

ARTICULO ORIGINAL

Duodenopancreatectomía Cefálica Laparoscópica en Tumores Periapulares: nuestra experiencia.

Laparoscopic Pancreaticoduodenectomy for Periapillary tumor: our experience.

Gustavo Marcucci¹, Gustavo Lavallen¹, Sebastián Pardini¹, Ana Giavaresco¹, Nicolás Borgatello¹, Federico Davrieux¹

Resumen.

Introducción: Los tumores periapulares están compuestos por el carcinoma de cabeza de páncreas, el ampuloma, el tumor de origen biliar intrapancreático, y el duodenal. La duodenopancreatectomía cefálica (DPC) es la única posibilidad curativa para estos pacientes. Varios reportes sugieren que la DPC laparoscópica presenta algunas ventajas con respecto a la cirugía abierta. El objetivo de este trabajo fue describir nuestra experiencia de duodenopancreatectomía cefálica laparoscópica en pacientes con tumores periapulares. **Material y Métodos:** Estudio retrospectivo descriptivo, en pacientes con diagnóstico de tumores periapulares tratados mediante duodenopancreatectomía cefálica laparoscópica. **Resultados:** Se analizaron un total de n=37 pacientes. El porcentaje de conversión fue del 21%, y el de re-laparoscopías del 10,8%. Se reportó un 18,9% de complicaciones, con una mortalidad total del 8,1%, sin significancia estadística. El tiempo promedio de hospitalización fue de 26 días. **Conclusiones:** La duodenopancreatectomía cefálica laparoscópica es una técnica factible y segura para el tratamiento de tumores del área periapular en manos experimentadas y pacientes seleccionados.

Palabras clave: Tumores periapulares, duodenopancreatectomía cefálica, duodenopancreatectomía cefálica laparoscópica, cirugía laparoscópica.

Abstract.

Introduction: Periapillary tumors are composed of carcinoma of the head of the pancreas, ampulloma, intrapancreatic biliary tumor, and duodenal tumor. Laparoscopic Pancreaticoduodenectomy (LPD) is the only curative possibility for these patients. Several reports suggest that LPD has some advantages over open surgery. The objective of this paper was to describe our experience with LPD in patients with periapillary tumors. **Methods:** descriptive retrospective study in patients diagnosed with periapillary tumors treated by LPD. **Results:** A total of n= 37 patients were analyzed. The conversion rate was 21%, and the re-laparoscopy rate was 10.8%. 18.9% of complications were reported, with a total mortality of 8.1%, without statistical significance. The average length of hospitalization was 26 days. **Conclusions:** LPD is a feasible and safe technique for the treatment of tumors of the periapillary area in experienced hands and selected patients..

Keywords: Periapillary tumors, laparoscopic pancreaticoduodenectomy, laparoscopic surgery, minimally invasive surgery.

Fecha de envío:
14 de marzo de 2022.

Fecha de aceptación:
13 de junio de 2022.

Proceso:
Revisión por pares.

Conflicto de intereses:
Los autores declaran no tener
conflictos de intereses.

¹ Departamento de Cirugía, Sanatorio de la Mujer, Rosario, Santa Fe, Argentina.

Correspondencia:
Dr. Federico Davrieux.
Sanatorio de la Mujer, Rosario, Santa Fe, Argentina.
San Luis 2493, Rosario, Santa Fe, Argentina.
E-mail: fededavrieux@hotmail.com

Introducción

Dentro de la patología digestiva, los tumores periampulares presentan una baja prevalencia, pero con mal pronóstico. El carcinoma de cabeza de páncreas constituye el 50 - 70% de los casos, mientras que el ampuloma representa el 15 - 25%, y el tumor biliar intrapancreático y el duodenal el 10% respectivamente¹.

La duodenopancreatectomía cefálica (DPC) es la única posibilidad de curación y supervivencia a largo plazo para los pacientes con tumores del área periampular. A pesar de esto, el índice de resecabilidad y la supervivencia a los 5 años siguen siendo bajos. La mortalidad inicial promedio del 30% se ha reducido a menos de un 5%. Sin embargo, aún se reporta una morbilidad cercana al 30 - 40%^{2,3}.

Los resultados tanto a corto como a largo plazo de la malignidad pancreática siguen siendo controvertidos entre los procedimientos abiertos y los mínimamente invasivos. La evidencia sugiere que este último abordaje es tan seguro y factible como el abierto, e incluso muestra ciertos beneficios⁴. La literatura reporta que la duodenopancreatectomía cefálica laparoscópica presenta menor morbilidad, menor necesidad de transfusión, y disminuye el tiempo de espera para tratamiento adyuvante^{5,6}. Los resultados perioperatorios y a largo plazo, así como la duración de la estancia hospitalaria y la pérdida estimada de sangre de la DPC laparoscópica es comparable e incluso mejor que la DPC abierta o robótica⁷. Tal es así que se han desarrollado y puesto en práctica protocolos de ensayos clínicos aleatorizados, como el PADULAP en Barcelona, España, para corroborar estos resultados en este incipiente campo de la cirugía laparoscópica⁸. Sin embargo, algunos autores consideran que la DPC laparoscópica no muestra ninguna ventaja sobre la técnica abierta, en rigor del nivel actual de evidencia⁹. Consideran que el sesgo y un nivel de evidencia de moderada a baja limitan su recomendación. Por estos motivos, llevar a cabo una DPC laparoscópica como tratamiento de tumores periampulares es un verdadero desafío.

