

Técnicas de derivación gástrica para el tratamiento de la obesidad

J.-M. Chevallier

En la actualidad, el tratamiento de la obesidad es la cirugía cuando esta afección compromete el pronóstico vital. El fundamento de las técnicas usadas consiste en crear un mecanismo de restricción gástrica o de malabsorción intestinal. La derivación gástrica tiene la ventaja de asociar ambos mecanismos y es más eficaz que las técnicas restrictivas como el anillo y es menos peligrosa que las técnicas de malabsorción, como la derivación biliopancreática. La derivación gástrica asocia la realización de una pequeña bolsa gástrica con el ascenso de un asa de intestino delgado situado a 1,5 m en dirección distal del ángulo de Treitz que se une a la bolsa gástrica mediante una anastomosis gastroyeyunal. Las secreciones biliares y pancreáticas llegan al asa alimentaria por una enteroenterostomía situada en el pie del asa. La anastomosis gastroyeyunal puede realizarse manualmente o mediante una grapadora lineal o circular. La creación en primer lugar del asa en «omega» permite transformarla después en una disposición en «Y». También se puede optar por la simple derivación en «omega», que sólo requiere una única anastomosis gastroyeyunal y reduce las complicaciones, a la vez que mantiene la misma eficacia. Las anastomosis circulares son totalmente mecánicas, por lo que se pueden reproducir con más facilidad, aunque conllevan un riesgo infeccioso y de estenosis mayor. Recientemente se ha publicado que, después de una derivación gástrica en un paciente diabético de tipo 2, la glucemia en ayunas se normaliza enseguida, antes incluso que la pérdida de peso, lo que abre de este modo el camino a una verdadera «cirugía metabólica».

© 2010 Elsevier Masson SAS. Todos los derechos reservados.

Palabras Clave: Derivación; Obesidad; Miniderivación; Restricción gástrica; Malabsorción intestinal

Plan

■ Introducción	1
■ Fundamento y fisiopatología	2
■ Técnica quirúrgica	2
Colocación	3
Neumoperitoneo	3
Colocación de los trocares	3
Exploración y exposición	4
Creación de la bolsa gástrica	4
Realización del asa alimentaria. Fase supramesocólica	5
Ascenso del asa alimentaria	5
Anastomosis gastroyeyunal	5
Medición del asa alimentaria	6
Anastomosis yeyunoyeyunal del pie del asa	6
Transformación del asa en «omega» en asa en «Y»	6
Cierre de las ventanas mesentéricas	6
Drenaje y cierre parietal	6
■ Variantes técnicas	7
Anastomosis gastroyeyunal mecánica circular	7
Derivación en «omega»	7

■ Postoperatorio	8
■ Complicaciones	8
Mortalidad	8
Morbilidad	9
Reversibilidad	11
■ Conclusión	11

■ Introducción

La derivación gástrica fue descrita por Mason en 1969. Se trata de una técnica mixta, tanto restrictiva como malabsortiva [1]. La técnica original de Mason se parecía a una anastomosis gastroyeyunal de tipo Finsterer, con conservación del estómago, que simplemente se derivaba. Este montaje quirúrgico provocaba un reflujo biliar, lo que explica la frecuencia de las gastritis y de las esofagitis, así como la gravedad de las fístulas anastomóticas [2]. Griffen et al introdujeron una modificación considerable, consistente en la realización de un asa yeyunal en «Y» de Roux [3]. El asa, que era más fácil de ascender hasta el vértice del estómago, permitía una

anastomosis sin tensión y las secreciones digestivas se derivaban en sentido distal a la anastomosis, lo que explicaba la ausencia de reflujo biliar y la menor gravedad de las fístulas anastomóticas. En la actualidad, la derivación gástrica se realiza mediante laparoscopia con menos dolor y secuelas parietales [4]. Hoy en día, los pacientes se tratan según las recomendaciones de las autoridades sanitarias, en un equipo pluridisciplinario capaz de seleccionarlos y de conocer mejor las indicaciones de las técnicas restrictivas, como el anillo o banda gástrica [5]. La derivación gástrica, que es más eficaz que los métodos restrictivos y provoca menos carencias que los métodos malabsortivos, tiene unas indicaciones precisas.

“ Punto importante

Indicaciones de la derivación gástrica

- Como primera elección
 - edad > 40 años
 - obesidad mórbida (índice de masa corporal [IMC] > 50 kg/m²)
 - diabetes de tipo 2
 - enfermedad con ausencia de sensación de saciedad (craneofaringioma, síndrome de Prader-Willi, etc.)
- En caso de reintervención por un fracaso de una técnica restrictiva (anillo, gastroplastia vertical calibrada, gastrectomía en manguito)

El objetivo de este trabajo es describir el fundamento, la técnica, sus variantes y las complicaciones de la derivación gástrica laparoscópica.

■ Fundamento y fisiopatología

Una pequeña bolsa gástrica proximal donde llegan los alimentos se conecta directamente con el intestino delgado mediante una anastomosis gastroyeyunal en un asa en «Y». De este modo, los alimentos pasan directamente al intestino, evitando la parte distal del estómago, el duodeno y el yeyuno proximal.

La bolsa gástrica proximal constituye la parte «restrictiva» de la intervención. La experiencia permite en la actualidad extraer algunos principios destacados: la bolsa debe ser pequeña (20-30 ml de volumen) para provocar la saciedad y disminuir el riesgo de úlceras anastomóticas. Debe crearse a lo largo de la curvatura gástrica menor y orientarse en vertical. La partición por sección, con separación completa entre la bolsa proximal y el resto del estómago es necesaria para evitar los fracasos por repermeabilización de la línea de grapas. Esto es algo que hemos aprendido de las gastroplastias verticales calibradas según Mason, cuya dehiscencia casi sistemática llevó a McLean a proponer la sección [6]. No obstante, este grapado con sección conlleva un mayor riesgo de fístula. Por último, el diámetro del orificio de vaciamiento de la bolsa debe ser pequeño (12 mm). Es probable que este diámetro varíe con el tiempo y la dilatación secundaria de este orificio explica la recuperación del peso observada después de 2 años. Algunos autores recomiendan por este motivo la colocación alrededor de la bolsa proximal de un anillo de calibrado con un tubo de elastómero de silicona o de una banda protésica [7, 8]. La cuestión no resuelta es saber si es preciso colocar dicha banda en todas las derivaciones de forma preventiva o utilizarla de forma secundaria en caso de bolsa demasiado voluminosa. El riesgo, al igual

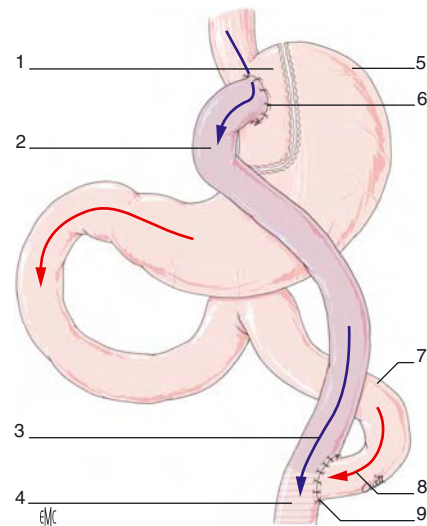


Figura 1. Fundamento de la derivación gástrica. Asa en «Y» de Roux. El asa alimentaria (2) se anastomosa con la bolsa gástrica proximal (1) mediante la anastomosis gastroyeyunal. Conduce los alimentos digeridos hacia el asa común (4) donde entran en contacto con las secreciones biliopancreáticas. Debe tener una longitud superior a 70 cm para evitar el reflujo biliar y, en la práctica actual, mide 150 cm. El asa biliopancreática (o asa «biliar» [7]) se excluye del circuito alimentario, es la continuación del estómago excluido (5) y transporta las secreciones biliares, gástricas y pancreáticas. El asa común (4) es el segmento de intestino donde al asa alimentaria se une al asa biliar: es el pie del asa en «Y» donde se realiza una enteroenterostomía: el asa alimentaria aporta los alimentos y el asa biliar transporta las secreciones biliopancreáticas: a partir de este punto es donde se realiza especialmente la absorción de los lípidos. 1. Bolsa gástrica proximal; 2. asa alimentaria (1,50 m); 3. circuito de los alimentos; 4. asa común; 5. estómago excluido; 6. anastomosis gastroyeyunal; 7. asa biliar; 8. circuito de las secreciones biliares y pancreáticas; 9. enteroenterostomía (pie del asa).

que en todas las prótesis que están en contacto con el tubo digestivo, es que este anillo de calibración migre al interior del estómago (Fig. 1).

Este montaje provoca una malabsorción que afecta sobre todo a los lípidos, porque sólo pueden absorberse en presencia de sales biliares. La malabsorción proteica es menor, porque las proteínas aún se absorben en parte por la saliva y las secreciones intestinales a todo lo largo del asa digestiva. Los glúcidos pueden absorberse a nivel del asa alimentaria y su toma en gran cantidad es una de las causas de fracaso [9] después de una derivación gástrica.

