

# Experiencia inicial en pancreatoduodenectomía laparoscópica en un hospital general de la Ciudad de México

*Initial experience in laparoscopic pancreaticoduodenectomy in a general hospital in Mexico City*

Braulio Aarón Crisanto-Campos,\* Elisafat Arce-Liévano,\*\* Jorge Alberto Robles-Aviña,\*\*\* Luis Eduardo Cárdenas-Lailson,\*\*\*\* Mario Eduardo Trejo-Ávila,\*\*\*\*\* Mucio Moreno-Portillo\*\*\*\*\*

**Palabras clave:**

Tumores periamplulares y pancreáticos, pancreatoduodenectomía laparoscópica.

**Key words:**

Pancreatic tumors, laparoscopic pancreaticoduodenectomy.

\* Clínica de Cirugía Hepatobiliar y Pancreática del Departamento de Cirugía General, Cirugía Endoscópica y Endoscopia Gastrointestinal.

\*\* Departamento de Cirugía Endoscópica.

\*\*\* Departamento de Cirugía Oncológica.

\*\*\*\* Clínica de Cirugía Hepatobiliar y Pancreática del Departamento de Cirugía General.

\*\*\*\*\* Departamento de Cirugía General.

\*\*\*\*\* Departamento de Cirugía Endoscópica y Endoscopia Gastrointestinal.

Hospital General “Dr. Manuel Gea González”, SSA, Ciudad de México.

Recibido: 18/04/2016

Aceptado: 10/08/2016

## RESUMEN

**Antecedentes:** La técnica de pancreatoduodenectomía abierta constituye el estándar para el tratamiento de tumores periamplulares y pancreáticos. En 1994, Gagner y Pomp describieron la técnica con abordaje laparoscópico. A partir de entonces, se han publicado numerosos trabajos que han demostrado buenos resultados con el abordaje mínimamente invasivo. **Objetivo:** Describir los resultados de la técnica de pancreatoduodenectomía laparoscópica en el tratamiento de patologías pancreáticas inflamatorias y neoplásicas en los últimos dos años en el hospital sede.

**Material y métodos:** Se incluyeron pacientes con tumores pancreáticos y periamplulares resecables tratados mediante pancreatoduodenectomía laparoscópica en el periodo comprendido de marzo de 2013 a marzo de 2015. Se determinaron la morbilidad y mortalidad asociadas con el procedimiento. **Resultados:** Se eligieron siete individuos a quienes se les realizó pancreatoduodenectomía con abordaje mínimamente invasivo (cinco totalmente laparoscópicos y dos híbridos); obtuvimos una mortalidad de 0%, morbilidad de 14.2%, tiempo quirúrgico promedio de 625 minutos, sangrado promedio de 678 ml y una estancia hospitalaria promedio de 12.5 días. **Conclusiones:** Los resultados logrados con la técnica laparoscópica utilizada en el hospital sede demuestran que en personas seleccionadas, dicho abordaje es factible, eficaz y seguro; por ello, en manos expertas debe considerarse como una opción para el tratamiento de sujetos con tumores periamplulares y pancreáticos resecables.

## ABSTRACT

**Background:** Nowadays, open pancreaticoduodenectomy is the gold standard in the treatment of pancreatic tumors. Gagner and Pomp described in 1994 the laparoscopic approach of pancreaticoduodenectomy; there are numerous papers in the worldwide literature describing acceptable outcomes with the laparoscopic approach. **Aims:** To describe the outcomes of patients with laparoscopic pancreaticoduodenectomy in the last two years at the host hospital. **Material and methods:** Patients with pancreatic tumors treated from March 2013 to March 2015 with minimally invasive pancreaticoduodenectomy were included. Outcomes were determined and compared with those published in the worldwide literature. **Results:** Seven patients were included (five with total laparoscopic pancreaticoduodenectomy and two with hybrid approach). The mortality rate was 0%; morbidity, 14.2%; mean operating time, 625 minutes; mean blood loss was 678 ml; the mean hospital stay was 12.5 days. **Conclusions:** The outcomes obtained in this study demonstrate that, in selected patients and with skilled surgeons, laparoscopic pancreaticoduodenectomy is a safe and efficient option to treat patients with resectable pancreatic tumors.