El objetivo de este trabajo es describir nuestra experiencia inicial de duodenopancreatectomía cefálica laparoscópica en pacientes con diagnóstico de tumores periampulares.

Pacientes y Métodos

Diseño de estudio

Se presenta un estudio retrospectivo descriptivo, realizado sobre pacientes con diagnóstico de tumores periampulares tratados mediante resolución quirúrgica, en un centro único de la ciudad de Rosario (Santa Fe,

Argentina), en un período comprendido entre Octubre de 2015 y Febrero de 2019. Todos los pacientes fueron admitidos, tratados y operados por el mismo equipo quirúrgico. En todos se realizó una duodenopancreatectomía cefálica laparoscópica.

Los criterios de resecabilidad (Tabla 1), se basaron en las recomendaciones del National Comprehensive Cancer Network (NCCN) de 2013, actualizado en 2015¹⁰, y en el Primer Consenso Argentino de Cáncer de Páncreas (2016)¹¹.

Se analizaron las siguientes variables: demográficas (edad, sexo), complicaciones, conversiones, re-laparoscopías, tiempo operatorio, y tiempo de hospitalización.

Procedimiento

Método Diagnóstico

El diagnóstico se realizó mediante el examen físico, análisis de sangre y estudios de imágenes médicas (Figura 1). La estadificación se completó con tomografía computada multicorte (TC) y resonancia magnética por imágenes (RMI).

Evaluación Preoperatoria

Todos los pacientes recibieron estudios preoperatorios completos compuestos por laboratorio, identificación de grupo y factor sanguíneo y su respectiva reserva de unidades de sangre, evaluación cardiológica y electrocardiograma (ECG), radiografía de tórax, y vacunación antitetánica. En casos específicos se realizaron estudios complementarios, tales como ergometría, ecocardiografía, espirometría, entre otros.

Preparación del Quirófano

La cirugía se llevó a cabo en un quirófano totalmente equipado, con anestesia general, y monitoreo continuo de los parámetros vitales a cargo de un anestesiólogo experimentado. Al inicio del procedimiento se colocó una sonda naso-yeyunal (SNY) y una sonda vesical (SV).

Se contó con un equipo de laparoscopia compuesto por un sistema de video en alta definición (HD 1288, Stryker, EE.UU.) programado en "modo laparoscopia" acompañado por una fuente lumínica (L9000, Stryker, EE.UU.) con previo "balance de blanco", y un insuflador de dióxido de carbono (CO₂) (Pneumo Sure XL, Struher, EE.UU.) que se programó en flujo de recuperación alto (40 litros por minuto) con una presión de 12 mmHg.

Se utilizó un equipo de energía (Force Triad, Medtronic, EE.UU.) mediante monopolar (tipo Hook) y pinza sella-

dora de vasos (LigaSure Blunt Tip, Medtronic, EE.UU.).

Técnica Quirúrgica

El paciente se colocó en posición decúbito dorsal con las piernas abiertas. El cirujano principal se colocó en-

tre las piernas, el primer ayudante a la izquierda y el segundo ayudante a la derecha del paciente. La instrumentadora y la mesa del instrumental se ubicaron a la derecha con respecto al cirujano principal, y la torre de laparoscopia con su monitor en la cabecera del pacien-

Tabla 1. Criterios de reseccabilidad para pacientes con carcinoma de páncreas⁴.

