

## Técnica de reconstrucción laparoscópica en la duodenopancreatectomía cefálica *Laparoscopic reconstruction technique of cephalic duodenopancreatectomy*

Gustavo Kohan<sup>1,2,3</sup>, Roberto Klappenbach<sup>4</sup>, Ornella Ditulio<sup>1</sup>, Nicolás Sánchez<sup>2,3</sup>, Gabriel Raffin<sup>1,3</sup>, Alejandro Faerberg<sup>1,5</sup>

1. Sanatorio Trinidad Mitre
2. Hospital Luciano y Mariano de la Vega
3. Hospital Argerich
4. Hospital de González Catán
5. Hospital Bonorino Udaondo

E-mail:  
Gustavo Kohan:  
gustavokohan@yahoo.  
com.ar

### RESUMEN

**Antecedentes:** la duodenopancreatectomía cefálica (DPC) es la cirugía indicada para el tratamiento de los tumores ampulares y periampulares. El abordaje totalmente laparoscópico es técnicamente difícil de realizar pues requiere mucha destreza y experiencia por parte del equipo quirúrgico. La dificultad técnica de la pancreato-yeyuno anastomosis es quizás el factor limitante para confeccionar la duodenopancreatectomía cefálica enteramente por vía laparoscópica.

**Objetivo:** mostrar la técnica de reconstrucción laparoscópica con la pancreato-yeyuno anastomosis ductomucosa con la técnica de Blumgart modificada.

Lugares de aplicación: Sanatorio de la Trinidad Mitre, Hospital Luciano y Mariano de la Vega, Hospital Argerich.

**Material y Métodos:** se analizaron los pacientes operados enteramente por vía laparoscópica. Dichos pacientes fueron reconstruidos con una sola asa, realizando una pancreato-yeyuno anastomosis con la técnica de Blumgart modificada.

**Resultados:** en los pacientes con DPC totalmente laparoscópica, el páncreas fue de textura intermedia en 3 pacientes y en 2 con textura blanda. El tiempo operatorio medio fue 384 minutos. La estadía hospitalaria media fue 12 días. Dos pacientes desarrollaron fístula pancreática tipo A. Un paciente presentó retardo del vaciamiento gástrico que resolvió espontáneamente.

**Conclusiones:** la reconstrucción completa por vía laparoscópica es factible y totalmente reproducible con la misma técnica que se utiliza por vía laparotómica.

■ **Palabras clave:** pancreato-yeyuno anastomosis laparoscópica, duodenopancreatectomía cefálica laparoscópica, reconstrucción duodenopancreatectomía cefálica.

### ABSTRACT

**Background:** pancreatoduodenectomy is the procedure indicated for the treatment of ampullary and periampullary tumors. The total laparoscopic approach for pancreatoduodenectomy is technically difficult to perform requiring skill and great experience of the surgical team. The technical difficulty of the pancreatojejunostomy is perhaps the limiting factor to perform the pancreatoduodenectomy totally laparoscopic.

**Objective:** to describe the technique of the laparoscopic reconstruction using the pancreatojejunostomy according to the Blumgart modified technique.

**Material and methods:** patients operated entirely by totally laparoscopic approach were analyzed. These patients were reconstructed performing a pancreatojejunostomy with the Blumgart modified technique.

**Results:** in patients with totally laparoscopic approach, pancreas texture was intermediate in 3 patients and 2 had soft texture. The average operating time was 384 minutes. The average hospital stay was 12 days. Two patients developed pancreatic fistula type A. One patient had delayed gastric emptying which resolved spontaneously.

**Conclusion:** total laparoscopic reconstruction is feasible and reproducible with the same technique used by laparotomy.

■ **Keywords:** laparoscopic pancreatojejunostomy, laparoscopic duodenopancreatectomy, cephalic pancreato-duodenectomy reconstruction.

Recibido el  
12 de julio de 2016  
Aceptado el  
16 de agosto de 2016

## Introducción

La duodenopancreatectomía cefálica (DPC) es la cirugía indicada para el tratamiento de los tumores ampulares y periampulares. Esta cirugía fue descrita por primera vez con éxito por Allen Whipple en el año 1935 y publicada en 1941<sup>1</sup>. Con el correr del tiempo la técnica fue sufriendo modificaciones con el objeto de reducir la morbilidad, y evolucionó de tal forma que hoy en día es abordada en algunos centros de referencia totalmente vía laparoscópica<sup>2-4</sup>.

