la anastomosis y del reservorio gástrico. Se describen los datos iniciales de viabilidad técnica, seguridad y eficacia, con un seguimiento limitado a seis meses.

Resultados: tras el RYGB, existía una pérdida media máxima de 37,69 kg y una posterior reganancia media de 21,62 kg. Se redujo el diámetro medio de la anastomosis de 36 mm (rango 20-45) a 9 mm (rango 5-12) (reducción del 75%) con una media de 2,5 suturas y el del reservorio de 7,2 cm (rango 2-10) a 4,7 cm (rango 4-5) (reducción del 34,72%) con una media de 2,7 suturas. La pérdida media de peso a los seis meses tras el TORe fue de 12,29 kg (pérdida del 56,85% del peso reganado tras RYGB). No se registraron complicaciones relacionadas con el procedimiento.

Conclusiones: la reducción mediante sutura endoscópica de la anastomosis gastroyeyunal dilatada y del reservorio gástrico parece una opción viable y segura según nuestra limitada experiencia inicial. Dentro de un abordaje multidisciplinar y en un seguimiento a corto plazo, se presenta como una opción mínimamente invasiva y eficaz para controlar la reganancia ponderal tras RYGB.

Palabras clave: TORe. Endoscopia. Sutura. Bypass. Pérdida de peso. Reganancia de peso. Reducción endoscópica de la anastomosis.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el sobrepeso y la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, con considerable morbilidad y mortalidad asociadas (1). Existe un incremento en la prevalencia de la obesidad y de las enfermedades metabólicas asociadas que ha condicionado un aumento en el número y tipo de procedimientos bariátricos. Hoy en día, la cirugía bariátrica sigue siendo la opción terapéutica más eficaz a largo plazo para los

pacientes con obesidad mórbida y el *bypass* gástrico en Y-de-Roux (RYGB), la técnica quirúrgica predominante, que arroja una pérdida media del exceso de peso (%PEP) del 65-80% a los 2-3 años (2,3). Sin embargo, tras la pérdida de peso inicial, muchos de estos pacientes pueden recuperar parcial o totalmente el peso perdido. Un estudio refleja una reganancia ponderal media de 18 kg a los dos años (4). A los diez años tras el RYGB, se reporta una reganancia media superior al 30% del peso inicialmente perdido y hasta un 25% de pacientes han reganado prácticamente todo el peso que habían perdido (5,6).

Las causas y los mecanismos de la reganancia ponderal en estos pacientes continúan siendo poco conocidas, probablemente multifactoriales. Se relaciona con factores prequirúrgicos (índice de masa corporal [IMC] previo y factores genéticos), factores endocrinos-metabólicos (adherencia dietética del paciente o desregulación neuroendocrino-metabólica) o factores mecánicos (tipo de cirugía, fístula gastrogástrica o aumento del tamaño del reservorio gástrico) (7,8). Recientemente, se ha evidenciado una correlación directa entre el diámetro de la anastomosis gastroyeyunal (GJA) y la reganancia ponderal, estimándose un diámetro superior a 15 mm para considerar una anastomosis dilatada (9).

El tratamiento de la reganancia ponderal puede ser quirúrgico o endoscópico. La reintervención quirúrgica en estos pacientes incluye la reconstrucción de la gastroyeyunostomía, la reducción del reservorio gástrico, la colocación de una banda gástrica ajustable, la reconstrucción más baja del brazo de Roux o el *bypass* gástrico distal. Aunque eficaz, la revisión quirúrgica presenta una elevada complejidad, conlleva una alta tasa de complicaciones (superior al 50% y con una mortalidad del 2%, más del doble que el procedimiento primario), elevados costes y muchos pacientes la rechazan (10,11). Es por ello que los métodos endoscópicos de reparación del *bypass* gástrico, no invasivos y menos agresivos, pueden tener un potencial enorme en estos pacientes. Hasta la fecha, se han utilizado técnicas esclerosantes y distintos modelos experimentales de suturas gástricas (12-15).

