



CIRUGÍA ESPAÑOLA

www.elsevier.es/cirugia


Original

Duodenopancreatectomía cefálica tipo Whipple versus duodenopancreatectomía con preservación pilórica. Estudio retrospectivo



Iago Justo Alonso^a, Alberto Marcacuzco Quinto^a, Oscar Caso Maestro^a, Laura Alonso Murillo^a, Paula Rioja Conde^a, Clara Fernández Fernández^b y Carlos Jiménez Romero^{a,b,*}

^a Unidad de Cirugía Hepato-Bilio-Pancreática y Trasplante de Órganos Abdominales, Hospital Universitario Doce de Octubre. Instituto de Investigación (imas12), Madrid, España

^b Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Complutense, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 18 de enero de 2024

Aceptado el 7 de febrero de 2024

On-line el 6 de abril de 2024

Palabras clave:

Cáncer de cabeza de páncreas

Cáncer periampular

Duodenopancreatectomía cefálica de Whipple

Duodenopancreatectomía con resección pilórica

Duodenopancreatectomía con preservación pilórica

Retraso del vaciamiento gástrico

RESUMEN

Introducción: Existe controversia en la literatura en cuanto a cuál es la mejor técnica de duodenopancreatectomía cefálica (DPC), si la de la preservación pilórica (DPC-PP) o la de Whipple (con antrectomía [DPC-W]), asociándose la primera a una mayor frecuencia del retraso en el vaciamiento gástrico (RVG).

Métodos: Estudio retrospectivo y comparativo entre la técnica DPC-PP (n = 124 pacientes) y la DPC-W (n = 126), utilizadas en pacientes operados, entre 2012 y 2023, por tumores de cabeza de páncreas y periampulares.

Resultados: El tiempo de cirugía fue mayor, aunque no significativo, con la técnica de DPC-W. La invasión tumoral pancreática y peripancreática (p = 0,031) y el número de ganglios resecados (p < 0,0001) alcanzaron significación estadística en DPC-W, aunque no hubo diferencias significativas entre los grupos en cuanto a la invasión tumoral ganglionar.

Con respecto a la morbilidad postoperatoria (complicaciones médicas, fístula pancreática [FPPO], hemorragia, RVG, reintervenciones, mortalidad intrahospitalaria, complicaciones según Clavien-Dindo), estancia en UCI y hospitalaria, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Durante el seguimiento tampoco se observaron diferencias significativas entre los grupos con relación a la morbilidad a 90 días y supervivencia a 1, 3 y 5 años. En el análisis de regresión logística binaria para el RVG se observó que la FPPO relevante binaria B/C fue un factor de riesgo del desarrollo del RVG. **Conclusiones:** La morbilidad postoperatoria y supervivencia a largo plazo no fueron significativamente diferentes con la DPC-PP y DPC-W, pero la FPPO binaria B/C fue un factor de riesgo de RVG grado C.

© 2024 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: luiscarj@ucm.es (C. Jiménez Romero).

<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2024.02.005>

0009-739X/© 2024 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Whipple's pancreaticoduodenectomy vs pyloric-preserving pancreaticoduodenectomy. Retrospective study

ABSTRACT

Keywords:

Cephalic pancreatic cancer
Ampullary cancer
Whipple pancreaticoduodenectomy
Pylorus-resecting
pancreaticoduodenectomy
Pylorus-preserving
pancreaticoduodenectomy
Delayed gastric emptying

Introduction: Controversy exists in the literature as to the best technique for pancreaticoduodenectomy (PD), whether pyloric-preserving (PD-PP) or Whipple's technique (with antrectomy [PD-W]), the former being associated with a higher frequency of delayed gastric emptying (DGE).

Methods: Retrospective and comparative study between PD-PP technique (n = 124 patients) and PD-W technique (n = 126 patients), in patients who were operated for tumors of the pancreatic head and periampullary region between the period 2012 and 2023.

Results: Surgical time was longer, although not significant, with the PD-W technique. Pancreatic and peripancreatic tumor invasion (p = 0.031) and number of lymph nodes resected (p < 0.0001) reached statistical significance in PD-W, although there was no significant difference between the groups in terms of lymph node tumor invasion.

Regarding postoperative morbimortality (medical complications, postoperative pancreatic fistula [POPF], hemorrhage, RVG, re-interventions, in-hospital mortality, Clavien-Dindo complications), ICU and hospital stay, no statistically significant differences were observed between the groups. During follow-up, no significant differences were observed between the groups for morbidity and mortality at 90 days and survival at 1, 3 and 5 years. Binary logistic regression analysis for DGE showed that binary relevant POPF grade B/C was a significant risk factor for DGE.

Conclusions: Postoperative morbidity and mortality and long-term survival were not significantly different with PD-PP and PD-W, but POPF grade B/C was a risk factor for DGE grade C.

© 2024 AEC. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La duodenopancreatectomía cefálica (DPC) es el tratamiento estándar para los tumores benignos y malignos de la cabeza de páncreas y región periampullar¹. La DPC de Whipple (DPC-W) consiste en una resección en bloque de la cabeza del páncreas, duodeno, vesícula, vía biliar distal, antrectomía y linfadenectomía de los ganglios adyacentes con reconstrucción gastrointestinal², mientras que en la técnica de preservación pilórica la única diferencia con la anterior es que se mantiene el antro, píloro y 2-3 cm del duodeno proximal (DPC-PP), modificación ideada, en 1944, por Watson³, y reintroducida, en 1978, por Traverso y Longmire⁴.

La utilización de una u otra técnica ha generado controversia en la literatura en cuanto a cuál es la que se asocia a mejores resultados. Así, en varios estudios se han observado similares resultados con la DPC-PP y la DPC-W con respecto al tiempo quirúrgico, pérdida de sangre y transfusión intraoperatoria⁵⁻⁹, morbimortalidad postoperatoria, supervivencia global^{5,10-12} y estatus nutricional y calidad de vida⁸, aunque en un estudio reciente la DPC-PP fue un factor de riesgo de complicaciones a largo plazo (estenosis biliar, colangitis o pancreatitis)¹². Por otro lado, en varios estudios se observó que el tiempo operatorio, pérdida sanguínea intraoperatoria y necesidad de transfusión fueron significativamente menores en pacientes con DPC-PP^{10,11,13}.