La vía de abordaje totalmente laparoscópica es técnicamente difícil de realizar pues requiere mucha destreza y experiencia por parte del equipo quirúrgico. Para reproducir la morbilidad de la vía convencional se debe completar la cirugía en un tiempo prudencial y además se debe poder aplicar la misma técnica que se utiliza para la cirugía por vía laparotómica.

La anastomosis más difícil de reproducir por vía laparoscópica es la pancreato-yeyuno anastomosis (PYA) ductomucosa. Si bien el tamaño del conducto de Wirsung y la textura del páncreas (páncreas blando) son determinantes en la aparición de la fístula pancreática, la incorrecta confección de esta anastomosis también se asocia con fístula pancreática. La dificultad técnica de la pancreato-yeyuno anastomosis es quizás el factor limitante para confeccionar la duodenopancreatectomía cefálica enteramente por vía laparoscópica<sup>5,6</sup>.

El objetivo del presente trabajo es mostrar la técnica de reconstrucción laparoscópica con la pancreato-yeyuno anastomosis ductomucosa con la técnica de Blumgart modificada<sup>7</sup>.

## Material y métodos

### Técnica quirúrgica

La cirugía se realiza con anestesia general y el paciente en posición decúbito dorsal. El cirujano se ubica a la izquierda del paciente y los dos ayudantes a la derecha. Se trabaja con neumoperitoneo que no supere una presión de 11 mm HG, para evitar el aumento de los niveles de dióxido de carbono en sangre, dado que son procedimientos que superan las 4 horas de duración. Se colocan 5 trocares: un trocar de 10 mm en zona umbilical para la óptica de 30°, uno de 10 mm en hipocondrio izquierdo, 2 de 5 mm en flanco e hipocondrio izquierdo y un quinto trocar de 5 mm en epigastrio para retraer el hígado.

### Resección

El primer gesto quirúrgico es realizar la colectomía y disecar la vía biliar. Luego se abre el ligamento gastrocólico para acceder a la retrocavidad de los epiplones. Se diseca conservando la arcada gastroduodenal hasta llegar a la inserción de vena gastroepi-

ploica en la vena mesentérica superior. Una vez disecada la cara anterior de la vena mesentérica superior, se labra el túnel para separar la vena de la cara posterior del cuello del páncreas. Se seccionan los vasos gastropilóricos y la arteria pilórica, y el duodeno es seccionado con sutura mecánica inmediatamente por debajo del píloro. Posteriormente se secciona el páncreas con bisturí monopolar o bisturí ultrasónico (la elección de uno u otro método se hace según el grosor y la textura del páncreas). Si es posible identificar el conducto de Wirsung durante la sección del parénquima pancreático, se intenta disecarlo para dejar una porción más visible y facilitar la anastomosis posteriormente. La arteria gastroduodenal se debe disecar hasta su inserción en la arteria hepática para poder identificar las estructuras vasculares y no seccionar erróneamente la arteria hepática. Además, por laparoscopia, la prueba de pinzamiento (clampeo) de la arteria gastroduodenal para comprobar que la arteria hepática tenga flujo solo puede realizarse observando el latido de la arteria hepática (salvo que se disponga de un eco-Doppler translaparoscópico). La arteria gastroduodenal es seccionada con 2 clips de titanio y asegurada con una lazada de polipropileno 1. Posteriormente se realiza el decolamiento duodenopancreático y se corta el meso del yeyuno aproximadamente hasta 20 cm del ángulo de Treitz. Se realiza el descruzamiento del asa de yeyuno, que consiste en pasarla por la raíz del mesenterio hacia el espacio supramesocolónico. Recién en ese momento se secciona el yeyuno con sutura mecánica. Seccionar el intestino delgado en el espacio supramesocolónico es una maniobra que permite ahorrar tiempo en el pasaje del asa para confeccionar las anastomosis. Luego se secciona el proceso uncinado del páncreas cerca de la arteria mesentérica superior, utilizando bisturí ultrasónico y clips para las estructuras vasculares visibles. Por último, se secciona la vía biliar y de esta forma se completa la etapa resectiva.