**Abreviaturas:**

PdL = pancreatoduodenectomía laparoscópica.

PdA = pancreatoduodenectomía abierta.

IMC = índice de masa corporal.

UTI = unidad de terapia intensiva.

ISGPF =

*International Study Group for Pancreatic Fistula.*

DM = diabetes mellitus.

HAS = hipertensión arterial sistémica.

EIH = estancia intrahospitalaria postquirúrgica.

AdenoCA = adenocarcinoma.

PdH = pancreatoduodenectomía híbrida.

NIH = neumonía intrahospitalaria.

FP = fistula pancreática.

GDH = grado de diferenciación histológica.

## INTRODUCCIÓN

Las primeras pancreatoduodenectomías, descritas mediante un abordaje quirúrgico convencional por Walter Kausch en 1912 y Allan Whipple en 1934, permanecieron durante décadas como la única opción existente para el tratamiento de tumores periampulares y pancreáticos resecables.<sup>1,2</sup>

En la década de los 80 surgieron las primeras publicaciones de procedimientos quirúrgicos con abordaje laparoscópico, tales como colecistectomía e hysterectomía, los cuales rápidamente ganaron aceptación por parte de la comunidad quirúrgica internacional y se convirtieron en los estándares de tratamiento.<sup>3</sup>

El uso de procedimientos laparoscópicos para padecimientos pancreáticos ha experimentado un desarrollo menos acelerado y hasta la primera mitad de la década de los 90 su uso se limitaba a la realización de una laparoscopia diagnóstica para la estadificación de tumores y procedimientos paliativos en tumores irreseables. Este retraso en el desarrollo de opciones mínimamente invasivas para el tratamiento de enfermedades pancreáticas se puede deber, en parte, a las relaciones anatómicas complejas del páncreas y su posición retroperitoneal, así como a la naturaleza friable de la glándula y la necesidad de cirujanos capacitados para realizar procedimientos técnicamente demandantes.<sup>4</sup>

En México, las series más grandes para la resolución de patologías pancreatobiliarias complejas reportan únicamente abordajes abiertos convencionales;<sup>5</sup> el desarrollo de abordajes mínimamente invasivos en el tratamiento de dichos padecimientos se ha limitado a la última década.<sup>6,7</sup>

Fue hasta 1994 cuando Gagner y Pomp describieron la primer pancreatoduodenectomía laparoscópica (PdL) en una paciente con pancreatitis crónica; reportaron un tiempo quirúrgico de 600 minutos (10 horas) y una estancia hospitalaria postquirúrgica de 30 días.<sup>8</sup> A partir de entonces, han surgido numerosos trabajos que describen tasas de éxito, morbilidad y mortalidad de los individuos sometidos a PdL comparables con los resultados obtenidos con la técnica convencional; sin embargo, para que la PdL continúe ganando aceptación, no basta

con que sea una técnica segura en términos de morbilidad; además, debe tener resultados oncológicos comparables con la pancreatoduodenectomía convencional o abierta (PdA) en cuanto a supervivencia libre de enfermedad y general.<sup>9-11</sup>

## Objetivo

Describir los resultados de la técnica de pancreatoduodenectomía laparoscópica en el tratamiento de patologías pancreáticas inflamatorias y neoplásicas en los últimos dos años en la Clínica de Cirugía Hepatobiliar y Pancreática del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.

## MATERIAL Y MÉTODO

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Se conformó un comité multidisciplinario para la adecuada selección de los participantes, conformado por los jefes de unidad de las áreas de Medicina Interna, Unidad de Cuidados Críticos, Anestesiología, Radiología, Endoscopia, Oncología Quirúrgica y Cirugía Hepatobiliar y Pancreática. Todos los casos se sesionaron en dicho comité y, con base en los hallazgos tomográficos, por ultrasonido endoscópico y las características clínicas de los sujetos, se seleccionaron casos con adenocarcinoma de cabeza de páncreas o tumores periampulares en etapas IA, IB y IIA, y enfermos con patologías benignas que involucraban la cabeza del páncreas.