Se ha demostrado que, después de una derivación gástrica, la diabetes de tipo 2 mejora con rapidez, mucho antes que la pérdida de peso [10]. Además de la pérdida de peso, los otros mecanismos que intervienen son:

- a nivel del páncreas: la disminución de la insulinorresistencia y, por tanto, la mejora de la función de las células beta;
- a nivel del tubo digestivo, las neurohormonas gastrointestinales o incretinas: grelina, péptido 1 de tipo glucagón (GLP-1), péptido inhibidor gástrico (GIP), péptido YY (PYY), por ejemplo.

■ Técnica quirúrgica

Wittgrove y Clark [4] demostraron, en 1994, que se podía realizar una derivación gástrica en un paciente obeso mediante laparoscopia. Su técnica consistía en la creación de una bolsa gástrica proximal de 10-30 ml, separada del resto del estómago, y un restablecimiento

“ Punto importante

Comparada con los procedimientos restrictivos, la eficacia de la derivación gástrica se traduce por una pérdida de peso más rápida y más marcada que se explica por cuatro mecanismos:

- una restricción alimentaria relacionada con la pequeña bolsa gástrica;
- una malabsorción cuyo grado depende de la longitud del asa en «Y»;
- un síndrome de vaciado gástrico precoz (*dumping*), que provoca de un rechazo de los alimentos dulces;
- una anorexia relacionada con la reducción de la secreción de grelina por el estómago [11].

La grelina es un péptido que produce apetito. Se segrega sobre todo en el estómago (y un poco en el yeyuno), aumenta la motilidad gástrica e inhibe la secreción de insulina. Su concentración disminuye después de cada comida por el efecto del aporte de glúcidos. Tras una derivación gástrica, la concentración de grelina permanece muy baja y no fluctúa a lo largo del día.

“ Punto importante

Además de la pérdida de peso, la eficacia de la derivación gástrica sobre la diabetes de tipo 2 puede explicarse por otros dos mecanismos:

- la exclusión del duodeno y del yeyuno proximal (hipótesis del intestino anterior): la diabetes se debería a un efecto «antiinsulina» que impediría la respuesta insulínica durante la llegada de los alimentos al duodeno. Cuando los alimentos evitan el paso por el duodeno, la tolerancia a la glucosa mejora en los pacientes diabéticos [12]. A nivel del duodeno, habría una competición entre las incretinas (GLP-1, PYY, etc.) y otras células producirían un factor desconocido denominado «antiincretina». Las incretinas estimulan la secreción de insulina y el desarrollo de las células beta. Las antiincretinas tendrían el papel opuesto [13]. La diabetes se debería a un desequilibrio con demasiadas células productoras de las antiincretinas, lo que provocaría un retraso de la respuesta insulínica y después una insulinoresistencia y, por tanto, un hiperinsulinismo y diabetes;
- la aceleración del tránsito (hipótesis del intestino posterior): la llegada precoz de nutrientes sin digerir a la porción distal del intestino desencadena la secreción de GLP-1 por las células L del íleon distal y el colon. El GLP-1 es un péptido anorexígeno que aumenta la secreción de insulina y asegura un papel protector, lo que facilita el desarrollo de las células beta del páncreas.

de la continuidad con un asa en «Y» de Roux, que se asciende de forma transmesocólica (Fig. 1). La anastomosis al pie del asa se realiza con una grapadora lineal y la anastomosis gastroyeyunal con una grapadora

circular cuyo yunque se desciende hasta la bolsa gástrica por vía orofaríngea. Se han propuesto muchas variantes técnicas con posterioridad, sobre todo para la realización de la anastomosis gastroyeyunal: grapado circular, grapado lineal o manual. La derivación gástrica sigue siendo una técnica difícil que requiere una gran experiencia en cirugía laparoscópica. La complejidad de la intervención y la obesidad de los pacientes explican las dificultades de la curva de aprendizaje. Un estudio de Schauer [14] demuestra que se requiere una experiencia de más de 100 derivaciones gástricas laparoscópicas para que la tasa de complicaciones y la duración de la operación sean similares a las descritas para las derivaciones por laparotomía. Parece que el acceso laparoscópico es más difícil desde el punto de vista técnico en los pacientes con obesidad mórbida (IMC > 50 kg/m²) y cuando la adiposidad predomina en el abdomen. El riesgo de la derivación gástrica aumenta con el IMC. En los obesos cuyo IMC supera los 60 kg/m², el riesgo de mortalidad es superior al 7% y alcanza el 16% en los varones [15]. Esto ha hecho que algunos autores hayan propuesto estrategias en dos fases [16]: gastrectomía en manguito en primer lugar en la etapa difícil, seguida si es preciso 1 año después por una derivación gástrica o un cruce duodenal, que es más fácil cuando el paciente ya ha perdido un 50% de su exceso de peso.

En este artículo se describe paso a paso la técnica que utilizan los autores (anastomosis gastroyeyunal por grapado lineal según Lönroth [17]), precisando en cada etapa las variantes que se proponen para realizar la misma intervención.

Colocación

El paciente se coloca en decúbito supino, con los miembros inferiores en abducción. Los muslos están ligeramente flexionados en posición semisentada, dispuestos sobre apoyos para que el paciente no se deslice. Se utilizan dos posiciones de la mesa preferentemente: en horizontal o en ligera posición de Trendelenburg para la fase de disección inframesocólica y en anti-Trendelenburg de 30° para la etapa gástrica. Los puntos de apoyo se protegen para evitar una compresión, incluido a nivel de los brazos y se colocan medias de compresión neumática intermitente para prevenir las trombosis venosas profundas. El cirujano se sitúa en bipedestación entre las piernas del paciente (posición francesa) o bien a su derecha, con el primer ayudante a su izquierda y el segundo a la derecha, con el monitor situado por encima del hombro izquierdo del paciente.

Neumoperitoneo

El neumoperitoneo se realiza con una aguja de Veress situada en el hipocondrio izquierdo. La punción se efectúa a distancia de la línea media, idealmente bajo el reborde costal izquierdo a unos 8 cm bajo la apófisis xifoides para evitar una lesión hepática. La presión intraabdominal debe mantenerse a 13-15 mmHg.

Colocación de los trocares

La colocación de los trocares es fundamental, porque determina que la intervención transcurra con facilidad. Los trocares deben permitir un acceso simultáneo a las dos regiones supra e inframesocólica (Fig. 2).

En ocasiones es necesario añadir uno o dos trocares: de 5 mm en el hipocondrio derecho para separar un hígado muy voluminoso o más abajo, en los varones con obesidad mórbida (IMC > 60 kg/m²), cuando la masa grasa predomina en el abdomen.

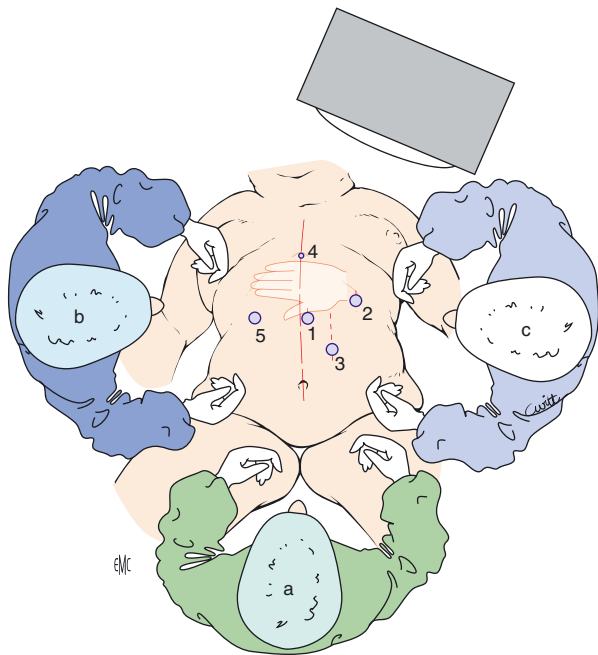


Figura 2. Posición de los trocadores. Los autores de este artículo utilizan 5 trocadores: uno de 10 mm a unos 8 cm bajo la apófisis xifoides para una óptica de 30°, a la izquierda de la línea media para evitar el ligamento redondo que suele estar infiltrado por grasa (1). Los tres trocadores siguientes deben permitir el paso de la grapadora lineal (12 mm como mínimo); se disponen en triángulo, cuyo centro es el trocar de la óptica: un trocar de 12 mm a nivel de la línea mamaria, bajo el reborde costal izquierdo para una pinza de presión (a menudo en la zona donde se introdujo la aguja de Veress) (2), un trocar de 12 mm en una vertical comprendida entre las verticales de T1 y T2, más abajo y a la izquierda de T1 para una pinza de presión y la grapadora lineal (3), un trocar de 5 mm bajo la apófisis xifoides para el separador hepático flexible (Diamond-Flex) (4) y un trocar de 12 mm (mano izquierda del cirujano) a la derecha de la línea media, bajo el ligamento redondo del hígado (5). a. Cirujano; b. 1.º ayudante; c. 2.º ayudante.

Exploración y exposición

Se debe explorar el abdomen en busca de adherencias: epiplón mayor o asa de intestino delgado encarcelada en la pelvis menor tras una cirugía pélvica o en una hernia umbilical, que es frecuente en pacientes obesos. Estas adherencias deben liberarse antes de continuar el procedimiento.