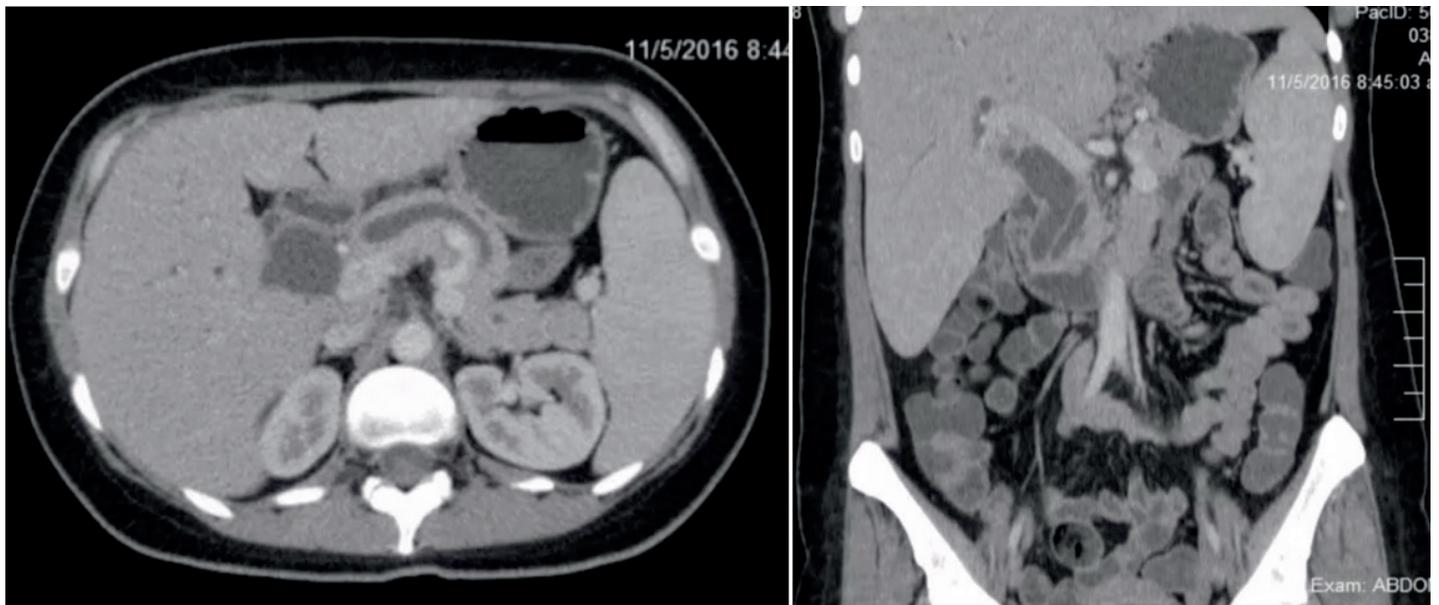
	Posibilidad resección R0	Metástasis	Invasión vascular
Resecable	Sí	No	No
Irreseccable	No	Sí	Compromiso de la VMS o VP que impide una reconstrucción vascular. Compromiso de la AMS >180° de la circunferencia de la pared del vaso. Compromiso del TC o de la vena cava inferior
Borderline	No es posible definirlo prequirúrgico	No	Compromiso de la VMS o VP que impide una reconstrucción vascular. Compromiso de la AMS >180° de la circunferencia de la pared del vaso. Compromiso del TC o de la vena cava inferior

Tabla 2. Tabla que muestra las principales variables analizadas en este estudio.

N	Demografía		Patología	Procedimiento			Complicaciones¶	Mortalidad**	
	Edad*	Sexo†		Técnica‡	Conversiones§	Re-Laparoscopia			
37	51 (24-78± 38.18)	F= 22 (59.5%) M= 15 (40.5%)	Adenocarcinoma (23 -62.2%) Ampuloma (4 - 10.8%) Tumor Quístico (4 - 10.8%) Tumor Neuroendócrino (2 - 5.4%) Tumor GIST (1 - 2.7%) Pancreatitis Autoinmune (1 - 2.7%) Tumor de células de Merkel (1 - 2.7%) Tumor de Vía Biliar (1 - 2.7%)	DPC Lap	8 (21%)	4 (10.8%)	7 (18.9%)	2 (5.4%)	p= NS

* Datos expresados en rango, promedio y desvío estándar.
† Datos expresados promedios, porcentajes y desvío estándar. GIST= gastrointestinal stroma tumor
‡ Duodenopancreatectomía Laparoscópica (80% doble asa - 20% única asa)
§ Conversiones (4 por hemorragia, 3 por doble derivación, 1 por prótesis vascular)
|| Re-Laparoscopia (2 por hemorragia, 1 por fístula biliar, 1 por vólvulo intestinal)
¶ Complicaciones (5 por fístula, 2 por hemorragia)
**Mortalidad (1 por hemorragia, 1 por fístula)
p < 0.05 (NS= no significativa)

Figura 1. TC de abdomen y pelvis con contraste EV. Se informa ampuloma con dilatación de vía biliar y conducto pancreático.



te. Se estableció el neumoperitoneo mediante técnica con aguja de Veress. Se utilizaron 5 trócares dispuestos de la siguiente manera: un trocar de 10 mm a nivel umbilical (óptica y cámara), un trocar de 5 mm en epigastrio, un trocar de 10 mm en hipocondrio derecho, un trocar de 5 mm en hipocondrio izquierdo, y un último trocar de 5 mm en flanco izquierdo a nivel de la línea axilar anterior (Fig. 2).