Las personas que fueron consideradas por dicho comité como candidatas para la realización de pancreatoduodenectomía fueron sometidas al procedimiento con un abordaje mínimamente invasivo; por tratarse de un procedimiento técnicamente demandante y llevarse a cabo en un hospital escuela, en los dos primeros casos se utilizó un abordaje híbrido, en el cual se efectuó la resección de manera laparoscópica y la reconstrucción mediante técnica quirúrgica abierta convencional, con una incisión en la línea media supraumbilical de 15 cm; el resto de los casos se ejecutó con un abordaje totalmente laparoscópico. Todas las cirugías fueron realizadas por el mismo cirujano.

La técnica quirúrgica utilizada se describe a continuación: bajo anestesia general, con el paciente en posición francesa, se realiza incisión transumbilical, se insufla neumoperitoneo con aguja de Veress, se coloca puerto óptico de 12 mm, dos puertos de trabajo de 12 mm en la intersección de la línea transumbilical con la línea axilar anterior y dos puertos de trabajo de 5 mm en la línea medioclavicular, región subcostal derecha e izquierda. Se colocan 3 cm de Penrose ligado de sus extremos con seda, la cual se exterioriza por punción en la región subxifoidea para traccionar el ligamento redondo. Con energía ultrasónica, se diseña el ligamento gastrocólico, se hace una maniobra de Cattell-Braasch. Se disecan la arteria y vena mesentérica superior. Se tracciona la vesícula biliar con seda del 0, la cual se exterioriza por punción en el cuadrante superior derecho; se diseña el ligamento hepatoduodenal para identificar la arteria gastroduodenal y ligarla con prolene 2-0, nudo extracorpóreo; se disecan la arteria hepática propia, colédoco y vena porta. Se secciona el estómago a 10 cm del píloro y el yeyuno a 10 cm del ángulo duodenoyeyunal, ambos con engrapadora lineal cortante de 60 mm. Se lleva a cabo maniobra de Kocher, se tracciona la cuarta porción del duodeno y segmento de yeyuno al compartimento supramesocólico; se tracciona de forma cefálica el cuello del páncreas para exponer el proceso uncinado del páncreas y se diseña con energía ultrasónica; se secciona el cuello del páncreas con gancho monopolar, se secciona la vía biliar extrahepática a nivel del hepático común; se realiza una colecistectomía convencional. La pieza se extrae ampliando la incisión transumbilical. Ferulizamos el conducto pancreatico con una sonda 4 Fr para hacer una pancreatoyeyunoanastomosis con técnica de Cattell-Warren, plano ductomucosa con vicryl 4-0 y plano externo con prolene 2-0. Se lleva a cabo una hepatoyeyunoanastomosis (HYA) terminolateral en un plano con puntos separados con vicryl 4-0. Se realiza gastroyeyunoanastomosis (GYA) laterolateral antecólica a 60 cm de la HYA y, posteriormente, una yeyunoyeyunoanastomosis en omega de Braun a 40 cm de la GYA, ambas con engrapadora lineal cortante de 60 mm. Se colocan drenajes tipo Jackson-Pratt en las caras anterior y posterior de la reconstrucción pancreaticobiliar.

En los casos en los que el individuo fue extubado al finalizar el procedimiento, el seguimiento postquirúrgico inmediato se llevó a cabo en el piso de cirugía general; los sujetos que permanecieron intubados al terminar la cirugía fueron trasladados a la unidad de terapia intensiva (UTI). Una vez que las personas que requirieron cuidados en la UTI fueron extubadas, continuaron su manejo en el piso de cirugía general. Se inició vía oral en cuanto los enfermos recuperaron la función gastrointestinal (presencia de ruidos peristálticos y canalización de gases), y estos se egresaron a su domicilio al corroborar la ausencia de complicaciones quirúrgicas y tolerar dieta.