Esta serie, la primera española publicada utilizando el sistema endoscópico de suturas continuas transmurales de OverStitch® para esta indicación (Apollo Endosurgery, Austin,

Texas, Estados Unidos), comprende una revisión descriptiva y retrospectiva de nuestra experiencia inicial sobre la viabilidad técnica, la seguridad y los datos de eficacia a corto plazo de la reducción endoscópica del vaciamiento gástrico (RETO o TORe) en pacientes que han presentado reganancia ponderal tras RYGB. Actuamos alrededor de la anastomosis gastroentérica para disminuir su diámetro y, adicionalmente, en el reservorio gástrico para reducir su volumen, con un seguimiento a seis meses.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se incluyeron pacientes consecutivos remitidos para valoración de TORe desde junio de 2014 hasta junio de 2016 por reganancia ponderal tras RYGB. El intervalo de tiempo entre el RYGB y la reintervención endoscópica fue de once años (rango 3-16). Todas las anastomosis gastroyeyunales (GJA) habían sido realizadas con suturas mecánicas. Se exigía que se encontraran dilatadas, entendido como un diámetro > 15 mm. Se excluyeron pacientes con GJA < 15 mm, con fístula gastrogástrica o con úlcera marginal. Los procedimientos fueron realizados por tres endoscopistas en el Hospital Universitario Dexeus de Barcelona y en el Hospital Universitario Sanchinarro de Madrid, España.

El TORe fue realizado usando el sistema endoscópico de suturas de OverStitch® (Apollo Endosurgery, Austin, Texas, Estados Unidos), que requiere de un gastroscopio Olympus de doble canal (GIF-2T160, Olympus America, Central Valley, Penn, Estados Unidos) pasado a través de un sobretubo específico de 25 cm de longitud.

Los procedimientos fueron practicados bajo anestesia general e intubación orotraqueal controlada por un anestesista, con profilaxis antibiótica y antiácida. Participaron en el estudio tres endoscopistas con experiencia previa con el mismo sistema de sutura endoluminal en sutura primaria (gastroplastia endoscópica), pero sin experiencia previa específica en reducción de estoma. Se realizó una gastroscopia estándar para descartar contraindicaciones y para medir el diámetro de la anastomosis y el tamaño del reservorio. El primero se midió usando un asa de polipectomía o un balón y el segundo, tomando la distancia desde los incisivos a la línea-Z y a la anastomosis.

El tejido alrededor de la anastomosis fue tratado circunferencialmente con argón-plasma coagulación, con una potencia de 60 W y con un flujo de 1,6 l/min, con el objetivo de mejorar el estrechamiento de la luz mediante la cicatrización y fortalecer la fusión de los bordes suturados. Elegimos un patrón de sutura transmural interrumpido, con una distribución de derecha a izquierda, en un número total hasta alcanzar un diámetro < 12 mm. Los pacientes que presentaban un reservorio dilatado (> 5 cm) también fueron sometidos a sutura y reducción, iniciándose desde su parte distal hasta alcanzar un tamaño < 5 cm.

Tras el procedimiento, los pacientes permanecían unas horas en observación y, de no haber incidencias relevantes, podían ser dados de alta, lo que le confería al tratamiento un carácter ambulatorio. Cada paciente realizaba control por el endoscopista durante los primeros siete días. Posteriormente, era seguido por un nutricionista, quien establecía una pauta inicial a base de dieta líquida durante las dos primeras semanas, seguida de ingesta blanda durante otras dos semanas. A partir de los 30 días y hasta los seis meses, se establecía una dieta estándar hipocalórica, como la usada para cualquier otro paciente obeso. Además, el nutricionista utilizaba las mismas guías dietéticas que las establecidas durante el periodo previo al TORe. Por todo ello, el procedimiento endoscópico podía ser considerado como la única variante y modificación relacionada con los cambios ponderales. Se mantuvieron inhibidores de la bomba de protones (IBP) durante un mes y se realizó seguimiento clínico al mes y a los tres y seis meses.