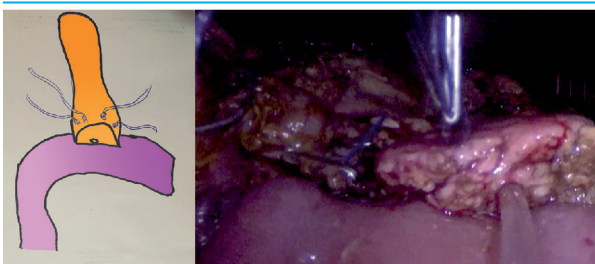
### Reconstrucción

La etapa reconstructiva se realiza en una sola asa según la técnica de Child. Primero se confecciona la PYA ductomucosa, luego la hepático-yeyuno anastomosis (HYA) y por último la gastro-yeyuno anastomosis (GYA) inframesocolónica. También se agrega una entero entero anastomosis en omega con el objetivo de disminuir el flujo de bilis hacia el estómago.

La PYA ductomucosa se realiza según la técnica descrita por Blumgart<sup>5</sup>. El primer paso es colocar una sonda tipo K-35 en el conducto de Wirsung para dejarla como tutor anastomótico interno. Luego se pasan 2 puntos transparenquimatosos en el páncreas para luego suturar el intestino delgado y volver con los puntos transparenquimatosos en forma de U (teniendo cuidado de no incluir el conducto de Wirsung en la sutura), según muestra la figura 1. Esos puntos se anudan para fijar el yeyuno a la cara posterior del páncreas.

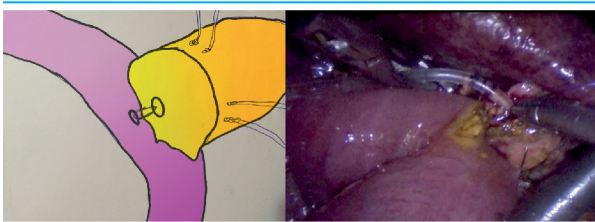
Luego se dan los puntos ductomucosos con sutura monofilamento absorbible de calibre 5-0. Es recomendable dar el primer punto de hora 6 (Fig. 2) y anudarlo, seguir por el de hora 9 y completar al menos 2 o 3 puntos más para la cara posterior. En ese momento se coloca el tutor que queda en la luz del intestino delgado sin exteriorizar (Fig. 3). Una vez colocado, se dan 3 puntos más para la cara anterior de la anastomosis (Fig. 4). Finalizada la anastomosis ductomucosa, se colocan otros dos puntos transparenquimatosos a la izquierda del conducto de Wirsung, que se fijan a la cara posterior del yeyuno (de la misma forma que se dieron los puntos al principio de la anastomosis). Una vez anudados, con la misma hebra se toma la cara anterior del yeyuno y se vuelven a anudar para cubrir la anastomosis ductomucosa con el intestino delgado. Estos puntos anteriores se dan con los 4 puntos transparenquimatosos (Fig. 5).

FIGURA 1



Puntos en U transparenquimatosos para fijar el yeyuno al páncreas

FIGURA 2



Anastomosis ductomucosa

FIGURA 3



Tutor anastomótico

La HYA se puede realizar con sutura continua o bien con puntos separados tanto de sutura absorbible como no absorbible. La elección de sutura continua o de puntos separados depende del tamaño de la vía biliar, del tamaño de la pared y de la preferencia del cirujano. Nuestra elección es los puntos separados.

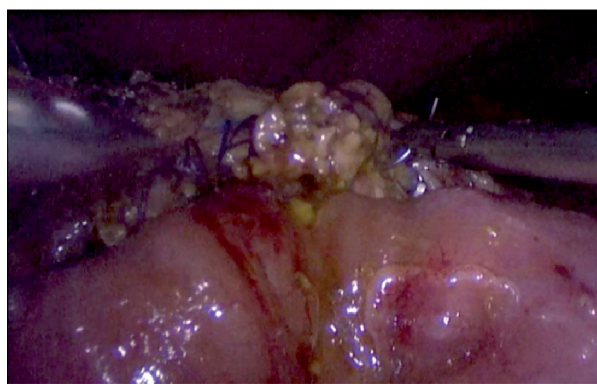
Una vez finalizada la reconstrucción biliar mediante una minilaparotomía mediana (entre 6 y 8 cm), se confecciona la GYA inframesocolónica con puntos separados de sutura absorbible. Para finalizar se realiza una entero-entero anastomosis en omega con el objetivo de disminuir el reflujo biliar al estómago y así reducir el retardo del vaciamiento gástrico.

La cirugía concluye con la colocación de dos drenajes de cavidad, uno ubicado en el espacio de Morrison y el otro sobre la PYA.