Se registraron el éxito técnico de la cirugía, el tiempo y el sangrado transquirúrgicos, la necesidad de transfusión de hemoderivados durante el evento quirúrgico, los días de estancia postquirúrgicos tanto en el piso de cirugía general como en la UTI, las complicaciones que requirieron una intervención quirúrgica o endoscópica bajo anestesia general (III b según la clasificación de Clavien-Dindo) y la mortalidad durante los 30 días siguientes al evento quirúrgico. En el caso de los pacientes a quienes se les practicó PdL por presencia de neoplasia pancreatico o periampular, también se registró el tamaño del tumor resecado, el número de ganglios resecados, el número de ganglios positivos a tumor, el grado de diferenciación histológica y el estado de los márgenes quirúrgicos.

El seguimiento por consulta externa consistió en visitas mensuales durante los primeros seis meses postquirúrgicos y, posteriormente, citas trimestrales; durante cada consulta se realizó un interrogatorio dirigido hacia posibles síntomas de actividad tumoral, como ictericia y pérdida de peso; también se realizaron tomografías de control a los seis meses. Todos los individuos fueron referidos a un centro oncológico de tercer nivel para que recibieran quimioterapia adyuvante.

**Análisis estadístico:** Los datos fueron registrados en una hoja de captura de datos diseñada específicamente para esta línea de investigación y, después, en una base de datos con dicha información (Microsoft Excel; Microsoft Corporation, Seattle, WA, EUA). Se utilizó estadística descriptiva con porcentajes

simples, media, valores mínimos y máximos para establecer los resultados obtenidos con la PdL en sujetos con enfermedades pancreáticas inflamatorias o neoplásicas.

## RESULTADOS

En los últimos dos años en la Clínica de Cirugía Hepatobiliar y Pancreática del Hospital General "Dr. Manuel Gea González", se trató a siete personas mediante la técnica de pancreatoduodenectomía con abordaje mínimamente invasivo; de estos pacientes, cinco fueron del sexo masculino y dos del sexo femenino; la edad promedio de los individuos tratados con esta técnica fue de 52.8 años (de 29 a 74 años), el índice de masa corporal (IMC) promedio fue de 25.2 kg/m<sup>2</sup>; 71.4% de los sujetos presentaban enfermedades cronicodegenerativas concomitantes (diabetes mellitus y/o hipertensión), 57.1% tenían antecedente de cirugía abdominal previa (*Cuadro I*).

En 57.1% de los casos, la indicación de la pancreatoduodenectomía fue la presencia de una neoplasia maligna pancreática o periampular; 28.6% presentaron tumores benignos y en uno, (14.3%) la indicación del procedimiento de pancreatoduodenectomía fue la presencia de dolor persistente secundario a pancreatitis crónica sin respuesta al manejo médico. En el 100% de las intervenciones se logró el éxito técnico; el tiempo quirúrgico promedio fue de 625 minutos (450-960 mins.) y el sangrado

promedio fue de 678 mililitros (400-1,100 ml). Es importante mencionar que tanto el tiempo como el sangrado fueron mayores en los dos primeros casos, considerando el carácter de hospital escuela y adecuación del equipo médico a un nuevo procedimiento. De los enfermos, 42% requirieron transfusión de hemoderivados durante el transquirúrgico. Las personas tuvieron en promedio 6.1 días de estancia postquirúrgica en la unidad de terapia intensiva (0-14 días); en dos de los casos, los pacientes no requirieron manejo avanzado en UTI y continuaron su periodo postquirúrgico inmediato en la unidad de cirugía general. No se presentó ninguna mortalidad en los 30 días posteriores a la cirugía. Los individuos fueron egresados a su domicilio en promedio 12.5 días después de la intervención quirúrgica (11-20 días) (*Cuadro II*).

Únicamente un sujeto (14.2%) presentó complicaciones IIIb según la clasificación de Clavien-Dindo, ya que se documentó oclusión intestinal secundaria a hernia interna y fue reintervenido para corrección de la misma; evolucionó sin complicaciones. Dos personas más tuvieron complicaciones que fueron tratadas con medidas farmacológicas sin necesidad de reintervención quirúrgica (Clavien-Dindo II); uno de ellos fue el primer caso, quien desarrolló neumonía asociada al ventilador, y otro fue el segundo paciente, quien presentó una fistula pancreática grado B (según el Grupo Internacional para el Estudio de Fístula Pancreática,