Tras ser aprobado el tratamiento por el Comité de Ética del hospital, se explicaron los detalles de la técnica a todos los pacientes, que otorgaron su consentimiento informado por escrito para el procedimiento y el seguimiento.

RESULTADOS

Un total de 13 pacientes (ocho mujeres) fueron incluidos en el estudio. Su edad media era de 50 años (rango 39-66). El intervalo medio entre el RYGB y el TORe fue de once años (rango 3-16), con una pérdida máxima media de peso tras la cirugía de 37,69 kg y una posterior recuperación media de peso de 21,62 kg (Tabla 1). Al momento de someterse al

TORe, los pacientes presentaban un peso medio de 98,48 kg (rango 80,00-131,80), lo que equivalía a un exceso medio de peso de 35,03 kg (55,69% de exceso de peso) y un IMC medio de 37,33 kg/m² (rango 30,12-45,60) (Tabla 2).

El diámetro medio previo de la GJA era de 36 mm (rango 20-45). Tras preparar la circunferencia anastomótica con argón-plasma coagulación, se aplicaron un promedio de 2,5 suturas continuas/anastomosis (rango 2-3), con lo que se consiguió disminuir su diámetro medio a 9 mm (rango 5-12), lo que supuso una reducción media de 27 mm (75% de reducción) (Tabla 3). En el 100% de los casos se obtuvo un diámetro final inferior a 12 mm. Hubo un caso de reganancia ponderal con redilatación del estoma (de 10 a 20 mm a los 12 meses), al que se practicó con éxito una segunda reducción a 9 mm, sin incidencias. El tamaño medio previo del reservorio era de 7,2 cm (rango 2-10) y estaba dilatado en 11/13 pacientes. Se trató con un promedio de 2,7 suturas continuas (rango 0-4), hasta lograr disminuir su longitud media a 4,7 cm (rango 4-5). Ello supuso una disminución media de 2,5 cm (34,72% de reducción) (Tabla 3).

El tiempo medio del procedimiento fue de 50 minutos (rango 120-25 minutos). Los más duraderos fueron los primeros casos y en los que además se requirió sutura conjunta del estoma y del reservorio, y los más cortos, aquellos que requirieron solo sutura del estoma. No se registraron complicaciones relacionadas con el procedimiento y resultó bien tolerado en todos los casos. El dolor epigástrico fue frecuente durante las primeras 48 horas. Un paciente presentó un sangrado autolimitado intraoperatorio en el lugar de punción de la aguja. Dos pacientes presentaron náuseas durante las primeras 24 horas. Todos ellos fueron tratados sintomatológicamente de manera conservadora y pudieron ser dados de alta el mismo día de la intervención y sin evidenciar efectos adversos tardíos durante el seguimiento.

Se pudo realizar seguimiento en 12/13 pacientes al mes y a los tres y seis meses. Se consiguió, respectivamente, una pérdida media de 6,19, 10,06 y 12,29 kg, lo que supone una PEP del 16,37, 26,17 y 28,41% y un porcentaje medio de pérdida de IMC de 6,96, 10,43 y 12,40%. Estos resultados arrojan una pérdida del 28,63, 46,53 y 56,85% del peso reganado tras el RYGB (Tabla 2).

La pérdida de peso a los seis meses en los once pacientes tratados simultáneamente de la GJA y del reservorio (12.8 kg, 29.52% PEP) fue algo superior comparativamente a aquellos dos casos tratados solo del estoma (11.3kg, 26.60% PEP), aunque sin diferencias estadísticamente significativas.

DISCUSIÓN

El RYGB representa el tratamiento más eficaz para la obesidad mórbida y sus comorbilidades (2,3). A pesar de ello, con el paso del tiempo muchos pacientes pueden recuperar gran parte del peso perdido (4-6). La revisión quirúrgica es una opción, aunque acarrea un mayor porcentaje de morbilidad y mortalidad que la cirugía primaria (10,11). Por este motivo, se está incrementando el interés en técnicas poco invasivas, especialmente endoluminales (12-15).