El retraso en el vaciamiento gástrico (RVG) es una complicación frecuente post-DPC, asociada a estancia hospitalaria prolongada, con una incidencia discordante entre los

diferentes estudios comparativos entre la DPC-W y la DPC-PP, refiriéndose una incidencia significativamente más alta de RVG con la DPC-PP^{10,14-17}, mientras que otros autores muestran similares incidencias de RVG con ambas técnicas^{5,6,8,18-20}. De esta manera, los actuales resultados de los diferentes estudios publicados son muy heterogéneos y no arrojan evidencias concluyentes de la superioridad de una de las dos técnicas.

El objetivo de este estudio fue comparar los resultados obtenidos con la utilización de las técnicas referidas en pacientes con tumores de la cabeza de páncreas y región periampullar.

Métodos

Desde enero del 2012 hasta febrero del 2023, se diagnosticaron en nuestro centro un total de 567 pacientes con tumores de cabeza de páncreas o de la región periampullar, entre los cuales, de entrada, se contraindicó la cirugía en 263 pacientes por enfermedad tumoral avanzada o por comorbilidad grave asociada, indicándose la cirugía en los 303 restantes. Sin embargo, entre este grupo de pacientes la DPC se pudo realizar en 250. Esta muestra de pacientes se dividió en 2 grupos: 1) DPC-PP (n = 124; 49,6%); y 2) DPC-W (n = 126; 50,4%). (fig. 1). La preservación o resección pilórica (antrectomía) se realizó según la localización del tumor y preferencias de los cirujanos.

El presente estudio es retrospectivo de cohortes y comparativo. Se realizó una comparación entre los grupos

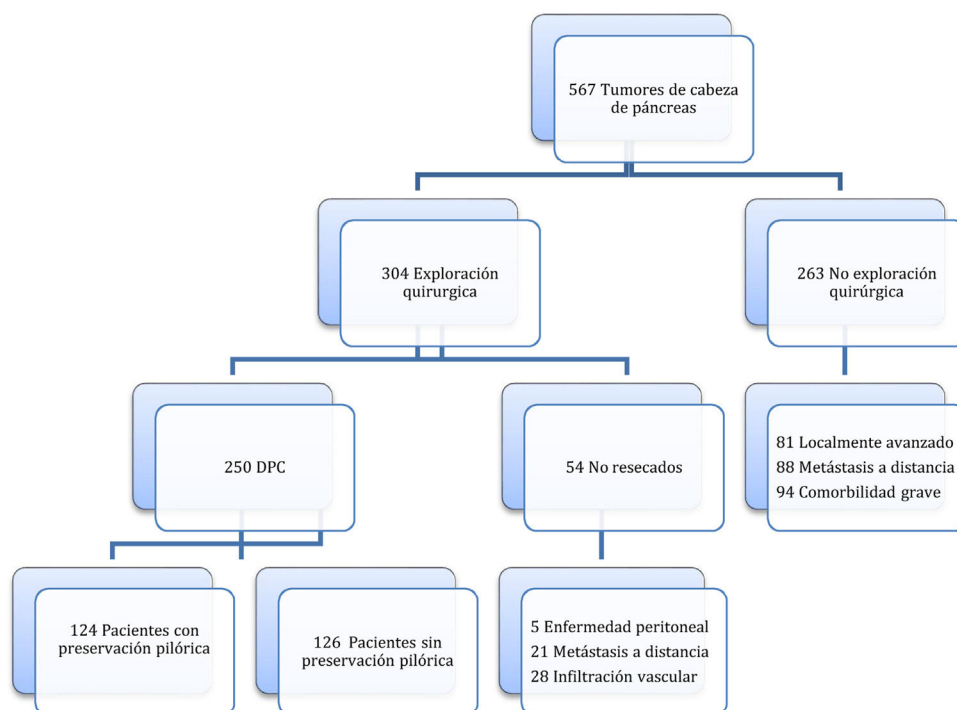


Figura 1 – Diagrama de flujo.

analizando las variables preoperatorias, perioperatorias, morbilidad a 90 días, supervivencia a 1, 3, y 5 años y un análisis multivariable de los eventuales factores de riesgo de RVG.

El seguimiento de los pacientes de esta serie fue de un mínimo de 6 meses, cerrándose el estudio a finales de agosto de 2023, no objetivándose la pérdida de ninguno de los pacientes de los grupos para la revisión final. El consentimiento informado lo firmaron todos los pacientes antes de la cirugía. El estudio se ha realizado siguiendo las normas de la Declaración de Helsinki de 1964 y posteriores enmiendas. El estudio ha sido aprobado por el Instituto de Investigación, pero no ha sido evaluado por el Comité de Ética al tratarse de un estudio retrospectivo.

Drenaje biliar preoperatorio y técnica quirúrgica

El drenaje biliar preoperatorio se colocó cuando la bilirrubina total era superior a 15 mg/dL. La DPC-PP se realizó cuando el tumor era distal al duodeno pudiendo mantener 2-3 cm de duodeno proximal al píloro con márgenes libres de tumor. La DPC-W se efectuó cuando el tumor se hallaba próximo a la primera porción duodenal, y consistió en una gastrectomía distal (20-30% de estómago) sin vagotomía. En presencia de invasión parcial de la vena porta o mesentérica superior se resecó el segmento de la pared venosa afectada con posterior sutura o anastomosis término-terminal. La reconstrucción pancreático-yeyunal término-lateral (ducto-mucosa, biplano) y la bilio-yeyunal siguieron la técnica previamente publicada²¹. La utilización o no de un tutor anastomótico pancreático-yeyunal se basó en la experiencia y preferencia del cirujano y la presencia de factores de riesgo (diámetro del

Wirsung < 3 mm y consistencia blanda del páncreas). La duodeno-yeyunostomía, en caso de DPC-PP o la gastro-yeyunostomía, en caso de DPC-W, se realizaron en posición antecólica, a 55-60 cm de la hepático-yeyunal, en término-lateral (biplano y sutura continua). Según las preferencias de los cirujanos, en determinados casos se realizó una gastro-yeyunostomía término-lateral y yeyuno-yeyunostomía término-lateral a pie de asa (Y de Roux) para evitar el reflujo de la secreción pancreático-yeyunal al estómago. Los bordes analizados por anatomía patológica son el margen posterior de la cabeza del páncreas y AMS, eje de vena porta y VMS y borde de sección pancreático. Se considera resección R1 cuando existe celularidad tumoral a menos de 1 mm del margen de resección.