## Resultados

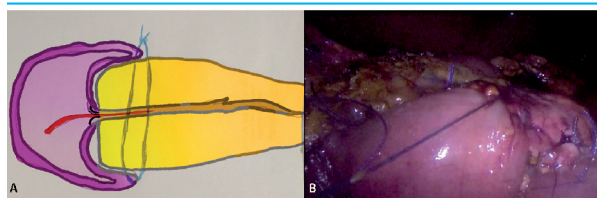
En el período comprendido entre enero de 2013 y mayo de 2016 se realizaron 68 duodenopancreatectomías cefálicas en tres diferentes centros asistenciales (Sanatorio de la Trinidad Mitre, Hospital Mariano y Luciano de la Vega y Hospital Argerich); todos los pacientes fueron operados por el mismo cirujano. De esas 68 duodenopancreatectomías cefálicas, 49 fueron realizadas por vía laparotómica, 14 fueron videoasistidas (resección laparoscópica y reconstrucción por minilaparotomía) y 5 efectuadas completamente por laparoscopia con la técnica antes descrita.

FIGURA 4



Puntos ductomucosos de la cara anterior

FIGURA 5



A. Esquema lateral de la pancreato-yeyuno anastomosis con técnica de Blumgart. B. Anastomosis laparoscópica completa.

■ TABLA 1

## Demografía de pacientes

| Paciente Nº | Diagnóstico           | Fístula pancreática (IGSF) | Textura del páncreas | Tiempo cirugía |
|-------------|-----------------------|----------------------------|----------------------|----------------|
| 1           | Ampuloma              | No                         | Duro                 | 540 min        |
| 2           | NIM + ampuloma        | A                          | Intermedio           | 345 min        |
| 3           | Schwannoma            | No                         | Intermedio           | 355 min        |
| 4           | Adenocarcinoma ductal | No                         | Intermedio           | 380 min        |
| 5           | Ampuloma              | A                          | Intermedio           | 430 min        |

La Tabla 1 muestra las indicaciones de cirugía.

En los pacientes con DPC totalmente laparoscópica, el páncreas fue de textura intermedia en 3 pacientes y en 2 con textura blanda. El tiempo operatorio medio fue 384 minutos. La estadía hospitalaria media fue 12 días. Dos pacientes desarrollaron fístula pancreática tipo A (ISGPF)<sup>8</sup>. Un paciente presentó retardo del vaciamiento gástrico que resolvió espontáneamente.

No hubo complicaciones mayores.

## Discusión

La duodenopancreatectomía cefálica realizada enteramente por vía laparoscópica es un procedimiento técnicamente dificultoso y demandante, que debe ser realizado en centros de alto volumen en cirugía pancreática y por cirujanos con amplia experiencia en cirugía pancreática y en cirugía laparoscópica de alta complejidad<sup>9</sup>. Los beneficios de la miniinvasividad se obtienen en esta cirugía cuando el tiempo quirúrgico no es muy prolongado. No hay duda de que el paciente obtiene más beneficio con una duodenopancreatectomía cefálica realizada por vía convencional en pocas horas, que con la misma cirugía por vía laparoscópica duplicando o triplicando el tiempo quirúrgico.

La curva de aprendizaje de la duodenopancreatectomía cefálica convencional es de alrededor de 60 procedimientos<sup>4</sup>. Sin duda, para realizar la DPC por vía laparoscópica es recomendable tener la curva de aprendizaje por vía abierta, ya que el conocimiento de la patología pancreática y el dominio de la técnica son condiciones fundamentales para la obtención de buenos resultados. Por otra parte, es una condición igualmente importante contar con amplia experiencia en cirugía laparoscópica de alta complejidad para tener velocidad en la etapa resectiva. Las dos condiciones mencionadas son complementarias y necesarias para poder llevar a cabo la duodenopancreatectomía cefálica laparoscópica. El aprendizaje para realizar la DPC laparoscópica implica un proceso en etapas para poder adquirir más velocidad quirúrgica y evitar los procedimientos muy prolongados que sin duda no benefician

al paciente. Es recomendable comenzar con la resección por laparoscopia y luego hacer la reconstrucción por vía convencional a través de una minilaparotomía<sup>9</sup>. Una vez que se logra un tiempo bajo en la resección por laparoscopia, se puede comenzar a realizar las anastomosis por la misma vía de abordaje.