La principal dificultad es, en la parte alta, la exposición de la región del cardias esofágico, debido a la hipertrofia grasa del hígado izquierdo, que es muy frecuente. Para visualizar esta región, se debe elevar y rechazar el hígado con prudencia, debido a su fragilidad, y la mesa debe bascularse en anti-Trendelenburg de 30° para descender por gravedad la masa visceral del intestino delgado, el colon y el epiplón. Por este motivo, los autores de este artículo suelen comenzar por la sección del estómago. No obstante, en los pacientes con obesidad mórbida, hay que asegurarse de que el asa intestinal asciende y, por tanto, comenzar por la fase inframesocólica.

Creación de la bolsa gástrica

La disección de la curvatura menor gástrica vertical se realiza mejor con un bisturí armónico, hasta penetrar por detrás de la bolsa omental (trascavidad de los epiplones). La sección del estómago asciende en paralelo a la curvatura menor gástrica, hasta alcanzar el ángulo de His, con

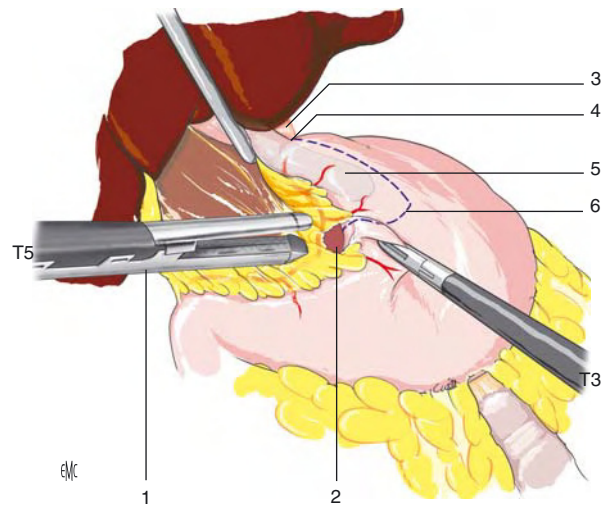


Figura 3. Realización de la bolsa gástrica proximal. Después de la incisión del ligamento frenicogástrico que libera el ángulo de His y el pilar diafragmático izquierdo entre el esófago y el bazo, la disección de la curvatura gástrica menor vertical comienza más o menos a la altura donde el 3.º vaso de dicha curvatura contacta con el estómago, justo para penetrar por detrás en la trascavidad de los epiplones; la grapadora lineal (45 mm de longitud; grapas de 3,5 mm) se introduce por el trocar T5 a la derecha del paciente. El primer cargador se coloca en perpendicular a la curvatura menor y después se secciona el estómago, tras verificar que el anestésista ha retirado la sonda del estómago. A continuación, la grapadora se introduce por el trocar de trabajo T3 y la sección del estómago se continúa en vertical, ascendiendo en paralelo a la curvatura menor gástrica hasta llegar al ángulo de His, con el objetivo de obtener una pequeña bolsa tubular, aislada del resto del estómago y orientada en vertical. Es útil calibrar esta sección con una sonda orogástrica del calibre 32 F que guía la grapadora de corte en vertical. Se necesitan 2-4 cargadores (de 45 o 60 mm) para realizar la sección vertical del estómago. El último grapado debe realizarse con cuidado sobre el ángulo de His, es decir, por delante del pilar izquierdo, entre el esófago a la derecha y el polo superior del bazo a la izquierda del paciente. 1. Primer grapado lineal horizontal; 2. localización de la «pata de ganso»; 3. pilar izquierdo del diafragma; 4. ángulo de His; 5. sonda de calibración orogástrica del calibre 32 F; 6. trazado de la sección gástrica.

el objetivo de obtener una pequeña bolsa tubular aislada del resto del estómago y orientada en vertical (Fig. 3).

“ Punto importante

En la parte alta, la disección por detrás del estómago debe abrir el techo de la bolsa omental: no hay que desviarse ni hacia el hilio esplénico ni hacia el borde izquierdo del esófago en el plano frontal, ni hacia el páncreas y la arteria esplénica en su borde superior en el plano sagital. La utilización de un disector articulado como permite controlar el paso por delante del pilar izquierdo, antes de realizar el último grapado.

En ocasiones hay que completar la hemostasia de las filas de grapas, bien con coagulación, o bien con puntos en «X», sobre todo en la unión de las líneas de grapado.

Algunos autores insisten en la necesidad de una bolsa gástrica pequeña, por lo que comienzan por la sección

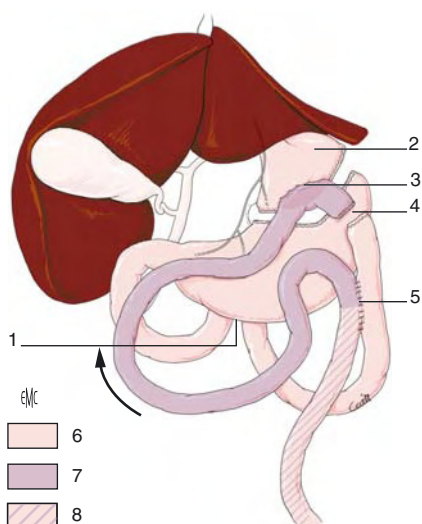


Figura 4. Localización del vértice del asa yeyunal. La maniobra de ascenso del intestino delgado debe realizarse con precaución, porque no hay que equivocarse de asa ni de sentido. La técnica más sencilla consiste en que el cirujano se coloque de nuevo entre las piernas del paciente y eleve el intestino delgado con dos pinzas atraumáticas colocadas en T3 y T5 y después en T2 y T5: comenzando en el ligamento de Treitz, se desenrolla el intestino delgado hacia arriba en el sentido de las agujas del reloj, colocando la futura asa biliar a la derecha del cirujano, bajo el bazo y la futura asa alimentaria a la izquierda del cirujano, bajo el hígado. Esta maniobra crea un asa en «omega» cuyo vértice es el nivel que llega sin tracción a contactar con la parte baja de la bolsa gástrica. A continuación, este vértice se identifica con un lazo vascular. 1. Ángulo de Treitz; 2. bolsa gástrica proximal; 3. anastomosis gastroyeyunal; 4. transformación del asa en «omega» en asa en «Y»; 5. enteroenterostomía; 6. asa biliar; 7. futura asa alimentaria; 8. asa común; flecha: desenrollamiento del asa en «omega» en el sentido de las agujas del reloj.

gástrica partiendo del segundo vaso situado sobre la curvatura menor, para llegar al ángulo de His después de uno o dos grapados.

Realización del asa alimentaria. Fase supramesocólica

La óptica siempre se introduce en el trocar T1, el cirujano y el primer ayudante se sitúan a la derecha del paciente y la mesa de inclina en sentido inverso, en posición de Trendelenburg. El cirujano utiliza dos pinzas atraumáticas en T3 y T4 para rechazar el epiplón mayor y el colon transverso, que se mantienen en posición elevada con el separador hepático, colocado en T4 bajo el mesocolon transverso. A continuación, se desenrolla el intestino delgado, próximo al mesocolon transverso, lo que permite localizar el ángulo duodenoyeyunal de Treitz (Fig. 4).

Ascenso del asa alimentaria

En ocasiones, el intestino delgado no puede ascender bastante arriba por vía precólica, debido al grosor del mesocolon transverso o a la retracción del mesenterio, sobre todo en varones muy obesos. Lo primero que se debe realizar es seccionar el epiplón mayor de forma bivalva para crear un espacio. A veces, es simplemente el grosor del epiplón mayor lo que dificulta el ascenso del asa. Si a pesar de la sección del epiplón mayor el intestino delgado no asciende bien por delante del colon transverso, habrá que optar por otra vía (Fig. 5).

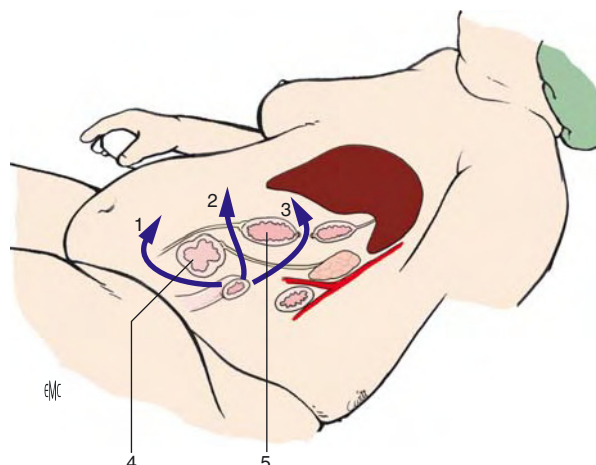


Figura 5. Las tres vías de ascenso del asa alimentaria. Además de la vía precólica y pregástrica, que es la técnica más sencilla y la más utilizada, otras dos vías permiten ascender el asa alimentaria al compartimento supramesocólico. La vía transmesocólica y retrogástrica es más corta, pero su técnica es más difícil. Después de haberla utilizado durante mucho tiempo, en la actualidad los autores de este artículo la reservan para las situaciones donde es imposible ascender el asa en posición precólica. Consiste en abrir la trascavidad de los epiplones seccionando varios vasos cortos a lo largo de la curvatura mayor gástrica horizontal. A continuación, se secciona el mesocolon transverso cerca de su raíz, justo en el borde inferior del cuerpo del páncreas, esta ventana se sitúa justo frente al ángulo duodenoyeyunal. Una compresa o un dren de Penrose permiten localizar la ventana mesocólica por la que se asciende el asa de intestino delgado. De este modo, el asa alimentaria se asciende gracias al lazo vascular por delante del estómago: esta es la vía transmesocólica y pregástrica. Es más corta que la vía precólica, pero más larga que la retrogástrica. Facilita la realización de la anastomosis gastroyeyunal, porque el estómago excluido no oculta el extremo proximal del asa en «Y», de modo que la exposición es mejor. 1. Vía precólica y pregástrica; 2. vía transmesocólica y pregástrica; 3. vía transmesocólica y retrogástrica; 4. colon transverso; 5. estómago.