Cuidados perioperatorios

Se colocó sonda nasogástrica (SNG) a todos los pacientes. Se realizó profilaxis antibiótica con 2 g de cefazolina i.v. y se administró nutrición parenteral hasta iniciar tolerancia oral. En ausencia de complicaciones (fístula, hemorragia, infección) y con cifras de amilasa por el drenaje < 400 UI, se retiró la SNG hacia el 3.º-4.º día y los drenajes abdominales hacia el 4.º-5.º día. La tolerancia oral progresiva se inició al día siguiente de retirar la SNG.

Las fístulas pancreáticas postoperatorias (FPPO) se clasificaron según los criterios del ISGPF²², la hemorragia postoperatoria según los criterios del ISGPF²³ y el RVG también según los criterios del ISGPS²⁴. Las complicaciones quirúrgicas se definieron según la clasificación de Clavien²⁵, considerándose graves las de grado ≥ III. La mortalidad intrahospitalaria se definió como la acaecida durante el ingreso.

Análisis estadístico

Las variables cualitativas se expresaron como el valor absoluto y su frecuencia relativa como porcentaje. La relación entre ellas fue analizada con la prueba de chi-cuadrado o el test exacto de Fisher, según conveniencia. Las variables cualitativas se expresaron como mediana y percentiles absolutos (P0-P100). La relación entre las variables cualitativas se investigó mediante la prueba de la U de Mann-Whitney.

Todas las variables clínicamente relevantes en el análisis univariante, especialmente aquellas con $p < 0,05$, fueron empleadas utilizando la prueba de regresión logística binaria para valorar su influencia sobre la presencia del RVG grado C. Los resultados se expusieron como odds ratios (OR) y el intervalo de confianza del 95% (IC). El análisis de supervivencia se realizó mediante las curvas de Kaplan-Meier y la prueba de log-rank. Un valor de $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo. Para el análisis estadístico se utilizó el SPSS Statistics, versión 26 (SPSS, Inc., Chicago, IL).

Resultados

Características preoperatorias. En la comparación de las variables preoperatorias como la edad, sexo, ASA, IMC, antecedentes personales y clínica, no se observaron diferencias estadísti-

camente significativas entre ambos grupos (DPC-PP y DPC-W), con la excepción de la obstrucción duodenal, que fue significativamente más frecuente en los pacientes con DPC-W ($p = 0,049$). En cuanto a las pruebas diagnósticas de imagen, la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica se realizó con una frecuencia significativamente mayor en el grupo DPC-PP ($p = 0,013$). El tamaño del tumor detectado por pruebas de imagen fue significativamente mayor en el grupo DPC-W ($p = 0,017$). En la comparación del calibre de la vía biliar y el conducto de Wirsung, colocación de prótesis biliar preoperatoria, biopsia o citología preoperatoria no hubo diferencias significativas entre los grupos. En la comparación de los parámetros de laboratorio sólo el valor mediano del CEA fue significativamente mayor en el grupo DPC-W ($p = 0,042$), mientras que no hubo diferencia significativa respecto al valor del CA 19-9 entre los grupos. La quimioterapia, aplicada con mayor frecuencia a los pacientes del grupo DPC-W, no alcanzó diferencia significativa entre los grupos (tabla 1).

Características intraoperatorias e histológicas. El tiempo y la transfusión fueron mayores, aunque estadísticamente no significativos, con la técnica de DPC-W (380 vs. 402 min; $p = 0,061$). La consistencia del páncreas fue con frecuencia significativamente más blanda en el grupo DPC-W y mayor frecuencia de consistencia normal en el grupo DPC-PP, aunque la diferencia no alcanzó la significación estadística ($p = 0,065$). El calibre del Wirsung, medido intraoperatoriamente, fue

Tabla 1 – Características preoperatorias de los pacientes

	DPC-PP n = 124	DPC-W n = 126	p
Edad (años)	68 (16-87)	66 (27-89)	
Sexo (V/M)	66/58 (53,2%/46,8%)	69/57 (54,8%/45,2%)	0,808
ASA			0,499
I	11 (8,9%)	9 (7,1%)	
II	54 (43,5%)	53 (42,1%)	
III	53 (42,7%)	61 (48,4%)	
IV	6 (4,8%)	3 (2,4%)	
IMC (kg/m^2)	24,7 (16-43,3)	25,4 (14-42,7)	0,193
Antecedentes personales			
HTA	54 (43,5%)	55 (43,7%)	0,987
Cardiovascular	45 (36,3%)	44 (34,9%)	0,599
Diabetes mellitus	30 (24,2%)	35 (27,8%)	0,388
Patología respiratoria	25 (20,2%)	25 (19,8%)	0,500
Fumador	23 (18,5%)	31 (24,6%)	0,077
Patología tumoral	21 (16,9%)	16 (12,7%)	0,346
Bebedor	14 (11,3%)	19 (15,1%)	0,635
Clínica			
Ictericia	80 (64,5%)	75 (59,5%)	0,416
Pérdida de peso	58 (46,6%)	66 (52,4%)	0,375
Dolor abdominal	54 (43,5%)	52 (41,3%)	0,715
Colangitis	24 (19,4%)	25 (19,8%)	0,923
Pancreatitis	15 (12,1%)	14 (11,1%)	0,808
Hemorragia digestiva alta	6 (4,8%)	7 (5,6%)	0,799
Obstrucción duodenal	3 (2,4%)	10 (7,9%)	0,049
Pruebas diagnósticas. Hallazgos			
TAC	120 (96,8%)	124 (98,4%)	0,397
RM	88 (71%)	92 (73%)	0,718
Ecoendoscopia y biopsia	75 (60,5%)	77 (61,1%)	0,919
CPRE	74 (59,7%)	56 (44,4%)	0,013