En esta serie describimos nuestra experiencia inicial en la viabilidad técnica y los cambios ponderales de la reducción endoscópica del vaciamiento gástrico (RETO o TORe) en aquellos pacientes con reganancia ponderal tras RYGB y con una GJA dilatada. Nuestros pacientes presentaban una reganancia ponderal media tras RYGB de 21,62 kg, cifras variables en la literatura, oscilando en algunos estudios entre 13-23 kg (16,17) o 52,6% del peso perdido (18). La GJA dilatada era definida como un diámetro de la anastomosis > 15 mm (9). El éxito de la técnica se definía como su reducción a < 12 mm, que se consiguió en el 100% de pacientes, resultados parecidos a los descritos previamente, como el 94,9% de Changela y cols. (16) o el 100% de Jirapinyo y cols. (18). Además, cuando el reservorio se encontraba dilatado, entendido como una longitud > 5 cm, en el mismo acto endoscópico se procedía a suturarlo para reducir su tamaño. El tratamiento combinado del estoma y el reservorio se encuentra escasamente documentado en la literatura (15,19).

Fuimos capaces de disminuir el diámetro medio de la GJA de 36 a 9 mm (rango 5-12), lo que equivale a una reducción del 75% del diámetro inicial. Este resultado final puede ser comparado con dos estudios publicados por Jirapinyo y cols. y Kumar y cols. (20,21), en los que se disminuyó el diámetro medio a 6 y 6,9 mm, y con la revisión de Changela y cols. (16), que obtuvo una reducción media de la GJA de 24,85 a 8 mm. En nuestra serie, existió

una paciente que requirió un segundo TORe por fracaso parcial del primero (reganancia ponderal y redilatación de la GJA a los 12 meses), aunque se pudo reducir nuevamente con éxito el estoma en un segundo TORe, lo que apoya la posibilidad de tratamientos secuenciales con este sistema. En este sentido, Kumar y cols. han estimado que el número necesario de sesiones para tratar la detención de la recuperación ponderal es de 1,0 a los seis meses, 1,1 al año y 1,2 a los dos y tres años, y para mantener una pérdida de peso > 5 kg tras el TORe, de 1,2 a los seis meses, 1,5 al año, 1,9 a los dos años y 2,0 a los tres años (21).

En nuestra serie, los pacientes no presentaron efectos adversos mayores. En la primera serie publicada y con la primera generación del dispositivo de suturas (22), se describieron tres incidencias intraoperatorias en 25 pacientes tratados (una abrasión del esófago por el sobretubo tratada con pegamento de fibrina y en dos pacientes sangrado arterial tratados con resutura) y otras seis incidencias posteriores (dos hemorragias y cuatro casos de vómitos importantes, en dos de los cuales se evidenció desgarro de las suturas y en otro, una estenosis de la GYA que requirió dilatación endoscópica). En las posteriores series publicadas, el procedimiento se ha considerado seguro y fiable, con escasas complicaciones, y solo se han detectado algunos casos aislados de sangrado y estenosis (16-21).

En nuestra experiencia, realizamos todos los procedimientos con anestesia general e intubación endotraqueal, además de administrar profilaxis intraoperatoria con IBP y antibióticos, dada la transmuralidad de las suturas. La buena tolerancia, el alto nivel de seguridad y la corta duración del procedimiento (en nuestra serie, incluso menor que lo reflejado por otros autores, como los 74 minutos de promedio usados por Changela y cols. [16]) nos permitió realizar los procedimientos en la sala de endoscopia y con carácter ambulatorio en todos los casos.

Pensamos que nuestro plan de manejo postoperatorio con la primera semana bajo cuidado del endoscopista, seguido posteriormente por el nutricionista, fue efectivo. A partir de los 30 días tras el TORe y hasta los seis meses, las pautas dietéticas seguidas por el nutricionista fueron similares a aquellas establecidas antes del TORe y estandarizadas

en general para todos los pacientes obesos (no se establecía ninguna dieta específica para estos pacientes), por lo que el procedimiento endoscópico podría ser la única modificación a considerar en los cambios ponderales a los tres y seis meses de seguimiento. En este mismo sentido, un ensayo clínico multicéntrico aleatorizado también concluye que la eficacia en pérdida de peso de los pacientes sometidos a TORe es superior a la del grupo control (22).