Anastomosis gastroyeyunal

- Puede realizarse de cuatro formas diferentes:
- anastomosis mecánica lineal;
 - anastomosis mecánica circular transoral;
 - anastomosis mecánica circular transgástrica;
 - anastomosis manual.

En primer lugar, presentaremos la anastomosis mecánica lineal que utilizamos en la actualidad de modo preferente y la anastomosis manual, porque ambas son adecuadas para el ascenso del asa en «omega». La anastomosis circular requiere un asa en «Y» para introducir la grapadora y se describe en las variantes.

Anastomosis mecánica lineal

Esta técnica fue descrita por Lönroth^[17]; es adecuada para el ascenso del asa en «omega», que nos parece la opción que mejor protege frente al riesgo de cometer errores (Fig. 6).

Anastomosis manual

Esta técnica requiere una gran destreza en cirugía laparoscópica^[18-20]. El cirujano se sitúa entre las piernas del paciente. El asa de intestino delgado se suspende en el estómago (cara anterior o posterior) mediante dos puntos de fijación o con un plano seromuscular posterior con hilo reabsorbible que une el estómago y el intestino delgado. Después, el intestino delgado se abre en su borde antimesentérico con bisturí eléctrico. El estómago se abre frente a él a lo largo de la misma

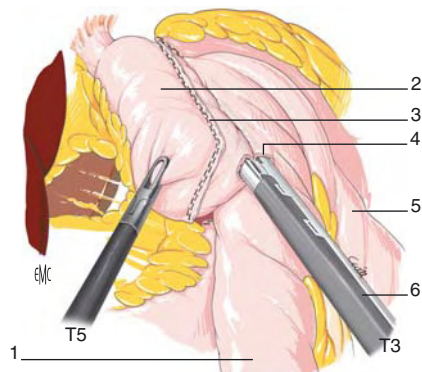


Figura 6. Anastomosis gástrico-yeyunal mecánica lineal. El asa en «omega» se mantiene en contacto con la bolsa gástrica gracias al lazo vascular que la suspende. El orificio gástrico se realiza justo por debajo o por encima de la zona de grapado horizontal, con el bisturí eléctrico y procurando no realizar un falso trayecto submucoso. El intestino delgado se abre bajo el lazo de suspensión. Una grapadora lineal con grapas de 3,5 mm (azules) se introduce por T3 o en ocasiones por T5. La parte más ancha, que contiene el cargador de las grapas, se introduce con cuidado en el intestino delgado. No se debe empujar hasta un punto demasiado alto para no arriesgarse a perforar el extremo del asa. A continuación, el estómago se desciende con dos pinzas de presión. La pinza debe orientarse de modo que quede a más de 1 cm de distancia de la línea de grapas vertical para no causar isquemia. Después del grapado-sección, queda el orificio de entrada de la grapadora, que se cierra manualmente con una sutura continua de hilo reabsorbible, colocando una sonda nasogástrica que se desciende hasta el intestino delgado por vía transanastomótica. A continuación, el anestésista realiza una prueba con azul de metileno después de haber pinchado las dos ramas del asa en «omega». 1. Futura asa alimentaria de la «omega»; 2. bolsa gástrica proximal; 3. línea de grapado vertical; 4. orificio que debe cerrarse manualmente; 5. futura asa biliar de la «omega»; 6. grapadora lineal de 45 mm con grapas de 3,5 mm.

longitud (unos 3 cm). El plano posterior de la anastomosis se realiza a continuación con una sutura continua de hilo reabsorbible. La sonda nasogástrica se desciende en ese momento para calibrar la anastomosis. Después, el plano anterior se cierra con una sutura continua y a veces se refuerza con un cuarto plano de cierre seromuscular anterior.

Medición del asa alimentaria

Una vez que se ha realizado la anastomosis gástrico-yeyunal, el asa en «omega» consta de dos partes (Fig. 6): en la parte hepática (a la izquierda del cirujano), se encuentra el asa alimentaria, mientras que en la parte esplénica está el asa biliar. Con un lazo vascular, se miden 150 cm en el asa alimentaria, descendiendo en sentido contrario a las agujas del reloj, lo que determina la longitud de la rama alimentaria del asa en «Y».

Anastomosis yeyunoyeyunal del pie del asa

A 150 cm de la anastomosis gástrico-yeyunal, el intestino delgado del asa alimentaria está unido al asa biliar, bastante alejado de la anastomosis gástrico-yeyunal para permitir la sección final. Una vez que están adosadas de este modo las dos asas, se realiza una anastomosis laterolateral entre el asa biliopancreática y el pie del asa en «Y» mediante una grapadora lineal de 45 mm (grapadas de 2,5 mm). El orificio de introducción de la grapadora se cierra a continuación, preferentemente de forma manual. Si este orificio se cierra mediante una grapadora

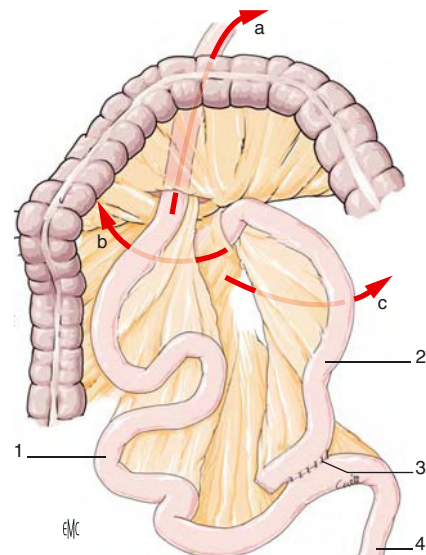


Figura 7. Las tres dehiscencias mesentéricas. El ascenso del asa alimentaria puede crear tres ventanas mesentéricas: la dehiscencia transmesocólica, cuando el asa se pasa por esta vía (a), el espacio de Petersen (b) que se crea detrás del asa en «Y» por debajo del mesocolon transversal, y el defecto mesentérico a nivel del pie del asa en «Y» (c). El ascenso del asa precólica evita el riesgo de hernia a través del mesocolon transversal, pero no elimina el de encarcelación en el espacio de Petersen. Al contrario, el riesgo es más elevado en caso de ascenso precólico, porque el espacio de Petersen es entonces mucho mayor que cuando el asa es retrocólica, lo que permite que el intestino se introduzca por él con facilidad, a veces incluso por completo. Estas dehiscencias deben cerrarse con hilo no reabsorbible, porque ya se han publicado varios casos de hernia interna después del cierre de estas dehiscencias con hilo reabsorbible [18]. a. Dehiscencia transmesocólica; b. espacio denominado «de Petersen»; c. defecto mesentérico del pie del asa. 1. Asa alimentaria; 2. asa biliar; 3. enteroenterostomía del pie del asa; 4. asa común.

lineal, se corre el riesgo de provocar una estenosis peligrosa. Algunos autores han propuesto realizar dos grapados de 45 mm enfrentados en direcciones opuestas, lo que permite cerrar el orificio con un grapado lineal.

Transformación del asa en «omega» en asa en «Y»

Ahora queda por seccionar el asa biliar entre las dos anastomosis gástrico-yeyunal y yeyunoyeyunal, lo que transforma el asa en «omega» en un asa en «Y». Se realiza una abertura del mesenterio con el bisturí armónico y después se secciona el intestino delgado con una grapadora lineal de 45 o 60 mm (grapadas de 2,5 mm).

Cierre de las ventanas mesentéricas

Esta maniobra es una etapa esencial. Tanto si el asa se pasa de forma pre o transmesocólica, el montaje provoca la creación de varias ventanas mesentéricas donde puede encarcelarse el intestino delgado (Fig. 7).

Drenaje y cierre parietal

Después de haber verificado la ausencia de angulación o de torsión (acodamiento), a nivel del pie del asa en «Y», se introduce un drenaje aspirativo simple por T5, se coloca por detrás de la anastomosis gástrico-yeyunal y se asciende a lo largo del grapado vertical, hasta el pilar diafragmático izquierdo. En caso de hemorragia a nivel

de las suturas gástricas, el drenaje puede evacuar una colección hemática. Por último, para prevenir una oclusión por incarceration del intestino delgado en un orificio parietal, los autores de este artículo cierran siempre todos los orificios de los trocares mayores de 10 mm con hilo reabsorbible, utilizando un pasahilos o una aguja de Reverdin.

■ Variantes técnicas

Entre las numerosas variantes técnicas que se han descrito, los autores de este artículo sólo citarán las que aportan una auténtica modificación:

- asa en «Y» y realización de la anastomosis gastroyeyunal con una grapadora mecánica circular;
- derivación en «omega».