Tabla 1 (Continuación)

	DPC-PP n = 124	DPC-W n = 126	p
CTPH	15 (12,1%)	16 (12,7%)	0,885
Tamaño del tumor (cm)	2 (0,2-7,1)	2,4 (0,2-6)	0,017
Tamaño de la vía biliar (cm)	1,2 (0,4-3,1)	1,2 (0,2-2,5)	0,987
Wirsung radiológico			0,973
Dilatado	69 (55,6%)	69 (54,8%)	
Normal	55 (44,3%)	57 (45,2%)	
Prótesis biliar			0,119
No prótesis	62 (50%)	77 (61,1%)	
Plástica	39 (31,5%)	38 (30,2%)	
Metálica	17 (13,7%)	8(6,3%)	
Catéter interno-externo	6 (4,8%)	3 (2,4%)	
Biopsia preoperatoria	71 (57,7%)	77 (61,1%)	0,586
Citología preoperatoria	21 (16,9%)	20 (15,9%)	0,821
Laboratorio			
Hemoglobina (g/dL)	12,7 (10,3-16)	13,1 (9,1-17,2)	0,415
Plaquetas $\times 10^3$	235 (80-431)	236 (59-487)	0,610
INR	1,02 (0,70-1,44)	1,03 (0,87-1,47)	0,967
Creatinina sérica (mg/dL)	0,77 (0,38-2,48)	0,78 (0,43-1,9)	0,343
Glucemia (mg/dL)	104 (56-290)	116 (72-304)	0,482
Na (mEq/L)	140 (133-145)	139 (132-145)	0,972
Albuminemia (g/dL)	3,9 (2,6-4,8)	3,9 (2,5-5,5)	0,613
Bilirrubinemia (mg/dL)	2,5 (0,2-24,3)	3,7 (0,2-28,9)	0,899
GOT (UI/L)	51 (14-410)	91 (12-1.140)	0,946
GPT (UI/L)	210 (8-2.246)	357 (10-1.954)	0,655
GGT (UI/L)	62 (10-791)	145 (9-1.682)	0,143
FA (UI/L)	275 (31-2.262)	272 (39-1.909)	0,444
LDH (U/L)	234 (116-602)	269 (15-624)	0,409
CA 19-9 (U/mL)	25,4 (3-13.950)	6,9 (17-6.713)	0,314
CEA (ng/mL)	2,3 (0-831)	2,7 (0-48)	0,042
Quimioterapia neoadyuvante	11 (8,9%)	18 (14,3%)	0,181

CEA: antígeno carcinoembrionario; CPRE: colangiopancreatografía retrógrada endoscópica; CTPH: colangiografía transparietohepática; FA: fosfatasa alcalina; GGT: gamma-glutamilttransferasa; GOT: glutámico-oxalacético-transaminasa; GPT: glutámico-piruvato-transaminasa; HTA: hipertensión arterial; IMC: índice de masa corporal; LDH: lactodeshidrogenasa.

similar en ambos grupos. La reconstrucción post-DPC con doble asa se realizó con una frecuencia significativamente mayor en el grupo DPC-W ($p < 0,0001$). El drenaje de Penrose se utilizó con una frecuencia significativamente mayor en el grupo DPC-W ($p < 0,0001$). El tipo histológico y el grado de diferenciación tumoral fueron similares en ambos grupos. La invasión tumoral (T) pancreática y peripancreática fue significativamente más agresiva en el grupo DPC-W ($p = 0,031$), y el número de ganglios resecados fue también significativamente mayor en el grupo DPC-W ($p < 0,0001$), aunque sin diferencias significativas entre los grupos en cuanto a la invasión tumoral ganglionar. Con respecto a la invasión tumoral macro- y microvascular y neural, resección R0, resección vascular y estadificación tumoral, no se observaron diferencias significativas entre los grupos (tabla 2).

Con relación a la morbilidad postoperatoria (complicaciones médicas, FPPO, hemorragia, RVG, reintervenciones, mortalidad intrahospitalaria, complicaciones según Clavien-Dindo), estancia en UCI y hospitalaria, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Durante el seguimiento tampoco se observaron diferencias significativas entre los grupos respecto a la morbilidad a 90 días (tabla 3) y supervivencia a 1, 3 y

5 años (fig. 2). En el análisis de regresión logística binaria para el RVG se observó que la FPPO binaria B/C fue un factor de riesgo del desarrollo del RVG C ($p = 0,009$) (tabla 4).

Discusión

Se observa una frecuente homogeneidad respecto a los resultados de la comparación de las variables preoperatorias entre los grupos DPC-PP y DPC-W en diferentes series^{13,17}. Así ha ocurrido en nuestro estudio, si exceptuamos el tamaño significativamente mayor del tumor por imagen radiológica (posteriormente confirmado por el patólogo) asociado al nivel más alto de CEA en el grupo DPC-W, lo cual refleja el estadio tumoral más avanzado, similar a lo recientemente publicado en otra serie con un valor significativamente más alto del CA 19-9 y mayor frecuencia de R1 en el grupo DPC-W²⁶.