**Cuadro I. Características demográficas.**

Paciente	Edad	Sexo	Comorbilidad	IMC	Cirugías previas
1	66	Masculino	DM	32.9	No
2	69	Masculino	DM, HAS	26.5	Plastía umbilical e inguinal
3	52	Femenino	No	29.2	Histerectomía abierta
4	29	Masculino	No	18.5	No
5	51	Masculino	DM	29.3	Colectomía abierta
6	29	Femenino	DM	21.2	No
7	74	Masculino	HAS	19.4	Apendicectomía abierta
Promedio	52.8	Masculino 5/ Femenino 2	71.4%	25.2	57.1%

IMC = índice de masa corporal, DM = diabetes mellitus, HAS = hipertensión arterial sistémica.

**Cuadro II. Resultados de los sujetos tratados mediante pancreatoduodenectomía híbrida y laparoscópica.**

Paciente	Indicación	Tipo de intervención	Éxito técnico	Tiempo (mins.)	Sangrado (ml)	Transfusión	Mortalidad	UTI	EIH
1	AdenoCA pancreático	PdH	Sí	960	1,100	Sí	No	10	18
2	AdenoCA pancreático	PdH	Sí	700	850	Sí	No	14	20
3	Insulinoma	PdL	Sí	620	700	No	No	6	15
4	Pancreatitis crónica	PdL	Sí	450	450	No	No	0	11
5	AdenoCA ámpula de Vater	PdL	Sí	540	650	Sí	No	1	12
6	Tumor quístico benigno	PdL	Sí	510	400	No	No	0	12
7	AdenoCA pancreático	PdL	Sí	600	600	No	No	12	14
Promedio			100%	625	678	42%	0%	6.1	12.5

Mins. = minutos, ml = mililitros, UTI = días postquirúrgicos en la unidad de terapia intensiva, EIH = días de estancia hospitalaria postquirúrgicos, AdenoCA = adenocarcinoma, PdH = pancreatoduodenectomía híbrida, PdL = pancreatoduodenectomía laparoscópica.

ISGPF), que resolvió con manejo farmacológico y el drenaje colocado en el procedimiento quirúrgico (*Cuadro III*).

De los cuatro individuos a quienes se les practicó pancreatoduodenectomía laparoscópica debido a neoplasia pancreática o periampular maligna, el promedio de tamaño del tumor resecado fue de 3.5 cm (1.8-5.5), el promedio de ganglios resecados fue de 9.2 (5-12); en dos sujetos se obtuvieron márgenes negativos para tumor tanto macroscópicos como microscópicos (R0), en una persona se consiguieron márgenes microscópicos positivos para tumor (R1), y en el caso restante, márgenes positivos macroscópicos y microscópicos (R2); cabe resaltar que el caso con resección R2 fue el primer paciente de la casuística, y que a pesar de que no se modificó el pronóstico oncológico del mismo, sí se logró mantener derivados la vía biliar y el tracto gastrointestinal, con lo que se evitaron futuros internamientos secundarios a complicaciones por obstrucción de los mismos (ictericia obstructiva, colangitis, oclusión intestinal, etcétera) (*Cuadro IV*).

## DISCUSIÓN

El presente trabajo constituye la primera serie de pancreatoduodenectomías laparoscópicas en México. En la literatura de América Latina, solamente tres grupos han descrito experiencias iniciales en la realización de PdL; en 2009, Jarufe y sus colaboradores reportaron tres PdL en Santiago de Chile, con 330 minutos en promedio (5.5 horas), 66% de complicaciones y éxito técnico de 100%.<sup>12</sup> En México no se encuentra documentada alguna serie adicional. En 2010, Flores y su grupo describieron dos PdL en Ecuador, con 390 minutos de tiempo quirúrgico promedio (6.5 horas); ambos presentaron fístula pancreática que fue manejada conservadoramente y no presentaron mortalidad.<sup>13</sup> El grupo quirúrgico de Mazza en Buenos Aires, Argentina, publicó en 2012 una serie de ocho PdL con un tiempo quirúrgico promedio de 470 minutos (7.8 horas), éxito técnico de 75% (con una tasa de conversión de 25%), 33% de complicaciones mayores (Clavien-Dindo III B o mayor) y mortalidad de 16%.<sup>14</sup>