Anastomosis gastroyeyunal mecánica circular

La anastomosis gastroyeyunal se realiza con una grapadora mecánica circular, cuyo yunque puede introducirse o bien por la boca o bien por una abertura en el estómago. Como la grapadora circular debe colocarse en el extremo del asa de intestino delgado, esta técnica no permite ascender el asa en «omega» y obliga a realizar en primer lugar un asa en «Y». Entonces, las fases de la intervención son:

- en primer lugar, la fase inframesocólica: localización del ángulo de Treitz, medición del asa biliar (alrededor de 50 cm: en realidad lo que importa es que esta asa sea lo bastante larga para exteriorizarla con una ostomía en caso de fístula). La sección del intestino delgado se realiza a este nivel con la grapadora lineal de 45 mm (grapas de 2,5 mm). A continuación, se recomienda localizar el lado del «asa alimentaria» (para lo que se realizan pequeñas marcas en la serosa con el bisturí eléctrico, por ejemplo). Después, se miden 150 cm en el asa alimentaria, descendiendo en el sentido inverso de la agujas del reloj, y la anastomosis del pie del asa se realiza del mismo modo (cf supra);
- a continuación, la fase supramesocólica: realización de la bolsa gástrica (cf supra) y después la anastomosis gastroyeyunal circular transoral o transgástrica.

Anastomosis circular con paso transoral del yunque de la grapadora

Esta técnica de anastomosis fue descrita inicialmente por Wittgrove [4] con una grapadora circular provista de un yunque rígido de 21 mm. Ha sido responsable de un número demasiado grande de estenosis y recientemente se ha modificado por una grapadora dotada de un yunque basculante de 25 mm, precondicionado y fijado a una sonda gástrica del calibre 18 French (EEA Orvil) [21] (Fig. 8).

El fondo de saco por el que se introduce la grapadora se estrecha resecaando el extremo abierto del asa en «Y» mediante una grapadora lineal (grapas de 2,5 mm) y después se verifica la anastomosis con una prueba de azul de metileno.

Anastomosis transoral con paso transgástrico del yunque de la grapadora

Esta variante difiere de la previa por la colocación del yunque, que debe situarse en el momento de la realización de la bolsa gástrica proximal (Fig. 9).

Estas técnicas de anastomosis circular tienen la ventaja de ser exclusivamente mecánicas y, por tanto, más fáciles de reproducir. La anastomosis por vía transoral tiene dos inconvenientes: las posibles complicaciones del descenso del yunque (bloqueo en la hipofaringe,

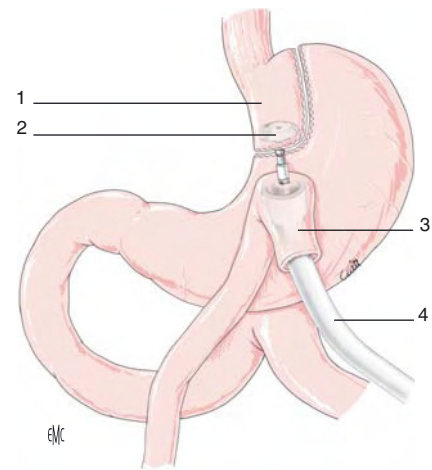


Figura 8. Anastomosis gastroyeyunal circular con paso transoral del yunque. La sonda gástrica se introduce por vía oral y se empuja hasta que contacta con el extremo de la bolsa gástrica en el punto medio de la línea de grapas. En ese punto se realiza un orificio con el bisturí armónico para exteriorizar la sonda, que sale del abdomen a través de T3. Una tracción ligera aplicada a la sonda permite llevar el yunque al interior de la bolsa gástrica. Para facilitar su paso por la hipofaringe, la cabeza del paciente debe bascularse en hiperextensión durante esta maniobra. Una vez colocado el yunque, el hilo y la sonda se seccionan y después se elabora una bolsa de tabaco alrededor del eje del yunque. Con la grapadora Orvil, la cabeza del yunque sólo bascula cuando su eje está correctamente encajado en la grapadora. En ese momento, el trocar T3 se retira momentáneamente para permitir la introducción de la grapadora circular por su orificio dilatado. Para evitar una contaminación parietal durante su extracción, la grapadora debe protegerse con una funda plástica. El extremo proximal del asa en «Y» se abre con el bisturí armónico y después la grapadora se introduce en ella 6-7 cm antes de perforar con la punta el borde antimesentérico, tras lo que la punta se conecta con el yunque de la grapadora y después ésta se cierra y se activa. 1. Bolsa gástrica proximal; 2. yunque introducido por la boca; 3. extremo proximal del asa en «Y»; 4. grapadora circular.

lesión, etc.) y el riesgo de contaminación parietal durante la retirada de la grapadora circular (que debe prevenirse mediante una funda protectora). La anastomosis por vía transgástrica evita el bloqueo del yunque, pero sigue exponiendo a la contaminación parietal. Las anastomosis lineal y manual reducen el riesgo de infección a nivel de los orificios de los trocares y el riesgo de hemorragia en la anastomosis. Por otra parte, parecen existir más estenosis después de la anastomosis circular que de la de tipo lineal, menos aún después de la anastomosis manual.

Derivación en «omega»

La derivación en «Y» es una técnica difícil y que conlleva complicaciones, sobre todo a nivel de las dos anastomosis. En 2001, Rutledge [22] publicó unos resultados excelentes de una técnica en la que sólo se usaba una anastomosis gastroyeyunal: la «miniderivación» (Fig. 10).

Un estudio prospectivo aleatorizado demostró, en 2005 [23], que esta técnica proporcionaba una pérdida de peso similar a la derivación gástrica clásica, con una duración de la intervención más corta y, sobre todo, con una tasa de complicaciones precoces más baja. Por tanto, los autores de este artículo han evaluado esta técnica y recientemente han publicado los primeros resultados [24], que confirman su eficacia y seguridad: la derivación en «omega» evita sobre todo las complicaciones debidas al pie del asa de la derivación gástrica en «Y», que no son infrecuentes (fístulas, acodamiento,

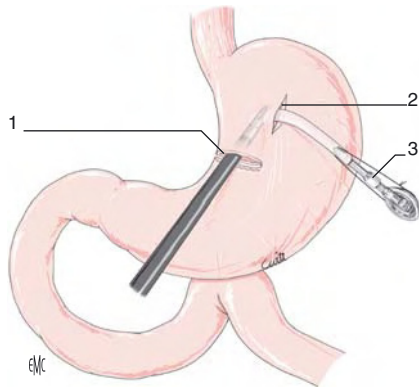


Figura 9. Anastomosis gastroyeyunal circular tras el paso transgástrico del yunque. Después de haber realizado la primera sección gástrica perpendicular a la curvatura menor, el yunque se introduce en el abdomen. Se efectúa una incisión a nivel del fondo gástrico (en el futuro estómago excluido) para introducir el yunque en el estómago, y después se realiza otra incisión en el medio de la línea horizontal de grapas. Por este orificio situado a través de la sutura, se introduce una pinza de prensión con la que se sujeta el yunque y se coloca en contacto con la línea de grapas. Es útil fijar el yunque a un extremo de la sonda gástrica para facilitar su agarre con la pinza. Se realiza una bolsa de tabaco alrededor del eje del yunque y la anastomosis se efectúa de forma idéntica. La gastrostomía del fondo se cierra con una sutura continua o con grapas, tras lo que se finaliza la realización de la bolsa gástrica proximal, efectuando una sección vertical del estómago hasta el nivel del ángulo de His. 1. Orificio a través de la sutura; 2. incisión en el fondo gástrico; 3. yunque.

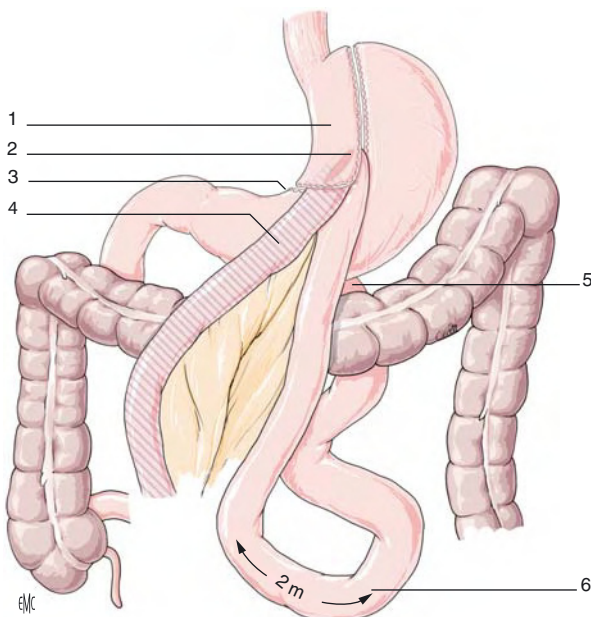


Figura 10. Derivación en «omega». Consiste en seccionar un tubo gástrico largo y estrecho (como en una gastrectomía en manguito), comenzando justo por encima de la pata de ganso en el ángulo de la curvatura menor. El asa yeyunal se mide a 2 m del ángulo de Treitz, se asciende de forma precólica en el sentido de las agujas del reloj (asa biliar a la derecha del cirujano, asa alimentaria a la izquierda) y se anastomosa al tubo gástrico mediante una anastomosis mecánica lineal. 1. Bolsa proximal = tubo gástrico largo y estrecho; 2. anastomosis gastroyeyunal lineal; 3. localización de la «pata de ganso»; 4. asa alimentaria; 5. ángulo de Treitz; 6. asa biliar.

hernia interna). A semejanza de otras series publicadas, los autores de este artículo no han encontrado casos de reflujo biliar, ni de úlcera péptica frecuente. Esta técnica

es muy distinta a la de la gastroyeyunostomía por úlcera descrita antiguamente y con la que sus detractores la compararon erróneamente; el tubo gástrico conservado es largo y estrecho y, sobre todo, la anastomosis gastroyeyunal no se realiza sobre la primera asa yeyunal, sino a 2 m en sentido distal del ángulo de Treitz, donde la secreción biliopancreática está más diluida. Sin embargo, en este caso, la dehiscencia de la sutura es más grave, porque se ve favorecida por la secreción biliopancreática. En caso de reintervención por fístula, el primer paso consiste en transformar la «omega» en un asa en «Y». Esta técnica, aún poco extendida, requiere que se recopile una experiencia suficiente para que pueda compararse con la derivación clásica en «Y». Se han publicado los primeros resultados a largo plazo (8 años), pero aún falta por realizar las endoscopias gástricas tardías.