La DPC-PP puede ofrecer varias ventajas con respecto a la DPC-W, como son la disminución significativa del tiempo de cirugía, la hemorragia intraoperatoria y la necesidad de transfusión sanguínea^{10,13,17,18,27}. No obstante, según referencia de otros autores^{5,6,8}, nosotros hemos observado un mayor tiempo operatorio, pérdida sanguínea y necesidad de transfu-

Tabla 2 – Características intraoperatorias e histológicas

	DPC-PP n = 124	DPC-W (n = 126)	p
Tiempo de la cirugía (min)	380 (230-685)	402 (190-645)	0,061
Transfusión sanguínea	18 (14,5%)	22 (17,6%)	0,284
Consistencia del páncreas			0,065
Duro	55 (44,3%)	59 (46,8%)	
Blando	24 (19,3%)	37 (29,4%)	
Normal	45 (36,3%)	30 (23,8%)	
Calibre Wirsung (intraoperatorio)			0,799
> 3 mm	64 (51,6%)	66 (52,4%)	
< 3 mm	60 (48,4%)	60 (47,6%)	
Tipo de reconstrucción			< 0,0001
Asa única	118 (95,2%)	87 (69%)	
Doble asa	6 (4,8%)	39 (31%)	
Drenajes			< 0,0001
Jackson Pratt	57 (45,9%)	29 (23,1%)	
Penrose	67 (54,1%)	97 (76,9%)	
Histología			0,144
Adenocarcinoma	76 (61,3%)	96 (76,2%)	
Colangiocarcinoma	13 (10,5%)	5 (3,9%)	
Neuroendocrino	9 (7,2%)	5 (3,9%)	
Otros	26 (20,9%)	20 (15,9%)	
Grado de diferenciación			0,862
Bien diferenciado	30 (24,2%)	28 (22,2%)	
Moderadamente diferenciado	45 (36,3%)	54 (42,9%)	
Pobremente diferenciado	18 (14,5%)	23 (18,3%)	
No valorable	31 (25%)	21 (16,7%)	
Invasión T			0,031
In situ	4 (3,2%)	2 (1,6%)	
< 2 cm	31 (25%)	13 (10,3%)	
> 2 cm (limitado al páncreas)	37 (29,8%)	41 (32,5%)	
Invasión peripancreática	32 (25,8%)	50 (39,7%)	
Invasión TC o peri-AMS	3 (2,4%)	4 (3,2%)	
Número de ganglios resecados	13 (8-53)	17 (8-78)	< 0,0001
Invasión ganglionar (N+)	67 (54%)	70 (55,6%)	0,858
Número de ganglios +	1 (1-12)	1 (1-14)	0,580
Invasión macrovascular	18 (14,5%)	23 (18,3%)	0,458
Invasión microvascular	52 (41,9%)	42 (33,3%)	0,202
Invasión neural	54 (43,5%)	61 (48,4%)	0,647
RO	87 (70,2%)	82 (65%)	0,637
Resección vascular	11 (8,9%)	13 (10,3%)	0,698
Estadificación tumoral			0,365
IA	19 (15,3%)	8 (6,3%)	
IB	10 (8,1%)	13 (10,3%)	
IIA	12 (9,7%)	16 (12,7%)	
IIB	34 (27,4%)	39 (30,9%)	
III	24 (19,3%)	27 (21,4%)	
IV	5 (4%)	4 (3,2%)	

AMS: arteria mesentérica superior; TC: tronco celiaco.

sión en el grupo DPC-W, aunque sin diferencias significativas, en comparación con el grupo DPC-PP.

Una de las críticas a la utilización de la DPC-PP es la menor disección y resección oncológica que la realizada con la DPC-W, con el consiguiente riesgo de recurrencia tumoral por afectación del margen de sección duodenal^{8,28} y menor número de adenopatías tumorales resecadas. Asimismo, otro argumento a favor de la DPC-W es poder realizarla en todos los pacientes sin temor a la isquemia duodenal después de la DPC⁸. En el presente estudio, hemos comparado dos grupos de

técnicas con casi el mismo número de pacientes, realizadas según las preferencias de los cirujanos, condiciones e invasión tumoral. El tamaño del tumor y su grado de invasión pancreática y peripancreática han sido significativamente mayores en el grupo DPC-W. Además, la DPC-W nos ha permitido realizar una exéresis ganglionar de un número significativamente mayor de ganglios, aunque la positividad tumoral de estos fuera similar en ambos grupos. Las tasas más altas, aunque no significativas, de invasión macrovascular y perineural y resección vascular, junto a la estadificación

Tabla 3 – Morbimortalidad postoperatoria y supervivencia

	DPC-PP n = 124	DPC-W n = 126	p
Complicaciones médicas	45 (36,3%)	41 (32,5%)	0,349
Fístula pancreática postoperatoria			0,194
Grado A	20 (16,1%)	29 (23%)	
Grado B	13 (10,5%)	21 (16,7%)	
Grado C	8 (6,4%)	8 (6,3%)	
No fístula pancreática	83 (66,9%)	68 (53,9%)	
Hemorragia postoperatoria			0,950
Grado A	7 (5,6%)	6 (4,8%)	
Grado B	6 (4,8%)	8 (6,3%)	
Grado C	6 (4,8%)	6 (4,8%)	
No hemorragia	105 (84,7%)	106 (84,1%)	
Retraso del vaciamiento gástrico			0,423
Grado A	20 (16,1%)	22 (17,5%)	
Grado B	21 (17%)	24 (19%)	
Grado C	3 (2,4%)	8 (6,4%)	
No retraso del vaciamiento	80 (64,5%)	72 (57,1%)	
Reintervenciones	24 (19,4%)	18 (14,3%)	0,284
Hemoperitoneo	6 (4,8%)	5 (3,9%)	
Fístula pancreática	8 (6,4%)	8 (6,3%)	
Evisceración	2 (1,6%)	0 (0%)	
Otras	8 (6,5%)	5 (4%)	
Infección de la herida	16 (12,9%)	20 (15,9%)	0,520
Morbilidad (Clavien-Dindo)			0,360
Sin complicaciones	40 (32,2%)	29 (23%)	
Grado I-II	53 (42,7%)	66 (52,4%)	
Grado III-IV	31 (25%)	31 (24,6%)	
Estancia hospitalaria	20 (7-60)	20 (6-58)	0,901
Mortalidad intrahospitalaria (causas)	3 (2,4%)	5 (3,9%)	0,583
Shock séptico	1 (0,8%)	2 (1,6%)	
Shock hemorrágico	2 (1,6%)	2 (1,6%)	
ACVA	-	1 (0,8%)	
Seguimiento post-DPC (periodo)	26 (0-141)	31 (0-131)	0,444
Quimioterapia adyuvante	63 (50,8%)	58 (46%)	0,413
Insuficiencia endocrina de novo	22 (17,7%)	15 (11,5%)	0,380
Insuficiencia exocrina de novo	50 (40,3%)	56 (44,4%)	0,150
Trombosis venosa	7 (5,6%)	5 (3,9%)	0,470
Tromboembolismo pulmonar	4 (3,2%)	2 (1,6%)	0,399
Accidente cerebrovascular	3 (2,4%)	3 (2,4%)	0,943
Morbilidad (90 días)	78 (62,9%)	87 (69%)	0,498
Reingreso	25 (20,2%)	39 (30,9%)	0,109
Mortalidad (90 días)	3 (2,4%)	5 (3,9%)	0,583
Causas de mortalidad en seguimiento			0,592
Recidiva tumoral	50 (40,3%)	60 (47,6%)	
Cardiovascular	2 (1,6%)	1 (0,8%)	
Covid-19	1 (0,8%)	1 (0,8%)	
Tumor de novo	-	2 (1,6%)	
Causa desconocida	6 (4,8%)	4 (3,2%)	
Supervivencia			0,491
1 año	87,3%	83,9%	
3 años	51,2%	56,9%	
5 años	34,5%	33,8%	