La cirugía se inició con una evaluación de la cavidad abdominal con el objetivo de descartar lesiones extrapancreáticas inadvertidas en otros estudios. El primer paso de la cirugía fue una maniobra de Kocher permitiendo la liberación del ángulo hepático del colon y el duodeno, junto con la movilización de este último. Se prosiguió con la disección del ligamento gastrocólico para acceder a la trascavidad de los epiplones (Fig. 3 A). Una vez confirmada la factibilidad de la resección, se procedió a seccionar el duodeno o estómago (con y sin preservación de píloro, respectivamente según el caso) con sutura lineal mecánica (Echelon Flex, Ethicon-Johnson & Johnson, EE.UU.) (Fig. 2 B). A continuación se seccionó el yeyuno con sutura mecánica. Luego, se realizó la disección e identificación del pedículo hepático, y sección con tijera del conducto hepático común (Fig. 3C). Finalmente, el tiempo resectivo se culminó con la disección del páncreas y el respectivo tratamiento de los vasos mesentéricos, corroborando así la resecabilidad del órgano. La sección pancreática se llevó a cabo con tijera con la intención de preservar la indemnidad del conducto pancreático (Fig. 3 D-E). La pieza quirúrgica se colocó dentro de una bolsa de nylon, junto con la cual fue extraída mediante una inscisión mediana supraumbilical. El período de reconstrucción se inició con la confección de un asa en Y de Roux (en el 80% se confeccionó una doble asa, en el 20% restante fue asa única). El restablecimiento del flujo pancreático se realizó llevando a cabo una anastomosis ducto-mucosa con material de sutura irreabsorbible # 3-0 (Fig. 4A). El conducto pancreático se tutorizó con una prótesis siliconada. Una anastomosis bilio-digestiva con material de sutura reabsorbible se utilizó para la restitución del flujo biliar (Fig. 4B). Finalmente, se realizó una gastroenteroanastomosis, y el pie de la Y de Roux se confeccionó realizando una anastomosis entero-entérica latero-lateral con sutura mecánica lineal cortante y refuerzo manual con sutura de material reabsorbible (Fig. 4C). Se ofrecieron 2 drenajes siliconados multifrenestrados, uno a la anastomosis pancreático-intestinal y el otro a la anastomosis bilio-digestiva (Fig. 4 D). Se procedió a la síntesis de pared abdominal por planos y se envió de la pieza a estudio patológico (Fig. 5 A - B).

Control Postoperatorio

Los pacientes permanecieron en la unidad de cuidados intensivos (UCI) durante el período postoperatorio in-

mediato. Recibieron protección gástrica, antieméticos, analgésicos, antibióticos, y somatostatina por vía endovenosa (EV). Además se incluyó la profilaxis para trombosis venosa profunda (TVP) en todos los casos. El pase a sala general se trató de implementarlo lo antes posible según la evolución del paciente, al igual que la nutrición enteral. El retiro de drenajes fue paulativo según características cuantitativas y cualitativas del débito de los mismos.

Análisis estadísticos

Los datos estadísticos fueron analizados mediante programas informáticos y expresados en promedio, porcentajes, rango y desviación estándar. La prueba de Chi-cuadrado fue utilizada para el análisis estadístico de las variables. Se aplicó un intervalo de confianza del 95% (CI95%). Una p valor <0,05 fue indicado como estadísticamente significativo.

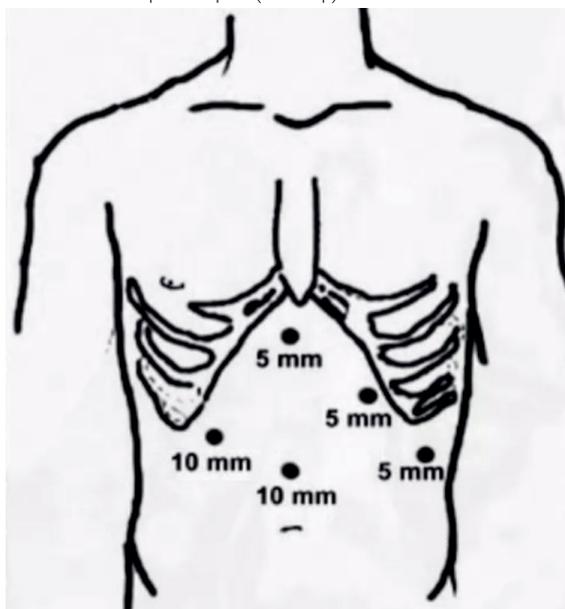
Aspectos bioéticos

Todos los pacientes fueron correctamente informados y firmaron el consentimiento para los procedimientos quirúrgicos y la utilización de sus datos en publicaciones científicas. El Comité de Ética institucional aprobó la realización y publicación de este trabajo.

Resultados

Se analizaron un total de n=37 pacientes. Los datos demográficos y principales características tumorales y operatorias se analizan en la Tabla 2. En todos los pacientes se realizó duodenopancreatectomía laparoscópica, de los cuáles en el 80% se confeccionó una reconstrucción en doble asa, mientras que en el 20%

Figura 2. Posición de trócares para abordaje de Duodenopancreatectomía Cefálica Laparoscópico (DPC Lap).



restante fue con asa única.