■ Postoperatorio

La vigilancia de estos pacientes debe ser muy atenta, porque en caso de complicación los signos suelen ser engañosos (cf infra). Se realiza un tránsito esofagogástrico el día 3 y, si la exploración es normal, el paciente puede ingerir líquidos el día 4. El drenaje se moviliza el día siguiente y después se retira de forma progresiva si el contenido recogido no tiene un aspecto anómalo. Durante los primeros 7 días, sólo se toma una dieta líquida. Durante las 3 semanas siguientes, la alimentación será semilíquida. A partir del 30.º día, el paciente puede reanudar de forma progresiva una alimentación normal, con una dosis proteica de al menos 50 g/día. La intolerancia a la carne roja es frecuente los primeros meses, pero el pescado y los lácteos permiten un aporte suficiente en la mayoría de los casos. Las bebidas y alimentos azucarados deben evitarse, por el riesgo de síndrome de vaciamiento gástrico acelerado. El paciente suele recibir el alta hospitalaria el 7.º día con una prescripción de inhibidores de la bomba de protones y de ácido ursodesoxicólico para prevenir la litiasis biliar. Se revisa en consulta al mes de la operación, luego cada 3 meses durante el primer año, cada 6 meses durante el segundo y, después, de forma anual. A partir del primer mes, se prescriben de forma sistemática suplementos vitamínicos y de oligoelementos (calcio, hierro, polivitamínicos, vitamina B₁₂).

“ Punto importante

Ejemplo de suplementación vitamínica tras una derivación (debe adaptarse en función de los análisis de sangre)

- Vitamina B₁₂: inyección intramuscular cada 3 meses
- Calcio 1.000 mg: 1 comprimido por la noche
- Vitamina D: 100.000 UI, 1 ampolla por vía oral cada 3 meses
- Hierro + vitamina B₉: 1 comprimido cada 12 horas
- Polivitamínicos (zinc, selenio, etc.): 2 comprimidos por la mañana

■ Complicaciones

Mortalidad

La mortalidad después de una derivación laparoscópica se estima en el 0,16-0,58% (Cuadro I) [25-27].

Cuadro I.

Mortalidad tras la derivación laparoscópica.

	Número total	Número de laparoscopias altas	Número de laparoscopias bajas	Mortalidad de las laparoscopias altas	Mortalidad de las laparoscopias bajas
Marmuse [25]	11.451	6.072	5.379	47 0,8%	23 0,4%
Buchwald [26]	85.048			0,41%	0,16%
Morino [27]	1.106	425	681	2 0,47%	4 0,58%

Morino ha observado seis fallecimientos en 1.106 pacientes (0,58%): tres por causa técnica (una hernia interna, dos fístulas) y tres por causa general (dos por dificultad respiratoria y una descompensación cardíaca).

Hay tres factores que se asocian a una mayor mortalidad [26, 27]: edad > 55 años, sexo masculino y peso > 160 kg.

Morbilidad

Las complicaciones precoces pueden ser técnicas o sistémicas.

Complicaciones técnicas**Fístulas anastomóticas**

Las fístulas anastomóticas son las complicaciones más graves de la derivación. Su frecuencia varía entre el 0 y el 5,6% (incidencia media, 2,1%). Se deben a un grapado defectuoso (a tensión o causante de isquemia) y disminuyen con la experiencia [14]. La fístula se puede localizar en la gastroyeyunostomía (70%) o el pie del asa (15%), pero también puede deberse a la dehiscencia de la bolsa gástrica (6%) o del estómago excluido (9%). La mayor parte se produce en el postoperatorio inmediato (antes del día 10). El diagnóstico es difícil, porque los signos son engañosos. Los primeros síntomas suelen limitarse a molestias o dolor en el hombro izquierdo. Los dos signos más frecuentes son una taquicardia superior a 120 lpm inexplicable y polipnea. Estos signos deben hacer que se sospeche una fístula anastomótica hasta que se demuestre lo contrario, porque la fiebre y los signos peritoneales casi siempre están ausentes. Para confirmar el diagnóstico, el tránsito con contraste hidrosoluble ofrece falsos negativos en el 25-50% [28] de los casos y no permite visualizar ni el estómago excluido ni la yeyunoyeyunostomía. Si el paciente obeso se puede introducir en el aparato de tomografía computarizada (TC), debe realizarse una exploración con contraste intravenoso y digestivo, pero en estos casos también hay un riesgo de falsos negativos superior al 35% [28]. Puede que se observe un absceso subfrénico izquierdo, que en ocasiones se puede drenar de forma percutánea sin reintervención.

En la práctica, no se debe esperar; si la TC no se puede realizar de inmediato, no hay que dudar en recurrir a una laparoscopia exploradora ante la mínima duda.

Si la reintervención se hace de forma precoz, en ocasiones es posible repetir una sutura sobre la fístula de la anastomosis gastroyeyunal o del pie del asa, colocando un dren en la zona y una sonda nasogástrica. No obstante, en la mayoría de las ocasiones ya hay un cuadro de peritonitis y seudomembranas (en ocasiones desde el 2.º día) que obligan, en el caso de las fístulas gastroyeyunales, a realizar una fistulización dirigida con sonda de Pezzer o con un dren de Kehr (según el tamaño de la solución de continuidad) y en las fístulas de la yeyunostomía, a colocar una doble ostomía, asociada a un lavado peritoneal abundante y difuso, un

drenaje y a utilizar una sonda de alimentación enteral en posición yeyunal o bien a realizar una yeyunostomía de tipo Witzel. También hay que aplicar el tratamiento de la peritonitis supramesocólica.

Hemorragias

En el postoperatorio inmediato, las líneas de grapas pueden sangrar de forma intraluminal o a la cavidad peritoneal. La frecuencia media es del 2,3%. El hemo-peritoneo es fácil de diagnosticar cuando se ha colocado un drenaje; en caso de duda y de inestabilidad hemodinámica, lo más seguro es realizar una laparoscopia. Las hemorragias intraluminales pueden localizarse en la bolsa gástrica, en la anastomosis gastroyeyunal (y causar hematemesis), pero también en el estómago excluido y en la anastomosis yeyunal. En caso de melena, cualquiera de los sitios puede ser el origen. Se puede intentar una fibroendoscopia cuando el origen es alto y realizar una esclerosis, pero el riesgo de perforación es elevado; si la hemorragia persiste a pesar de interrumpir la heparina, es preferible realizar una laparoscopia, que en ocasiones muestra una dehiscencia del estómago excluido o del asa por coágulos.

La prevención de estas hemorragias requiere una buena elección de las grapas (3,5 mm para el estómago, 2,5 mm para el intestino delgado), una hemostasia cuidadosa en las líneas de grapas o la utilización de bandas de tejido sintético o biológico de refuerzo. La anastomosis manual tiene menos riesgo de hemorragia.

Oclusiones precoces

La aparición de una oclusión precoz después de una derivación se debe a un defecto de la realización de la anastomosis del pie del asa, o bien a una hernia interna. La obstrucción de la anastomosis yeyunal puede deberse a una estenosis (grapado de 45 cerrado mecánicamente, por ejemplo) o a una torsión del asa biliar (acodamiento). Es muy grave, pero poco sintomática: la distensión progresiva del estómago sólo causa una sensación de distensión, a menudo con hipo y dolor escapular que deben hacer sospechar el cuadro. La radiografía simple de abdomen muestra en tal caso un estómago distendido, en ocasiones con un nivel líquido, y la TC confirma el diagnóstico. Si el diagnóstico no se realiza de forma precoz, existe el riesgo de una ruptura de la línea de grapas gástrica, con peritonitis. La intervención consiste en realizar de urgencia una gastrostomía de descompresión con una derivación para evitar la estenosis.

La oclusión por una hernia interna es una encarcelación del intestino delgado en uno de los espacios mesentéricos creados en el momento de la realización del asa en «Y» (cf Fig. 7). En la actualidad, los cirujanos cierran estos espacios y las hernias internas suelen observarse pasado un tiempo de la intervención, cuando el adelgazamiento reduce el grosor de los mesos, lo que aumenta los espacios donde el intestino delgado, que es más móvil, puede encarcelarse.