ACVA: accidente cerebrovascular agudo.

tumoral, nos dan más información sobre el mayor grado de invasión tumoral en el grupo DPC-W en comparación con el grupo DPC-PP.

Tanto en nuestra experiencia como en los datos referidos en la literatura se ha observado que no existen diferencias significativas en la comparación de los pacientes intervenidos

mediante DPC-PP y DPC-W con respecto a las tasas de fístulas post-DPC (biliarias, FPPO y gastrointestinales)^{6,8,10,11,17,18}, morbilidad postoperatoria según Clavien-Dindo¹⁷, reintervenciones^{6,8,18}, infección de la herida operatoria^{8,10,17,26}, estancia hospitalaria^{6,10,13,18,26} y reingresos²⁶. Además, hemos coincidido con otros estudios en cuanto a la similitud de las tasas de

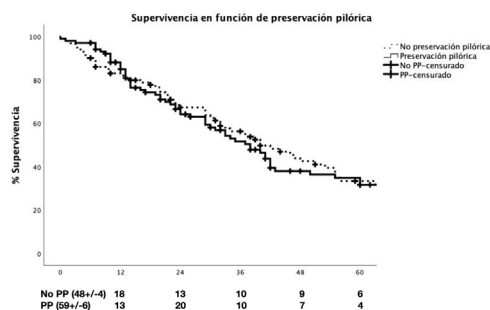


Figura 2 – La supervivencia a 1, 3 y 5 años fue similar en ambos grupos: 87,3%, 51,2% y 34%, respectivamente, en los pacientes con preservación pilórica (DPC-PP) versus 83,8%, 56,9% y 33,8%, respectivamente, en pacientes con resección pilórica (DPC-W) ($p = 0,592$).

resección R0 y mortalidad hospitalaria con ambas técnicas^{8,10,11,13,26}.

Hemos analizado el RVG en ambos grupos de pacientes por su alta incidencia post-DPC y asociación a la prolongación de la estancia hospitalaria. El RVG se define como la incapacidad para volver a la dieta normal al final de la primera semana post-DPC con necesidad de mantener la sonda nasogástrica²⁴. La patogenia del RVG post-DPC no está clara, atribuyéndose a múltiples causas entre las que se incluyen las relacionadas con la cirugía, como la resección duodenal que ocasiona la ausencia de hormonas gastrointestinales⁵, isquemia antroduodenal por sección de la arteria pilórica²⁹, congestión duodenal por sección de la vena gástrica izquierda³⁰, espasmo pilórico por sección del nervio vago^{17,31} y complicaciones quirúrgicas (FPPO, abscesos intraabdominales o hemorragia)³².

La incidencia global del RVG en series comparativas entre DPC-PP y DPC-W se reporta entre el 10,8 y 50%, correspondiendo un 17-61,5% a la DPC-PP y un 21-50% a la DPC-W^{6,8,10,14-17,19}, hallando una incidencia de RVG significativamente superior con la DPC-PP en 5 de estas series^{10,14-17}. En el presente estudio la incidencia global de RVG fue del 39,2%, superior, aunque no significativamente, en el grupo DPC-W frente a DPC-PP (42,8% vs. 35,5%), de forma similar a otras series publicadas^{5,19}. En el análisis de regresión logística binaria para el RVG se observó que la FPPO binaria B/C, pero no la DPC-PP, fue el único factor de riesgo del desarrollo del RVG, como ya han señalado otros autores^{17,33-38}. El hecho de que la FPPO relevante B/C se haya demostrado como factor de riesgo de RVG no se ha correlacionado con una diferencia estadísticamente significativa de RVG entre DPC-PP y DPC-W¹⁷.

No observamos diferencias significativas en relación con la incidencia de morbilidad a 90 días, siendo las causas de mortalidad fundamentalmente debidas a recidiva tumoral, como publican otros autores²⁶. De la misma manera que en nuestra serie, otros cirujanos muestran similares tasas de supervivencia a largo plazo en los pacientes intervenidos con ambas técnicas^{5,8,10,11,13}.

Con la realización de una DPC-PP se ha observado una mejor calidad de vida y estado nutricional^{27,39}, pudiendo, además, indicar algunas medidas antropométricas una mejor

Tabla 4 – Regresión logística binaria para retraso del vaciamento gástrico grado C

	Sig.	Exp DPC-(B)	IC 95% para EXP(B)	
			Inferior	Superior
DPC-PP	0,127	0,275	0,052	1,441
Fumador	0,597	1,337	0,456	3,923
Obstrucción duodenal	0,340	2,637	0,360	19,322
Fístula binaria B/C	0,009	7,383	1,659	32,860
Prótesis biliar	0,571	0,646	0,143	2,927
Wirsung < 3 mm	0,320	2,430	0,423	13,951

recuperación del paciente⁸. En varias series se ha demostrado una calidad de vida y estado nutricional similares con ambas técnicas^{8,13,14,40}. Durante el seguimiento a largo plazo no hemos detectado diferencias significativas entre los grupos en relación con la función endocrina y exocrina del páncreas, recidiva tumoral y tasa de reingresos. No obstante, en una reciente publicación se ha demostrado que la DPC-W se asocia a una incidencia significativamente mayor de esteatosis hepática no alcohólica⁴¹.