En cuanto a parámetros de eficacia, conseguimos una pérdida media de peso a los tres meses de 10,06 kg, resultados parecidos a los evidenciados en una revisión de cuatro estudios y 59 pacientes, que obtuvieron una pérdida de 10,1 kg (16). A los seis meses, la pérdida fue de 12,29 kg (28,41% PEP), cifras también parecidas a las descritas en el estudio de Jirapinyo y cols. (11,7kg) (20) y algo mejores que en el estudio de Gitelis y cols. (5,6kg, 12,4% PEP) (17), lo que podría estar justificado por nuestro programa de seguimiento estricto, por el IMC inicial algo más bajo y por la reducción del reservorio gástrico en la mayoría de nuestros pacientes. Kumar y cols. (21), en la serie más larga publicada hasta la actualidad, arrojan respectivamente a uno, dos y tres años una pérdida media de 10,5-9,0-9,5 kg de peso (24,9-20,0-19,2% PEP) y Jirapinyo y cols. (18) observan a los seis y 12 meses una pérdida total de peso del 9,6% y 8,4%, respectivamente. Además, la técnica también parece mejorar los índices metabólicos (18,22), no evaluados en nuestro seguimiento. En nuestra serie, dos pacientes no habían perdido peso a los seis meses de seguimiento (pacientes 10 y 13) (Tabla 2). Ambos pacientes no se adhirieron a los controles dietéticos ni cambiaron el estilo de vida propuesto. Tuvimos la pérdida de seguimiento de un paciente que realizó controles externos en otro hospital (paciente 7).

En los once pacientes tratados simultáneamente de la GJA y del reservorio, la pérdida de peso fue algo superior que en los dos casos tratados solo del estoma, aunque sin diferencias estadísticamente significativas. Schulman y cols. (19) comparan el TORe (tradicional patrón de suturas interrumpido) con el *purse-string*, sin identificar diferencias significativas en cuanto a pérdida de peso a los seis meses. Sin embargo, a los 12 meses, aunque el TORe tradicional persiste eficaz, los resultados de eficacia parecen mayores con el método del *purse-string*.

El estudio presenta algunas limitaciones: su diseño descriptivo retrospectivo, la ausencia de un grupo control (solo se describen los cambios ponderales antes y después del procedimiento), el pequeño tamaño muestral limitado a 13 pacientes, su corto periodo de seguimiento de seis meses, la falta de experiencia previa con esta técnica y el estar confinado solo a dos centros. No evaluamos el efecto del procedimiento en la evolución del síndrome metabólico. Tampoco se realizó sistemáticamente seguimiento endoscópico para confirmar el diámetro de la GJA ni del reservorio, dado que el estudio no era un ensayo clínico patrocinado.

Aunque nuestros resultados son muy similares a lo escasamente publicado en la literatura hasta la actualidad, se requerirán futuros estudios aleatorizados intervencionistas con mayor número de pacientes y a más largo plazo que los confirmen. Técnicamente, habrá que definir mejoras en el dispositivo, en la técnica endoscópica, en el patrón de suturas y en su localización. Basados en nuestra corta experiencia, pensamos que deberían ampliarse estudios que valoraran complementar la reducción del diámetro de la GJA con la reducción del reservorio gástrico cuando este se encuentre dilatado.

En resumen, los resultados de este estudio preliminar descriptivo de una serie corta de casos sugieren que el TORe con el dispositivo de OverStitch Endoscopic Suturing System podría ser un procedimiento seguro y viable en el manejo de la reganancia ponderal tras RYGB. La reducción de la GJA parece ofrecer buenos resultados de pérdida de peso en un seguimiento a corto plazo, especialmente si se complementa con la reducción del reservorio gástrico y con un adecuado seguimiento dietético-nutricional. Estos resultados iniciales de viabilidad, eficacia y seguridad del procedimiento deberían confirmarse en futuros ensayos clínicos aleatorizados.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio carece de cualquier tipo de ayuda, beca o financiación.