Cuando el asa en «Y» se ha ascendido por vía transmesocólica, puede rodearse de una esclerosis retráctil del mesocolon transversal. Esta oclusión se produce en el

primer mes, en forma de vómitos o de intolerancia alimentaria. El tránsito esofagogastroduodenal muestra una estenosis proximal del asa en «Y», bajo la anastomosis gastroyeyunal. Se debe realizar una laparoscopia que permite resear la estenosis.

Por último, el intestino delgado también puede estrangularse en un orificio de los trocares. Se deben reparar los defectos mayores de 10 mm.

Complicaciones sistémicas

Entre las complicaciones sistémicas más frecuentes, se deben citar las de tipo tromboembólico, las respiratorias y la rabdomiólisis.

La embolia pulmonar sigue siendo en la actualidad una de las principales causas de mortalidad en cirugía de la obesidad. La deambulación precoz que permite la laparoscopia, la compresión neumática intermitente y la heparina de bajo peso molecular han disminuido considerablemente este riesgo (0,37%). Los pacientes que sufren una obesidad visceral, que tienen un IMC > 60 kg/m², una estasis venosa con úlceras de las piernas o dermatitis ocre, antecedentes de trombosis profunda o de embolia pulmonar presentan un riesgo más elevado [29].

La laparoscopia tiene menos repercusión sobre la función ventilatoria que la cirugía abierta, lo que ha disminuido el riesgo de complicaciones pulmonares (0,6%) [30]. Aún persisten los riesgos de dificultad respiratoria aguda o de bronconeumonías. La presencia de neumopatías con polipnea, fiebre o taquicardia debe hacer que se busque una fístula.

La necrosis muscular secundaria a una compresión prolongada sobre la mesa de operaciones puede causar una rabdomiólisis, que es una complicación infrecuente, pero grave, porque puede derivar a una insuficiencia renal aguda [31]. Cuando la intervención dura más de 5 horas, sobre todo en pacientes con obesidad mórbida (IMC > 60 kg/m²), hipertensos y diabéticos, se debe pensar en realizar un análisis periódico de la creatina fosfoquinasa. La mejor prevención consiste en almohadillar a conciencia los puntos de apoyo.

Complicaciones tardías

Las complicaciones tardías pueden ser: úlceras, estenosis anastomóticas, oclusiones, litiasis biliar y carencias vitamínicas.

Úlceras anastomóticas

Se producen sobre todo en los dos primeros meses después de la derivación. Su frecuencia se estima en un 0,4-5%. Se ponen de manifiesto por vómitos, pirosis o hemorragia y suelen resolverse con un tratamiento médico [32].

Oclusiones tardías

Su frecuencia media es del 2,8% y en dos tercios de los casos se deben a hernias internas. Otras causas son las adherencias y las eventraciones. En el estudio de Higa [33], 44/66 (67%) se situaban en el orificio transmesocólico, 14/66 (21%) en el pie del asa y 5/66 (7%) en el espacio de Petersen. El diagnóstico de estas hernias es difícil: se manifiestan 2-3 años después de la derivación por episodios de dolor posprandial intenso. Fuera de las crisis, las exploraciones son rigurosamente normales. La TC realizada durante una crisis puede mostrar un grupo de asas dilatadas o signos de ingurgitación vascular del mesenterio [28], aunque la tasa de falsos negativos es superior al 20%, lo que hace que sea aconsejable realizar una laparoscopia exploradora en caso de crisis dolorosa persistente o recidivante [33]. Por último, no debe olvidarse que si la oclusión se produce en el asa biliar, es poco sintomática y puede causar una perforación mortal. Esta es una de las razones por las

que preferimos la derivación en «omega», que no conlleva anastomosis en el pie del asa y suprime estos riesgos de hernia interna.

Estenosis anastomóticas

Las estenosis de la anastomosis gastroyeyunal se producen en los dos primeros meses. Se ponen de manifiesto por vómitos o intolerancia alimentaria. El diagnóstico se confirma por la endoscopia, que permite el tratamiento mediante dilatación neumática. La persistencia de los vómitos puede provocar una carencia vitamínica, sobre todo de vitamina B₁, con un riesgo de polineuropatías o de síndrome de Wernicke [34].

Exclusión gástrica

La dificultad de la derivación se debe al hecho de que el estómago excluido no puede explorarse mediante endoscopia. Por fortuna, los riesgos de úlcera son escasos (0,3%). Aún queda el problema de la evolución a largo plazo del estómago excluido: en un 9% de los casos se produce una metaplasia mucosa, pero sin un mayor riesgo de cáncer. Hasta donde saben los autores de este artículo, se han descrito cinco casos de cáncer en el estómago excluido de pacientes en quienes no se había realizado una endoscopia preoperatoria [35]. Se produjeron entre 1 y 22 años después de la derivación. En la endoscopia se observa un 30-60% de anomalías mucosas y un 20-30% de colonización por *Helicobacter pylori* [36], cuyo papel carcinógeno es conocido en la actualidad. Por tanto, la detección y la erradicación de *Helicobacter pylori* son una etapa previa indispensable en la derivación gástrica.

Litiasis biliar

En los pacientes obesos, se ha demostrado que la pérdida de peso rápida favorece la aparición de coledolitiasis [37]. Un tratamiento profiláctico con ácido ursodesoxicólico (600 mg/día durante 6 meses) previene la litiasis después de esta intervención [38]. En caso de litiasis sintomática, se debe realizar una colecistectomía junto con la derivación gástrica; cuando la litiasis es asintomática, las opiniones son divergentes, porque la colecistectomía prolonga la duración de la operación.

Carencias vitamínicas

La derivación gastroyeyunal evita la parte proximal del intestino delgado, donde se produce la absorción de ciertas vitaminas indispensables y del hierro, por lo que crea una enfermedad intestinal iatrogénica.

Carencia de hierro. Dado que el hierro se absorbe normalmente en el duodeno y el yeyuno proximal, la carencia de este metal se produce en el 50% de los casos, sobre todo en mujeres en edad fértil. La toma oral de hierro debe ser sistemática (200-500 mg/día), vigilando la ferritina, que es el marcador de los depósitos de hierro, antes de que se produzca una anemia.

Carencia de vitamina B₁₂. También es frecuente. Puede causar una anemia macrocítica o trastornos neurológicos (parestias, irritabilidad, depresión, astenia); se debe a una disminución del aporte, pero también de la absorción por un déficit de factor intrínseco. La suplementación puede ser oral diaria o mediante inyección intramuscular mensual.

Calcio y vitamina D. Los aportes de calcio son insuficientes, al igual que su absorción, por un déficit de vitamina D. El aumento de la hormona paratiroidea refleja una disminución de la reserva ósea y un riesgo de osteoporosis. El aporte de calcio debe ser de alrededor de 1 g/día.

Carencia de vitaminas del grupo B. Las carencias del aporte de estas vitaminas deben prevenirse. Pueden causar signos neurológicos (confusión, trastornos oculomotores, ataxia, etc.), que pueden llegar hasta un síndrome de Wernicke. La carencia de ácido fólico (B₉)

es sobre todo problemática en caso de embarazo, pues dicha vitamina es necesaria para el desarrollo del sistema nervioso del embrión, que se realiza en los primeros quince días tras la concepción. Las mujeres deben ser informadas de ello: se debe prever una anti-concepción eficaz durante 12-18 meses después de la derivación y después hay que administrar una suplementación adecuada a las mujeres que deseen quedarse embarazadas después.

Carencia de proteínas. Es infrecuente después de la derivación; indica una desnutrición. El rechazo de la carne, el pescado y los lácteos puede contribuir a ella. Todos estos riesgos de déficits destacan la relevancia de una vigilancia periódica y a largo plazo de todos los pacientes operados.

Reversibilidad

La derivación gástrica no es un procedimiento irreversible. Varios artículos han descrito las conversiones a una anatomía normal, cuyas indicaciones han sido: una estenosis anastomótica refractaria a las dilataciones, un síndrome de vaciamiento gástrico acelerado invalidante, la necesidad de explorar el estómago distal (cáncer gástrico en el estómago excluido) o las consecuencias metabólicas demasiado graves (malabsorción proteica, hipoglucemia por hiperinsulinismo endógeno, etc.). La técnica para recuperar la anatomía normal obliga a realizar una disección cuidadosa, con liberación de las adherencias para identificar con certeza las dos anastomosis y las tres asas. Consta de cuatro fases:

- sección del asa biliar aislada de la antigua enteroenterostomía;
- sección del asa alimentaria aislada de la antigua gastroyeyunostomía;
- nueva anastomosis gastrogástrica, preferentemente manual;
- nueva anastomosis yeyunoyeyunal, totalmente manual.

■ Conclusión

La técnica de la derivación gástrica es en la actualidad un método muy estandarizado, pero sigue siendo un procedimiento laparoscópico difícil, para el que la curva de aprendizaje obliga a realizar 50-100 intervenciones. La técnica de Lönroth es la más didáctica, porque el ascenso del asa en «omega» evita los errores y su transformación en asa en «Y» es fácil. La anastomosis gastroyeyunal mecánica lineal es la más sencilla de aprender y la que presenta menos morbilidad; la anastomosis circular es más fácil, pero expone a ciertos riesgos infecciosos o estenosis; la anastomosis manual implica un dominio avanzado de la laparoscopia. La derivación en «omega» evita las complicaciones relacionadas con la enteroenterostomía y las hernias internas, pero aún no se dispone de una evaluación a largo plazo. Como sucede siempre en la cirugía de la obesidad, la indicación de una derivación gástrica debe plantearse en el contexto de una evaluación multidisciplinaria. La técnica y el seguimiento deben ser rigurosos.