Finalmente, no hay un claro acuerdo respecto a la técnica más idónea a utilizar, ya que los cirujanos se decantan por una u otra técnica en función de la menor incidencia de RVG en la DPC-W^{8,14,17} o la menor incidencia de hemorragia, transfusión intraoperatoria y tiempo operatorio en la DPC-PP^{6,18,20}, ya que el resto de las complicaciones postoperatorias, mortalidad, estancia postoperatoria y supervivencia a largo plazo son similares con ambas técnicas^{6,8,14,17,20}. Otros cirujanos indican la DPC-PP de forma general en base a que no hay motivos convincentes para sacrificar el píloro, excepto en pacientes con tumor próximo a la primera porción duodenal o isquemia de esta, en cuyo caso debe realizarse una DPC-W^{26,39}.

Como limitación de este estudio señalamos su carácter retrospectivo con el consiguiente sesgo en la recogida de datos, la DPC realizada por varios cirujanos en la DPC, la utilización de 2 asas de intestino en 45 casos, el tiempo largo de inclusión, las diferencias preoperatorias entre los 2 grupos de pacientes y las características de los tumores y su grado de invasión.

Conclusiones. La morbilidad postoperatoria y supervivencia a largo plazo no fueron significativamente diferentes con la DPC-PP y DPC-W, pero la FPPO binaria B/C fue un factor de riesgo de RVG. Por tanto, ambas técnicas pueden utilizarse indistintamente, teniendo también en cuenta los márgenes de seguridad del tumor en su proximidad al duodeno.

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Autoría

Iago Justo Alonso: diseño del estudio, redacción del artículo, revisión crítica y aprobación de la revisión final.

Alberto Marcauzco Quinto: diseño del estudio y adquisición y recogida de datos.

Óscar Caso Maestro: adquisición y recogida de datos; análisis e interpretación de resultados.

Laura Alonso Murillo: adquisición y recogida de datos; análisis e interpretación de resultados.

Paula Rioja Conde: adquisición y recogida de datos; aprobación de la revisión final.

Clara Fernández Fernández: adquisición y recogida de datos.

Carlos Jiménez Romero: diseño del estudio, redacción del artículo, revisión crítica y aprobación de la revisión final.

Conflicto de intereses

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

- Berger AC, Howard TJ, Kennedy EP, Sauter PK, Bower-Cherry M, Dutkevitch S, et al. Does type of pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy decrease rate of pancreatic fistula? A randomized, prospective, dual-institution trial. *J Am Coll Surg*. 2009;208:738–49.
- Whipple AO, Parsons WB, Mullins CR. Treatment of carcinoma of the ampulla of Vater. *Ann Surg*. 1935;102:763–79.
- Watson K. Carcinoma of the ampulla of Vater Successful radical resection. *Br J Surg*. 1944;31:368–73.
- Traverso LW, Longmire WP Jr. Preservation of the pylorus in pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg*. 1980;192:306–9.
- Tran KT, Smeenk HG, van Eijck CH, Kazemier G, Hop WC, Greve JW, et al. Pylorus preserving pancreaticoduodenectomy versus standard Whipple procedure: a prospective, randomized, multicenter analysis of 170 patients with pancreatic and periampullary tumors. *Ann Surg*. 2004;240:738–45.
- Hackert T, Probst P, Knebel P, Dörr-Harim C, Bruckner T, Klaber U, et al. Pylorus resection does not reduce delayed gastric emptying after partial pancreatoduodenectomy. A blinded randomized controlled trial (PROPP Study, DRKS00004191). *Ann Surg*. 2018;217:1021–7.
- Klaber U, Probst P, Strobel O, Michalski CW, Dörr-Harim C, Diener MK, et al. Meta-analysis of delayed gastric emptying after pylorus-preserving versus pylorus-resecting pancreaticoduodenectomy. *Br J Surg*. 2018;105:339–49.
- Busquets J, Martín S, Secanella LI, Sorribas M, Cornellá N, Altet J, et al. Delayed gastric emptying after classical Whipple or pylorus-preserving pancreatoduodenectomy: a randomized clinical trial (QUANUPAD). *Langenbecks Arch Surg*. 2022;407:2247–58.
- Jin Q, Ren Q, Chang X, Lu X, Wang G, He N. Pylorus-preserving versus pylorus-resecting: impact on dynamic changes of nutrition and body composition in pancreatic cancer patients before and after duodenopancreatectomy. *Cancer Medicine*. 2023;12:2713–21.
- Yang C, Wu HS, Chen XL, Wang CY, Gou SM, Xiao J, et al. Pylorus-preserving versus pylorus-resecting pancreaticoduodenectomy for periampullary and pancreatic carcinoma: A meta-analysis. *PLoS One*. 2014;9:e90316.
- Hüttner FJ, Fitzmaurice C, Schwarzer G, Seiler CM, Antes G, Büchler MW, et al. Pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy (pp Whipple) versus pancreaticoduodenectomy (classic Whipple) for surgical treatment of periampullary and pancreatic carcinoma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;2:CD006053.
- Brown JA, Zenati MS, Simmons RL, Al Abbas AI, Chopra A, Smith K, et al. Long-term surgical complications after pancreatoduodenectomy: incidence, outcomes, and risk factors. *J Gastrointest Surg*. 2020;24:1581–9.
- Seiler CA, Wagner M, Bachmann T, Redaelli CA, Schmied B, Uhl H, et al. Randomized clinical trial of pylorus-preserving duodenopancreatectomy versus classical Whipple resection – long-term results. *Br J Surg*. 2005;92:547–56.
- Kawai M, Tani M, Hirono S, Miyazawa M, Shimizu A, Uchiyama K, et al. Pylorus ring resection reduces delayed gastric emptying in patients undergoing pancreatoduodenectomy: A prospective, randomized, controlled trial of pylorus-resecting versus pylorus-preserving pancreatoduodenectomy. *Ann Surg*. 2011;253:495–501.
- Snyder RA, Ewing JA, Parikh AA. Delayed gastric emptying after pancreaticoduodenectomy: A study of the national surgical quality improvement program. *Pancreatol*. 2020;20:205–10.
- Arango NP, Prakash LR, Chiang YJ, Dewhurst WL, Bruno ML, Ikoma N, et al. Risk-stratified pancreatotomy clinical pathway implementation and delayed gastric emptying. *J Gastrointest Surg*. 2021;25:2221–30.
- Lee YH, Hur YH, Kim HJ, Kim CY, Kim JW. Is delayed gastric emptying associated with pylorus ring preservation in patients undergoing pancreaticoduodenectomy? *Asian J Surg*. 2021;44:137–42.
- Diener MK, Fitzmaurice C, Schwarzer G, Seiler CM, Huttner FJ, Antes G, et al. Pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy (pp Whipple) versus pancreaticoduodenectomy (classic Whipple) for surgical treatment of periampullary and pancreatic carcinoma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;11:CD006053.
- Fahlbusch T, Luu AM, Höhn P, Klinger C, Werner J, Keck T, et al. Impact of pylorus preservation on delayed gastric emptying after pancreaticoduodenectomy—analysis of 5,000 patients based on the German StuDoQ/Pancreas-Registry. *Gland Surg*. 2022;11:67–76.
- Dai S, Peng Y, Wang G, Yin L, Yan H, Xi C, et al. Risk factors of delayed gastric emptying in patients after pancreaticoduodenectomy: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2023;109:2096–119.
- Jiménez Romero C, Alonso Murillo L, Rioja Conde P, Marcauzco Quinto A, Caso Maestro O, Nutu A, et al. Duodenopancreatectomía cefálica y tutorización externa del conducto de Wirsung. Resultados de una serie de 80 casos consecutivos. *Cir Esp*. 2021;99:440–9.
- Bassi C, Marchegiani G, Dervenis C, Sarr M, Hilal MA, Adham M, et al., International Study Group on Pancreatic Surgery (ISGPS). The 2016 update of the International Study Group (ISGPS) definition and grading of postoperative pancreatic fistula: 11 years after. *Surgery*. 2017;161:584–91.
- Wente MN, Veit JA, Bassi C, Dervenis C, Fingerhut A, Gouma DJ, et al., Postpancreatectomy hemorrhage (PPH). An International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS) definition. *Surgery*. 2007;142:20–5.
- Wente MN, Bassi C, Dervenis C, Fingerhut A, Gouma DJ, Izbicki JR, et al. Delayed gastric emptying (DGE) after pancreatic surgery: a suggested definition by the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery*. 2007;142:761–8.
- Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg*. 2009;250:187–96.