Este documento ha sido revisado por el Dr. Christopher J. Gostout. Los autores le agradecen su esfuerzo y dedicación altruistas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva nº 311. Septiembre 2006.
2. Higa KD, Ho T, Boone KB. Laparoscopic Roux-en-Y gastric by-pass: technique and 3-years follow-up. *J Laparoendosc Adv Surg Tech* 2011;11:377-82. DOI: 10.1089/10926420152761905
3. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al. Bariatric surgery: a systemic review and meta-analysis. *JAMA* 2004;292:1724-37. DOI: 10.1001/jama.292.14.1724
4. Powers PS, Rosemurgy A, Boyd F, et al. Outcome of gastric restriction procedures: weight, psychiatric diagnoses, and satisfaction. *Obes Surg* 1997;7:471-7. DOI: 10.1381/096089297765555197
5. Christou N, Look D, Maclean L. Weight gain after short- and long-limb gastric bypass in patients followed for more than 10 years. *Ann Surg* 2006;244:734-40. DOI: 10.1097/01.sla.0000217592.04061.d5
6. Sjostrom L, Lindroos A, Peltonem M, et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med* 2004;351:2683-93. DOI: 10.1056/NEJMoa035622
7. Perugini RA, Mason R, Czerniach DR, et al. Predictors of complication and suboptimal weight loss after laparoscopic Roux-en-Y bypass: a series of 188 patients. *Arch Surg* 2003;138:541-5. DOI: 10.1001/archsurg.138.5.541
8. Odom J, Zalesin KC, Washington TL, et al. Behavioral predictors of weight regain after bariatric surgery. *Obes Surg* 2010;20:349-56. DOI: 10.1007/s11695-009-9895-6
9. Abu Dayyeh BK, Lautz DB, Thompson CC. Gastrojejunal stoma diameter predicts weight regain after Roux-en-Y gastric bypass. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2011;9:228-33. DOI: 10.1016/j.cgh.2010.11.004
10. Schwartz R, Strodel W, Simpson W, et al. Gastric bypass revision: lessons learned from 920 cases. *Surgery* 1988;104:806-12.
11. Gumbs AA, Pomp A, Gagner M. Revisional bariatric surgery for inadequate weight loss. *Obes Surg* 2007;17:1137-45. DOI: 10.1007/s11695-007-9209-9

12. Catalano MF, Rudic G, Anderson AJ, et al. Weight gain after bariatric surgery as result of a large gastric stoma: endotherapy with sodium morrhuate may prevent the need for surgical revision. *Gastrointest Endosc* 2007;66:240-5. DOI: 10.1016/j.gie.2006.06.061
13. Abu Dayyeh BK, Jirapinyo P, Weitzner Z, et al. Endoscopic sclerotherapy for the treatment of weight regain after Roux-en-Y gastric bypass: outcomes, complications, and predictors of response in 575 procedures. *Gastrointest Endosc* 2012;76:275-82. DOI: 10.1016/j.gie.2012.03.1407
14. Mikami D, Needleman B, Narula V, et al. Natural orifice surgery: initial US experience utilizing the StomaphyX device to reduce gastric pouches after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endo* 2010;24:223-8. DOI: 10.1007/s00464-009-0640-y
15. Horgan S, Jacobsen G, Weiss DG, et al. Incisionless revision of post-Roux-en-Y bypass stomal and pouch dilation: multicenter registry results. *Surg Obes Relat Dis* 2010;2:290-5. DOI: 10.1016/j.soard.2009.12.011
16. Changela K, Ofori E, Duddempudi S, et al. Peroral endoscopic reduction of dilated gastrojejunal anastomosis after bariatric surgery: techniques and efficacy. *World J Gastrointest Endosc* 2016;8(4):239-43. DOI: 10.4253/wjge.v8.i4.239
17. Gitelis M, Ujiki M, Farwell L, et al. Six month outcomes in patients experiencing weight gain after gastric bypass who underwent gastrojejunal revision using an endoluminal suturing device. *Surg Endosc* 2015;29(8):2133-40. DOI: 10.1007/s00464-014-3954-3
18. Jirapinyo P, Kröner PT, Thompson CC. Purse-string transoral outlet reduction (TORe) is effective at inducing weight loss and improvement in metabolic comorbidities after Roux-en-Y gastric bypass. *Endoscopy* 2018;50(4):371-7. DOI: 10.1055/s-0043-122380
19. Schulman AR, Kumar N, Thompson CC. Transoral outlet reduction: a comparison of purse-string with interrupted stitch technique. *Gastrointest Endosc* 2018;87(5):1222-8. DOI: 10.1016/j.gie.2017.10.034
20. Jirapinyo P, Slattery J, Ryan MB, et al. Evaluation of an endoscopic suturing device for transoral outlet reduction in patients with weight regain following Roux-en-Y gastric bypass. *Endoscopy* 2013;45(7):532-6. DOI: 10.1055/s-0032-1326638