■ Bibliografía

- [1] Mason EE, Ito C. Gastric bypass. *Ann Surg* 1969;**170**:329-39.
- [2] Printen JK, Mason EE. Gastric surgery for relief of morbid obesity. *World J Surg* 1998;**22**:925-35.
- [3] Griffen WO, Young VL, Stevenson CC. A prospective comparison of gastric and jejunoileal bypass procedures for morbid obesity. *Ann Surg* 1977;**186**:500-9.
- [4] Wittgrove AC, Clark GW. Laparoscopic gastric bypass, Roux-en-Y: 500 patients: technique and results with 3-60 months follow-up. *Obes Surg* 2000;**10**:233-9.
- [5] Chevallier JM, Paita M, Rodde-Dunet MH, Marty M, Nogues F, Slim K, et al. Predictive factors of outcome after gastric banding: a nationwide survey on the role of center activity and patients' behavior. *Ann Surg* 2007;**246**:1034-9.
- [6] McLean L, Rhode B, Sampalis J, Forse A. Results of the surgical treatment of obesity. *Am J Surg* 1993;**165**:155-62.
- [7] Fobi M, Lee HL, Holmes R, Cabinda D. Gastric bypass operation for obesity. *World J Surg* 1998;**22**:935-7.
- [8] Capella J, Capella R. The weight reduction operation of choice: vertical banded gastroplasty or gastric bypass. *Am J Surg* 1996;**171**:74-9.
- [9] Brolin RE, Robertson L, Kenler H, Cuddy R. Weight loss and dietary intake after vertical banded gastroplasty and Roux-en-Y gastric bypass. *Ann Surg* 1994;**220**:782-90.
- [10] Pories WJ, Swanson MS, MacDonald KG, Long SB, Morris PG, Brown BM, et al. Who would have thought it? An operation proves to be the most effective therapy for adult-onset diabetes mellitus. *Ann Surg* 1995;**222**:339-52.
- [11] Cummings DE, Shannon MH. Roles of ghrelin in the regulation of appetite. *Arch Surg* 2003;**138**:389-96.
- [12] Laferrère B, Heshka S, Wang K, Khan Y, McGinty J, Teixeira J, et al. Incretin levels and effect are markedly enhanced 1 month after Roux-en-Y gastric bypass surgery in obese patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2007;**30**:1709-16.
- [13] Rubino F, Forgione A, Cummings DE, Vix M, Gnuli D, Mingrone G, et al. The mechanism of diabetes control after gastrointestinal bypass surgery reveals a role of the proximal small intestine in the pathophysiology of type 2 diabetes. *Ann Surg* 2006;**244**:741-9.
- [14] Schauer P, Ikramudin S, Hamad G, Gourash W. The learning curve for laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass is 100 cases. *Surg Endosc* 2003;**17**:212-5.
- [15] Ren CJ, Patterson E, Gagner M. Early results of laparoscopic biliopancreatic diversion with duodenal switch: a case series of 40 consecutive cases. *Obes Surg* 2000;**10**:514-23.
- [16] Moy J, Pomp A, Dakin G, Parikh M, Gagner M. Laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity. *Am J Surg* 2008;**196**:56-9.
- [17] Olters T, Lönroth H, Fagevik-Olsen M, Lundell L. Laparoscopic gastric bypass: development of technique, respiratory function and long-term outcome. *Obes Surg* 2003;**13**:364-70.
- [18] Higa K, Ho T, Boone KB. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: technique and 3-year follow-up. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2001;**11**:377-82.
- [19] Schauer PR, Ikramuddin S, Gourash W, Ramanathan R, Luketich J. Outcomes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Ann Surg* 2000;**232**:515-52.
- [20] DeMaria E, Sugerman H, Kellum J, Meador J, Wolfe L. Results of 281 consecutive total laparoscopic Roux-en-Y gastric bypasses to treat morbid obesity. *Ann Surg* 2002;**235**:640-7.
- [21] Nguyen N, Hinojosa MW, Smith BR, Reavis KM, Wilson SE. Advances in circular stapling technique for gastric Bypass: transoral placement of the Anvil. *Obes Surg* 2008;**18**:611-4.
- [22] Rutledge R. The mini-gastric bypass: experience with the first 1 274 cases. *Obes Surg* 2001;**11**:276-80.
- [23] Lee WJ, Yu PJ, Wang W, Chen TC, Wei PL, Huang MT. Laparoscopic Roux-en-Y versus mini-gastric bypass for the treatment of morbid obesity: a prospective randomized controlled clinical trial. *Ann Surg* 2005;**242**:20-8.
- [24] Chakhtoura G, Zinzindohoué F, Ghanem Y, Ruseykin I, Dutranoy JC, Chevallier JM. Primary results of laparoscopic mini-gastric bypass in a french obesity-surgery specialized university hospital. *Obes Surg* 2008;**18**:1130-3.
- [25] Marmuse JP. Bypass gastrique. In: Chevallier JM, Pattou F, editors. *Chirurgie de l'obésité. Monographie de l'AFC*. Paris: Arnette; 2004.
- [26] Buchwald H, Estok R, Fahrenbach K, Banel D, Sledge I. Trends in mortality in bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Surgery* 2007;**142**:621-32.
- [27] Morino M, Toppino M, Forestieri P, Angrisani L, Allaix ME, Scopinaro N. Mortality after bariatric surgery: analysis of 13 871 morbidly obese patients from a national registry. *Ann Surg* 2007;**246**:1002-7.

- [28] Blachar A, Federle M, Pealer K, Ikramuddin S, Schauer P. Gastrointestinal complications of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery: clinical and imaging findings. *Radiology* 2002;**223**:625-32.
- [29] Sapala JA, Woods MH, Shuhknecht MP, Sapala MA. Fatal pulmonary embolism after bariatric operations for morbid obesity: a 24-year retrospective analysis. *Obes Surg* 2003;**13**: 819-25.
- [30] Nguyen NT, Lee SL, Goldman C. Comparison of pulmonary function and postoperative pain after laparoscopic versus open gastric bypass: a randomized trial. *J Am Coll Surg* 2001; **192**:469-77.
- [31] Mognol P, Vignes S, Chosidow D, Marmuse JP. Rhabdomyolysis after laparoscopic bariatric surgery. *Obes Surg* 2004;**14**:91-4.
- [32] Sanyal AJ, Sugerman HJ, Kellum JM, Engle KM, Wolfe L. Stomal complications of gastric bypass: incidence and outcome of therapy. *Am J Gastroenterol* 1992;**87**:1165-9.
- [33] Higa K, Ho T, Boone K. Internal hernias after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: incidence, treatment and prevention. *Obes Surg* 2003;**13**:350-4.
- [34] Chaves Lopes LC, Faintuch J, Kahwage S, de Assis Alencar F. A cluster of polyneuropathy and Wernike-Korsakoff syndrome in a bariatric unit. *Obes Surg* 2004;**12**:328-34.
- [35] Harper JL, Beech D, Tichansky DS, Madan AK. Cancer in the bypassed stomach presenting early after gastric bypass. *Obes Surg* 2007;**17**:1268-71.
- [36] Sharaf RN, Weinschel EH, Bini EJ, Rosenberg J, Sherman A, Ren CJ. Endoscopy plays an important preoperative role in bariatric surgery. *Obes Surg* 2004;**14**:1367-72.
- [37] Shiffman ML, Sugerman HJ, Kellum JM, Brewer WH, Moore EW. Gallstone formation after rapid weight loss: a prospective study in patients undergoing gastric bypass surgery for treatment of morbid obesity. *Am J Gastroenterol* 1991;**86**:1000-5.
- [38] Sugerman HJ, Brewer WH, Shiffman ML, Brodin RE, Fobi MA, Linner JH, et al. A multicenter, placebo-controlled, randomized, double-blind, prospective trial of prophylactic ursodiol for the prevention of gallstone formation following gastric-bypass-induced rapid weight loss. *Am J Surg* 1995; **169**:91-6.

Para saber más

Marmuse JP. Bypass gastrique. In: Chevallier JM, Pattou F, editors. *Chirurgie de l'obésité. Monographie de l'AFC*. Paris: Arnette; 2004. p. 109-46.

J.-M. Chevallier, Professeur des Universités, chirurgien des Hôpitaux (jean-marc.chevallier@egp.aphp.fr).

Faculté de médecine Paris 5-René Descartes, Service de chirurgie digestive, Hôpital européen Georges Pompidou, 20, rue Leblanc, 75015 Paris, France.

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención del artículo original: Chevallier J.-M. Techniques des by-pass gastriques pour obésité. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-390, 2010.

Disponible en www.em-consulte.com/es



Algoritmos



Ilustraciones complementarias



Vídeos / Animaciones



Aspectos legales



Información al paciente



Informaciones complementarias



Autoevaluación



Caso clínico