Se registró una tasa de conversiones a cirugía abierta en un 21% (n= 8, promedio $0,21 \pm 0,40$) (IC 95%= 8,11; 33,89). Los motivos se relacionaron con complicaciones hemorrágicas intraoperatorias (n= 4; 50%), realización de doble derivación biliar y digestiva (n= 3; 37,5%), y la necesidad de colocación de prótesis vascular (n= 1; 12,5%). Las relaparoscopias, que rondaron el 10,8% de los casos (n= 4; promedio $0,10 \pm 0,31$) (IC(95%)= 0,01; 19,99), fueron por hemorragia (n= 2; 50%), fístula biliar (n= 1; 25%), y obstrucción intestinal por vólvulo (n= 1; 25%).

En relación a los datos de morbimortalidad del estudio, se reportó una tasa de complicaciones del 18,9% (n= 7; promedio $0,08 \pm 0,27$) (IC 95%= 5,43; 30,57), el 71% (n= 5) fue de origen hemorrágicas, y el 29% (n= 2) secundarias a fístulas. La mortalidad total fue del 5,4% (n= 2; promedio $0,05 \pm 0,23$) (IC 95%= -2,41; 12,41), sin significancia estadística ($p > 0,05$). Uno de los casos fue durante el postoperatorio inmediato por complicaciones hemorrágicas, y el otro a los 90 días secundario a fístula pancreática.

El tiempo de hospitalización fue de 26 días en promedio (rango de 7 a 45 días).

Discusión

Los tumores periampulares representan un desafío

para el equipo médico tratante. El diagnóstico oportuno permite operar pacientes en buen estado general con resultados quirúrgicos y oncológicos ideales. Por ello, la sospecha clínica es fundamental para iniciar el algoritmo diagnóstico en estos pacientes. Habitualmente, la mayoría de los casos se presentan con dolor en hemiabdomen superior de características difusas, asociado a sensación de plenitud gástrica, y síndrome coledociano. La presencia de hiporexia y pérdida de peso con déficit nutricional se relaciona con una enfermedad en estado avanzado.

Con respecto a las imágenes médicas útiles para el diagnóstico y estadificación, la TC permite evaluar el tumor y su relación con estructuras vasculares, así como también la detección de metástasis intraabdominales^{12,13} (Fig. 1). Cuenta con una sensibilidad del 63 - 82% y una especificidad del 92 - 100%. La RMI tiene una sensibilidad equivalente a la TC tanto para detectar como para estadificar el carcinoma pancreático¹⁴. La ecoendoscopia (EUS= endoscopic ultrasonography) es un método invasivo cuya principal indicación es la duda diagnóstica o como primer método para confirmación histopatológica, mediante la punción biopsia pancreática transgástrica¹⁵.

Debido a que en ocasiones tumores potencialmente resecables en función de criterios de TC no pueden ser resecados en el acto quirúrgico en un 75 - 91% de casos (ya sea por pequeñas metástasis hepáticas

Figura 3. Duodenopancreatectomía Cefálica Laparoscópica (DPC Lap). Etapa resectiva. A) Disección del ligamento gastrocólico. B) Sección gástrica. C) Sección de la vía biliar (se observa una prótesis plástica en su interior). D) Control vascular con clips plásticos. E) Sección pancreática.