21. Kumar N, Thompson CC. Transoral outlet reduction for weight regain after gastric bypass: long-term follow-up. *Gastrointest Endosc* 2016;83(4):776-9. DOI: 10.1016/j.gie.2015.08.039
22. Thompson CC, Chand B, Chen YK, et al. Endoscopic suturing for transoral outlet reduction increases weight loss after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Gastroenterology* 2013;145(1):129-37. DOI: 10.1053/j.gastro.2013.04.002

Tabla 1. Características clínicas relacionadas con el RYGB

<i>Pacientes - sexo</i>	<i>Edad (años)</i>	<i>Comorbilidades</i>	<i>Años desde el bypass</i>	<i>Peso (kg)</i>	<i>Pérdida máxima de peso (kg)</i>	<i>Reganancia de peso (kg)</i>
1 - M	49	HTA	11	108	35	25
2 - V	50	HTA	10	159	65	38
3 - V	41	Hipotiroidismo	13	121	50	25
4 - M	61	Hipotiroidismo	14	100	23	13
5 - M	57	Hipotiroidismo	16	133	30	10
6 - V	47		12	120	40	15
7 - V	50		11	115	38	22
8 - M	65	HTA, DLP, artropatía	10	90	33	26
9 - M	39	Artropatía	3	109	20	5
10 - M	47	DLP, artropatía	12	109	47	18
11 - M	66	HTA, DLP, artropatía	10	91	34	25
12 - V	44	DLP	10	140	55	44
13 - M	41		10	95	20	15
<i>Total</i>	<i>50 (39- 66)</i>		<i>11 (3-16)</i>	<i>114,61 (90- 159)</i>	<i>37,69 (65-20)</i>	<i>21,62 (44-5)</i>

M: mujer; V: varón; HTA: hipertensión arterial; DLP: dislipemia.

Tabla 2. Eficacia del TORe

<i>Paciente</i> <i>Sexo</i>	<i>Inicio</i> <i>P (kg)</i> <i>IMC</i> <i>(kg/m²)</i>	<i>Mes 1</i> <i>PP (kg)/PEP (%)</i> <i>PIMC</i> <i>(kg/m²)/PIMC (%)</i>	<i>Mes 3</i> <i>PP (kg)/PEP (%)</i> <i>PIMC</i> <i>(kg/m²)/PIMC (%)</i>	<i>Mes 6</i> <i>PP (kg)/PEP (%)</i> <i>PIMC</i> <i>(kg/m²)/PIMC (%)</i>	<i>Nº</i> <i>SUT GJA</i>
1 - M	98,2 41,40	5,6/11,15 2,33/5,63	6,8/13,55 2,84/6,91	6,2/12,35 2,59/6,25	3
2 - V	131,8 45,60	8,8/13,17 3,04/6,67	11,8/17,66 4,08/8,95	20,0/29,94 6,92/15,17	2
3 - V	96,8 32,34	6/20,30 2,07/6,40	10,8/36,55 3,67/11,35	5,3/17,94 1,84/5,68	3
4 - M	89,4 38,19	7,2/17,08 3,06/8,01	13,6/32,27 5,80/15,19	16,8/39,86 7,17/18,43	2
5 - M	113,2 44,22	8,6/14,17 3,36/7,60	14,4/23,72 5,63/12,73	16,8/27,68 6,57/15,36	2
6 - V	95,2 34,13	9,6/29,58 3,34/9,79	16,1/49,61 5,68/16,64	18,8/57,94 6,65/19,48	3
7 - V	99,0 34,26	6,9/17,20 2,62/6,99	- -	- -	3
8 - M	83,5 36,62	6,1/16,16 2,67/7,29	10,4/27,55 4,56/12,45	8,2/22,00 3,61/9,89	2