Los resultados obtenidos en esta serie son comparables con los reportados por las grandes series de la literatura mundial y demuestran que la realización de una PdL para el tratamiento de individuos seleccionados con padecimientos pancreáticos neoplásicos e inflamatorios es una opción factible, eficaz y segura en el medio en el que nos desenvolvemos. En 2015, Palanivelu publicó la serie individual más grande hasta el momento, la cual consta de 150 sujetos tratados mediante PdL; de ellos, 130 correspondieron a patologías neoplásicas. Registró una morbilidad de 29.7%, mortalidad a 30 días postquirúrgicos de 1.53%, tiempo quirúrgico de 310 minutos (5.1 horas) y ocho días de estancia

hospitalaria postquirúrgica.<sup>15</sup> En nuestra serie, la morbilidad Clavien-Dindo tipo II fue del 28.5% y Clavien-Dindo tipo IIIb del 14%, sin mortalidad postquirúrgica.

En 2013, Kim publicó una serie de casos de PdL donde incluyó 100 de ellos, y dividió sus resultados en tres etapas: la primera correspondía a sus primeros 33 casos, la segunda a los casos 34 a 66, y la tercera a los últimos 34 casos; esto con la finalidad de demostrar la mejoría en los resultados postquirúrgicos inmediatos lograda con la mayor experiencia quirúrgica (curva de aprendizaje); reportó un tiempo quirúrgico de 588 minutos (9.8 horas) en la primera etapa y de 396 (6.6 horas) en la última etapa; una morbilidad de 33.3% en los primeros 33 casos, que disminuyó hasta 17.6% en los últimos casos; una estancia hospitalaria postquirúrgica de 20.4 días en la primera etapa y de 11.5 días en la última; la tasa de transfusión disminuyó de 43% en los primeros casos a 20% en los últimos.<sup>16</sup> En nuestra serie, el tiempo quirúrgico promedio fue de 625 minutos (450-960 mins.), equiparable al tiempo quirúrgico de los primeros 33 casos de la serie de Kim.

En 2014, Croome dio a conocer un estudio en el cual comparó los resultados oncológicos de personas con adenocarcinoma pancreático ductal tratadas mediante PdA ( $n = 214$ ) con los obtenidos en pacientes sometidos a PdL ( $n = 108$ ); reportó que no existía diferencia estadísticamente significativa en la supervivencia global entre los grupos; sin embargo, documentó un mayor intervalo libre de enfermedad en el gru-

**Cuadro III. Morbilidad registrada en los individuos tratados mediante pancreatoduodenectomía laparoscópica.**

Paciente	Complicación	Clavien-Dindo	Resolución
1	NIH	II	Antibióticos intravenosos
2	FP grado B	II	Tratamiento farmacológico
3	No	---	---
4	No	---	---
5	No	---	---
6	No	---	---
7	Hernia interna	III b	Reintervención quirúrgica

NIH = neumonía intrahospitalaria, FP = fistula pancreática.

**Cuadro IV. Resultados de patología en las personas con neoplasias malignas tratadas mediante pancreatoduodenectomía laparoscópica.**

Paciente	Tamaño del tumor (cm)	Ganglios resecados	Ganglios positivos	Márgenes quirúrgicos	Clasificación TNM	GDH
1	1.8	12	6	R2	T3N1	Moderado
2	5.5	5	1	R1	T4N1	Malo
5	4.4	10	3	R0	T2N1	Moderado
7	2.3	10	0	R0	T2N0	Moderado
Promedio	3.5	9.2	2.5	----	----	----

GDH = grado de diferenciación histológica.

po laparoscópico ( $p < 0.03$ ), probablemente debido a que los individuos que se sometieron a PdL pudieron iniciar quimioterapia adyuvante en un periodo significativamente menor que aquellos sometidos a cirugía abierta.<sup>17</sup> Nuestra serie es aún pequeña para hacer conclusiones referentes al resultado oncológico a largo plazo.