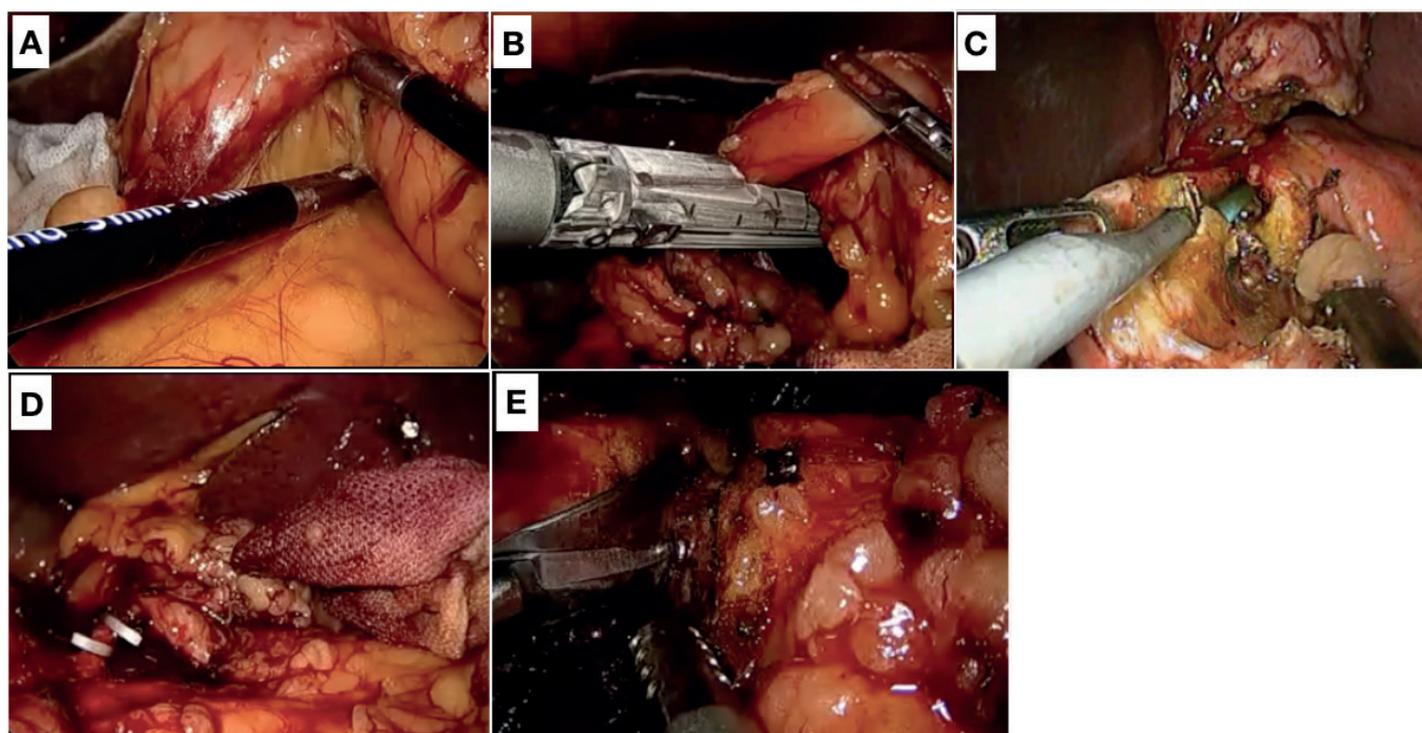


Figura 4. Duodenopancreatectomía Cefálica Laparoscópica (DPC Lap). Etapa reconstructiva. A) Anastomosis pancreoentérica (anastomosis ductomucosa). B) Anastomosis bilioentérica (hepaticoyunoanastomosis). C) Anastomosis enteroentérica (con sutura mecánica). D) Colocación de drenaje al lecho anastomótico.