Desde el punto de vista técnico hay que intentar reducir el tiempo quirúrgico lo máximo posible. Un paso útil en la resección que puede ahorrar tiempo en la reconstrucción, es eskeletonizar el yeyuno más allá del ángulo de Treitz sin cortarlo. Luego realizar el descruzamiento del yeyuno por la raíz del mesenterio y recién entonces cortar el yeyuno con sutura mecánica en el espacio supramesocolónico. De esta forma, una vez finalizada la resección, el intestino delgado ya se encuentra en posición para confeccionar las anastomosis.

La anastomosis pancreática descrita por Blumgart<sup>7</sup> es una técnica ductomucosa que se asocia con menor incidencia de fístula pancreática en cirugía convencional. Tiene además la ventaja de ser totalmente reproducible por vía laparoscópica. Una de las ventajas de esta técnica son los puntos transparenquimatosos en U con sutura irreabsorbible que hacen una especie de invaginación del intestino delgado cubriendo la anastomosis ductomucosa. Esto hace que disminuya la tensión sobre la anastomosis ductomucosa, y, en caso de fístula, la probabilidad de que se desmonte la anastomosis es mucho menor. Al ser puntos en U y no puntos tangenciales (como se realizan en la pancreatoyeyuno anastomosis habitual), el riesgo de desgarro en los casos de páncreas de textura blanda es muy bajo. Además, el punto en U aproxima y comprime el yeyuno sobre la superficie pancreática contribuyendo quizás a disminuir la salida de líquido pancreático por el borde de sección. La única diferencia entre la técnica por vía laparoscópica y la vía convencional es que en cirugía laparoscópica se dan entre 5 y 6 puntos ductomucosos, mientras que en cirugía convencional son 12. Sin embargo, no está demostrado que 12 puntos ductomucosos se asocien con menos fístula pancreática que 6 puntos. Desde el punto de vista técnico, se puede colocar un trócar adicional para poner la óptica enfrentada al borde de sección del páncreas y lograr una buena triangulación que facilite dar los puntos ductomucosos.

La anastomosis biliar puede realizarse con puntos separados o con sutura continua, tal como se hace por vía convencional. Con el fin de disminuir el tiempo quirúrgico, la GYA se puede realizar a través de la minilaparotomía efectuada para extraer la pieza quirúrgica. Si el equipo quirúrgico tiene un alto entrenamiento en cirugía laparoscópica de alta complejidad, se puede realizar la anastomosis manual intracorpórea.

En conclusión, la reconstrucción completa por vía laparoscópica es factible y totalmente reproducible con la misma técnica que se utiliza por vía laparotómica. Para confeccionar la PYA por laparoscopia se requiere que el cirujano tenga amplia experiencia en cirugía pancreática convencional y laparoscópica de alta complejidad.

## Referencias bibliográficas

1. Whipple A. The rationale of radical surgery for cancer of the Pancreas and ampullary region. Ann Surg. 1941; 114(4):612-5.
2. Kendrick ML, Sclabas GM. Major venous resection during total laparoscopic pancreaticoduodenectomy HPB. 2011;13(7):454-8.
3. Kendrick ML, Cusati D. Total laparoscopic pancreaticoduodenectomy: feasibility and outcome in an early experience. Arch Surg. 2010; 145(1):19-23;.
4. Birkmeyer JD, Stukel TA, Siewers AE, Goodney PP, Wennberg DE, Lucas FL. Surgeon volume and operative mortality in the United States. N Engl J Med. 2003;349:2117-27.
5. Chang Moo Kang, Sung Hwan Lee, Myung Jae Chung, et al. Laparoscopic pancreatic reconstruction technique following laparoscopic pancreaticoduodenectomy. J Hepatobiliary Pancreatic. 2015;22:202-10.
6. Matsuda M, Haruta S, Shinohara H, et al. Pancreaticogastrostomy in pure laparoscopic pancreaticoduodenectomy—A novel pancreatic-gastric anastomosis technique. BMC Surg. 2015; 2(15):80-7.
7. Grobmyer SR, Kooby D, Blumgart LH, Hochwald SN. Novel pancreaticojejunostomy with a low rate of anastomotic failure-related complications. J Am Coll Surg. 2010;210:54-9.
8. Bassi C, Dervenis C, Butturini G, et al. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition. Surgery. 2005;138:8-13.
9. Mazza O, Sánchez Clariá R, Bersano F y col. Duodenopancreatectomía totalmente laparoscópica. Consideraciones técnicas y aplicabilidad inicial en un centro de alto volumen en cirugía pancreática. Rev Argent Cirug. 2012; 102(4-5-6):62-8.