Correa-Gallego realizó en 2014 un metaanálisis que incluyó a 542 sujetos de seis estudios, donde comparó los resultados de personas con tumores pancreáticos tratados con PdA con los obtenidos en enfermos abordados con PdL; reportó que el grupo laparoscópico tenía un mayor tiempo quirúrgico, menor sangrado transquirúrgico, número más grande de ganglios linfáticos resecados, probabilidad aumentada de obtener márgenes negativos tanto macroscópicos como microscópicos (resección R0) y disminución en los días de estancia hospitalaria.<sup>18</sup>

En 2015, Tran publicó un trabajo donde comparó los costos y resultados obtenidos con la PdL y la PdA usando la base de datos nacional de Estados Unidos de Norteamérica; en dicha investigación, se evidenció que solamente el 4.4% de los pacientes sometidos a pancreatoduodenectomía fueron tratados mediante abordaje laparoscópico; también, que se obtuvieron mayores tasas de complicaciones en el grupo abierto que en el laparoscópico (46 versus 39.4%;  $p = 0.001$ ). La mortalidad y los costos fueron similares en ambos grupos. En hospitales de alta concentración, definidos como aquellos con 20 o más pancreatoduodenectomías (abiertas o laparoscópicas) anuales, la PdL resultó en menos días de estancia hospitalaria (9 versus 13,  $p < 0.001$ ), lo cual se tradujo en gastos significativamente menores (\$76,572 versus \$106,367,  $p < 0.001$ ).<sup>19</sup>

## CONCLUSIONES

La PdL ha ganado aceptación en la última década y diversos autores han confirmado su factibilidad, seguridad y resultados comparables con la PdA, agregando los beneficios asociados con la cirugía laparoscópica. Las limitaciones en nuestro trabajo fueron el reducido número de casos, el tiempo quirúrgico promedio y la ausencia de un grupo control de PdA con el cual comparar nuestros resultados. Esta es la

primera serie mexicana de PdL, lo cual abre el camino a seguir implementando técnicas mínimamente invasivas a patologías pancreatobiliares complejas en la población mexicana, sin que esto se asocie a un incremento en la morbilidad o mortalidad en este grupo de individuos. Nuestra serie y resultados sólo son aplicables al tipo de sujetos, recursos humanos y equipo con los que cuenta nuestro hospital. Actualmente, el estándar de tratamiento para los tumores pancreáticos y periampulares resecables continúa siendo la PdA; sin embargo, el presente trabajo demuestra que la PdL en casos altamente seleccionados es factible y segura en la población mexicana.

## Agradecimientos

Agradecemos al comité multidisciplinario conformado por: Dra. Irma Jiménez Escobar, Subdirectora Médica; Dr. Carlos Alberto Sanjuán Martínez, Subdirector Quirúrgico; Dr. Luis Alonso Jáuregui Flores, Subdirector de Anestesia y Terapias; Dr. Enrique Fernández Castro, Jefe de la Unidad de Ultrasonido Endoscópico; Dra. Jordana Lemus Sandoval, Jefa de la Unidad de Cuidados Críticos; Dr. Rogelio Zácarías Castillo, Jefe de Medicina Interna; Dr. José Rodrigo Muñoz Gutiérrez y Dr. Jesús Cabral Olivier, médicos adscritos al Servicio de Cirugía General y Endoscópica.

## Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

1. Liang S, Hameed U, Javaraman S. Laparoscopic pancreatectomy: indications and outcomes. *World J Gastroenterol.* 2014; 20: 14246-14254.
2. Gagner M, Palermo M. Laparoscopic Whipple procedure: review of the literature. *J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2009; 16: 726-730.
3. Schnelldorfer T, Reyd-Lombardo K, Sarr M. Development of pancreatoduodenectomy in North America. *Surg Today.* 2011; 41: 377-381.
4. Anderson B, Karmali S. Laparoscopic resection of pancreatic adenocarcinoma: dream or reality? *World J Gastroenterol.* 2014; 20: 14255-14262.
5. Chan C, Franssen B, Uscanga L, Robles G, Campuzano M. Pancreaticoduodenectomy: resultados en un centro de alto volumen. *Rev Gastroenterol Mex.* 2006; 71: 252-256.