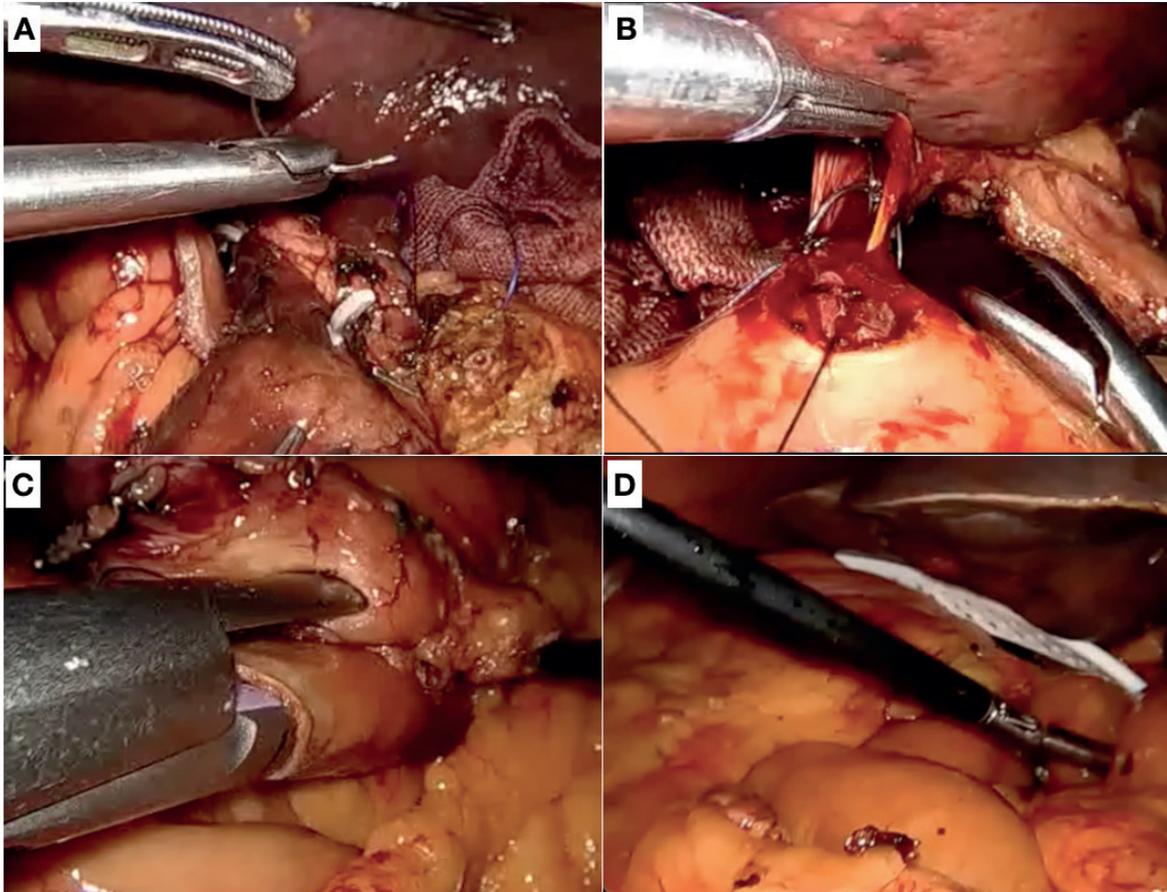


Figura 5. Postoperatorio. A) Pieza quirúrgica. B) Aspecto estético final.



subcapsulares, peritoneales u omentales de pequeño tamaño no detectados por TC o RMI, o por extensión local tumoral y/o invasión vascular no detectada), la laparoscopia diagnóstica representa una valiosa herramienta para completar la estadificación de este grupo de pacientes. Es recomendable plantear su aplicación ante la sospecha de enfermedad avanzada (CA 19-9 >100 U/mL, tumores > 3 cm, tumores borderline). Esto se sustenta en su alto rendimiento en la detección de metástasis de 1 - 2 cm de diámetro en la superficie hepática, y en su sensibilidad y especificidad del 97% y del 100% para la detección de metástasis peritoneales, respectivamente. Adicionalmente, permite la toma de biopsia en caso de ser necesario⁸.

La resección de tumores periampulares es un procedimiento técnicamente dificultoso, incluso con abordaje laparotómico. Esta operación no fue ajena a la llegada de la laparoscopia y su masiva implementación, sobre todo en Norteamérica, Europa y Asia. A pesar de su amplia difusión, Sudamérica sigue ocupando el cuarto lugar en el uso de laparoscopia en hígado, páncreas y vías biliares (HPB)¹⁶. Los centros de alto volumen en cirugía HPB que realizan DPC laparoscópicas son los que obtienen mejores resultados^{17,18}. El entrenamiento

en laparoscopia del equipo tratante y la correcta selección de pacientes también influye en el éxito quirúrgico. Esto se demostró en varios trabajos que reportaron una tasa de morbilidad comparable entre los abordajes abiertos y laparoscópicos en DPC, como así también menor estadía hospitalaria y buenos resultados oncológicos¹⁹⁻²¹. Tal es así que la evolución tecnológica asociada a la medicina y cirugía llevó a que en los centros de mayor referencia se inicie la experiencia en DPC robótica²². Si bien existen algunos trabajos que comparan resultados entre este último abordaje y la laparoscopia, a la fecha la relación costo-beneficio no es la adecuada. El abordaje laparoscópico también puede ser utilizado en las reoperaciones. Por este motivo, lo aplicamos en 4 pacientes, brindando sus beneficios cuando el seguimiento postoperatorio inmediato es estricto.

En el análisis de nuestra serie se observó que la DPC laparoscópica fue factible y segura para realizarse en pacientes con tumores periampulares. Esto se sustentó en la baja tasa de conversión y de complicaciones, en parte gracias a la celosa selección de pacientes para esta experiencia inicial. Además, la respuesta oncológica a corto plazo fue aceptable, aunque se requiere de mayor seguimiento para determinar el resultado oncológico final. Al igual que Chen et al., encontramos que la disección de la vena porta, la correcta linfadenectomía y el tratamiento del proceso uncinado fueron los puntos en la cirugía que mayor destreza técnica demandaron por parte del equipo quirúrgico². Por esto, debemos resaltar que a una de las conversiones la motivó una resección vascular con colocación de su correspondiente prótesis y no por complicaciones propiamente dichas. Adicionalmente, cabe destacar que este hecho vuelve más importante aún la correcta selección de pacientes. Este trabajo presenta ciertas limitaciones, como el reducido número de pacientes de la serie y cierta heterogeneidad en la técnica quirúrgica. Sin duda, esto se debe a que estamos analizando la experiencia inicial. Por este motivo, no es apropiado comparar nuestros resultados con series internacionales más grandes, aunque si pueden ser consideradas como guías aproximadas para futuros trabajos en este campo.

Como conclusión, encontramos que la duodenopancreatectomía cefálica laparoscópica es una técnica factible y segura para el tratamiento de tumores del área periampular en manos experimentadas. En el inicio de la curva de aprendizaje, la correcta selección de pacientes con tumores pequeños facilita la resección y hace viable la reconstrucción. Finalmente, se debe destacar que se requiere de un alto nivel de entrenamiento en cirugía laparoscópica para llevar a cabo esta técnica.