9 - M	93,3 30,12	5,9/20,49 1,93/6,41	8,1/28,12 2,64/8,76	7,0/24,20 2,28/7,6	3
10 - M	80,0 33,30	4,0/12,8 1,66/4,98	6,0/19,2 2,50/7,50	0/0 0/0	3
11 - M	82,0 35,96	5/18,52 2,19/6,09	8/29,63 3,54/9,76	10,1/37,40 4,43/12,31	2
12 - V	128,9 37,25	3,9/8,86 1,12/3,00	10,9/24,77 3,14/8,43	9,9/22,5 2,85/7,65	2
13 - M	90,0 38,46	4/13,3 2,63/6,83	3/10,0 2,21/5,75	0/0 0/0	2
<i>Total 13</i>	<i>98,48 37,33</i>	<i>6,19/16,37 2,60/6,96%</i>	<i>10,06/26,17 3,88/10,43</i>	<i>12,29/28,41 4,63/12,40</i>	<i>2,5</i>
	<i>PP-RYGB 37,69 kg RP-RYGB 21,62 kg</i>	<i>%PPR-RYGB 28,63%</i>	<i>%PPR-RYGB 46,53%</i>	<i>%PPR-RYGB 56,85%</i>	

V: varón; M: mujer; P: peso; PP: pérdida de peso; PEP: pérdida de exceso de peso; PIMC: pérdida de IMC; Nº SUT-GJA: número de suturas en la anastomosis gastroyeyunal; PP-RYGB: pérdida de peso tras el RYGB; RP-RYGB: reganancia de peso tras el RYGB; %PPR-RYGB: % de pérdida del peso reganado tras el RYGB.

Tabla 3. Principales aspectos técnicos del TOré

$\emptyset$ GJA previo	Suturas GJA (n = 13)	$\emptyset$ GJA posterior	$\emptyset$ reservorio previo	Suturas reservorio (n = 11)	$\emptyset$ reservorio posterior	Tolerancia	Complicaciones
36 mm (rango 20-45)	2,5 suturas (rango 2-3)	9 mm (rango 5-12)	7,2 cm (rango 2-10)	2,7 suturas (rango 0-4)	4,7 cm (rango 4-5)	Buena (100%)	0%

$\emptyset$: diámetro; GJA: anastomosis gastroyeyunal.

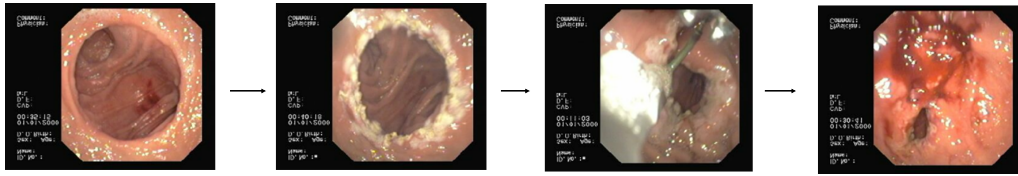


Fig. 1. Procedimiento TORe. A. Estoma dilatado. B. Tratamiento circular con argón. C. Reducción del diámetro con OverStitch de Apollo. D. Resultado del diámetro reducido.