6. Crisanto B, Torres M, Vázquez I, Dávila M, Arce E, Cárdenas L, et al. Quiste de coléodo en adultos: resección totalmente laparoscópica. Reporte de caso. Cirugía Endoscópica. 2013; 14: 38-42.
7. Crisanto B, Arce E, Cárdenas L, Romero L, Rojano M, Gallardo M, et al. Manejo laparoscópico de los seudoquistes pancreáticos: experiencia de un hospital general de la Ciudad de México. Rev Gastroenterol Mex. 2015; 80: 198-204.
8. Gagner M, Pomp A. Laparoscopic pylorus-preserving pancreatoduodenectomy. Surg Endosc. 1994; 8: 408-410.
9. Boggi U, Amorese G, Vistoli F, Caniglia F, De Lio N, Perrone V, et al. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy: a systematic literature review. Surg Endosc. 2015; 1: 9-23.
10. Hakeem A, Verbeke C, Cairns A, Aldouri A, Smith A, Menon K. A matched-pair analysis of laparoscopic versus open pancreaticoduodenectomy: oncological outcomes using Leeds Pathology Protocol. Hepatobiliary Pancreat Dis Int. 2014; 13: 435-441.
11. Asbun HJ, Stauffer JA. Laparoscopic vs. open pancreaticoduodenectomy: overall outcomes and severity of complications using the accordion severity grading system. J Am Coll Surg. 2012; 215: 810-819.
12. Jarufe N, Fernández J, Boza C, Navarrete F, Escalona A, Funke R, et al. Pancreatoduodenectomy totalmente laparoscópica: técnica quirúrgica y experiencia inicial. Rev Chilena de Cirugía. 2009; 61: 33-38.
13. Flores F, Guadalupe R, García L, Pilatuna E. Experiencia en las primera duodenopancreatectomías o cirugía de Whipple realizadas totalmente por laparoscopía. Rev Oncol. 2010; 20: 51-55.
14. Mazza O, Claria R, Bersano F, Yazde L, Santibañes E, Pekolj J. Duodenopancreatectomía totalmente laparoscópica. Consideraciones técnicas y aplicabilidad inicial en un centro de alto volumen de cirugía pancreática. Rev Argent Cirug. 2012; 102: 62-68.
15. Senthilnathan P, Gurumurthy SS, Gul SI, Sabnis S, Natesan AV, Palanivelu C, et al. Long-term results of laparoscopic pancreaticoduodenectomy for pancreatic and periampullary cancer —experience of 130 cases from a tertiary-care center in South India. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2015; 25: 295-300.
16. Kim S, Song K, Jung Y, Kim Y, Park d, Lee S, et al. Short-term clinical outcomes for 100 consecutive cases of pylorus-preserving pancreatoduodenectomy: improvement with surgical experience. Surg Endosc. 2013; 27: 95-103.
17. Croome K, Farnell M, Que F, Reid-Lombardo K, Truty M, Nagorney D, et al. Total laparoscopic pancreaticoduodenectomy for pancreatic ductal adenocarcinoma. Oncological advantages over open approaches? Ann Surg. 2014; 260: 633-640.
18. Correa-Gallego C, Dinkelspiel H, Sulimanoff I, Fisher S, Viñuela E, Kingham P, et al. Minimally-invasive vs. open pancreatoduodenectomy: sistematic review and meta-analysis. J Am Coll Surg. 2014; 218: 129-149.
19. Tran TB, Dua MM, Worhunsky DJ, Poulsides GA, Norton JA, Visser BC. The first decade of laparoscopic pancreaticoduodenectomy in the United States: costs and outcomes using the nationwide inpatient sample. Surg Endosc. 2016; 30: 1778-1783.

**Correspondencia:****Braulio Aarón Crisanto Campos**

Departamento de Cirugía Endoscópica y Endoscopia Gastrointestinal,  
Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.  
Calzada de Tlalpan Núm. 4800,  
Col. Sección XVI, Del. Tlalpan,  
14080, Ciudad de México, México.  
Tel.: 01 55 4000 3000, ext. 3329  
Cel.: 044 55 32257837  
**E-mail:** braulioaaroncc@hotmail.com