Referencias bibliográficas

1. Vincent A, Herman J, Schulick R, et al. Pancreatic cancer. *Lancet*. 2011;378(9791):607-20.
2. Chen K, Pan Y, Liu XL, et al. Minimally invasive pancreaticoduodenectomy for periampullary disease: a comprehensive review of literature and meta-analysis of outcomes compared with open surgery. *BMC Gastroenterol*. 2017;17(1):120.
3. Chen K, Liu XL, Pan Y, et al. Expanding laparoscopic pancreaticoduodenectomy to pancreatic-head and periampullary malignancy: major findings based on systematic review and meta-analysis. *BMC Gastroenterol*. 2018;18(1):102.
4. Zhang YH, Zhang CW, et al. Pancreatic cancer: Open or minimally invasive surgery? *World J Gastroenterol*. 2016;22(32):7301-10.
5. Kendrick ML, van Hilst J, Boggi U, et al. Minimally Invasive Pancreatic Resection Organizing Committee Minimally invasive pancreatoduodenectomy. *HPB (Oxford)*. 2017;19(3):215-24.
6. Palanivelu C, Senthilnathan P, Sabnis SC, et al. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open pancreatoduodenectomy for periampullary tumours. *Br J Surg*. 2017;104(11):1443-50.
7. Liu M, Ji S, Xu W, et al. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy: are the best times coming? *World J Surg Oncol*. 2019;17(1):81.
8. Poves I, Burdío F, Morató O, et al. Comparison of Perioperative Outcomes Between Laparoscopic and Open Approach for Pancreatoduodenectomy: The PADULAP Randomized Controlled Trial. *Ann Surg*. 2018 Nov;268(5):731-9.
9. Nickel F, Haney CM, Kowalewski KF, et al. Laparoscopic Versus Open Pancreaticoduodenectomy: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Ann Surg*. 2020;271(1):54-66.
10. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Pancreatic Adenocarcinoma Version 1.2015. [Internet] [Consultado 10 de Mar 2022] Disponible en: <https://www.nccn.org/professionals>. NCCN
11. de Santibañes M, Ocampo C, Mazza O, et al. First Argentine Consensus on Pancreatic Cancer: Recommendations for diagnosis, staging, treatment and palliation. *Rev Argent Cirug*. 2016;108(4):213-20.
12. Hong SB, Lee SS, Kim JH, et al. Pancreatic Cancer CT: Prediction of Resectability according to NCCN Criteria. *Radiology*. 2018;289(3):710-8.
13. Ayuso C, Sanchez M, Ayuso JR, et al. Diagnosis and staging of carcinoma of the pancreas (II). *Radiología* 2006;48(5):283-94.
14. Ansari NA, Ramalho M, Semelka RC, et al. Role of magnetic resonance imaging in the detection and characterization of solid pancreatic nodules: An update. *World J Radiol*. 2015;7(11):361-74.
15. Yamashita Y, Kitano M. Endoscopic ultrasonography for pancreatic solid lesions. *J Med Ultrason* (2001). 2020;47(3):377-87.
16. van Hilst J, de Rooij Thijs, Abu Hilal M, et al. Worldwide survey on opinions and use of minimally invasive pancreatic resection. *HPB (Oxford)*. 2017;19(3):190-204.

17. Mazza O, Sánchez Claria R, Bersano F, et al. Duodeno-pancreatectomía totalmente laparoscópica. Consideraciones técnicas y aplicabilidad inicial en un centro de alto volumen de cirugía pancreática. *Rev Argent Cirug.* 2012;102(4-5-6):62-8.
18. Jarufe N, Fernández JI, Boza C, et al. Totally laparoscopic pancreaticoduodenectomy: surgical technique and initial experience. *Rev Chilena de Cirugía.* 2009;61(1):33-8.
19. Tee MC, Kendrick ML, Farnell MB. Laparoscopic Pancreaticoduodenectomy: Is It an Effective Procedure for Pancreatic Ductal Adenocarcinoma? *Adv Surg.* 2015;49:143-56.
20. Wang M, Zhang H, Wu Z, Zhang Z, Peng B. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy: single-surgeon experience. *Surg Endosc.* 2015;29(12):3783-94.
21. Delitto D, Luckhurst CM, Black BS, et al. Oncologic and Perioperative Outcomes Following Selective Application of Laparoscopic Pancreaticoduodenectomy for Periapillary Malignancies. *J Gastrointest Surg.* 2016;20(7):1343-9.
22. Shin SH, Kim YJ, Song KB, et al. Totally laparoscopic or robot-assisted pancreaticoduodenectomy versus open surgery for periampullary neoplasms: separate systematic reviews and meta-analyses. *Surg Endosc.* 2017;31(9):3459-74.