26. Kim YJ, Shin SH, Han IW, Ryu Y, Kim N, Choi DW, et al. Clinical outcomes of pancreaticoduodenectomy for pancreatic ductal adenocarcinoma depending on preservation or resection of pylorus. *Ann Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2020;24:269–76.
27. Niedergethmann M, Shang E, Soliman MF, Saar J, Berisha S, Willeke F, et al. Early and enduring nutritional and functional results of pylorus preservation vs classic Whipple procedure for pancreatic cancer. *Langenbecks Arch Surg.* 2006;391:195–202.
28. Sharp KW, Ross CB, Halter SA, Morrison JG, Richards WO, Williams LF. Pancreatoduodenectomy with pyloric preservation for carcinoma of the pancreas: a cautionary note. *Surgery.* 1989;105:645–53.
29. Park JS, Hwang HK, Kim JK, Cho SI, Yoon DS, Lee WJ, et al. Clinical validation, and risk factors for delayed gastric emptying based on the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS) Classification. *Surgery.* 2009;146:882–7.
30. Kurosaki I, Hatakeyama K. Preservation of the left gastric vein in delayed gastric emptying after pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy. *J Gastrointest Surg.* 2005;9:846–52.
31. Kim DK, Hindenburg AA, Sharma SK, Suk CH, Gress FG, Staszewski H, et al. Is pylorospasm a cause of delayed gastric emptying after pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy? *Ann Surg Oncol.* 2005;12:222–7.
32. Ohtsuka T, Tanaka M, Miyazaki K. Gastrointestinal function, and quality of life after pylorus-preserving pancreatoduodenectomy. *J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2006;13:218–24.
33. Sato G, Ishizaki Y, Yoshimoto J, Sugo H, Imamura H, Kawasaki S. Factors influencing clinically significant delayed gastric emptying after subtotal stomach-preserving pancreatoduodenectomy. *World J Surg.* 2014;38:968–75.
34. Eisenberg JD, Rosato EL, Lavu H, Yeo CJ, Winter JM. Delayed gastric emptying after pancreaticoduodenectomy: An analysis of risk factors and cost. *J Gastrointest Surg.* 2015;19:1572–80.
35. El Nakeeb A, Askr W, Mahdy Y, Elgawalby A, El sorogy M, Abu Zeid M, et al. Delayed gastric emptying after pancreaticoduodenectomy Risk factors, predictors of severity and outcome. A single center experience of 588 cases. *J Gastrointest Surg.* 2015;19:1093–100.
36. Healy JM, Kunstman JW, Salem RR. Proposal and critical appraisal of exclusion criteria to the International Study Group for Pancreatic Surgery Definition of delayed gastric emptying. *J Am Coll Surg.* 2015;220:1036–43. e1.
37. Robinson JR, Marincola P, Shelton J, Merchant NB, Idrees K, Parikh AA. Peri-operative risk factors for delayed gastric emptying after a pancreaticoduodenectomy. *HPB (Oxford).* 2015;17:495–501.
38. Sahara K, Morales-Oyarvide V, Thayer SP, Ferrone CR, Warshaw AL, Lillemoe KD, et al. The effect of antecolic versus retrocolic reconstruction on delayed gastric emptying after classic non-pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy. *Am J Surg.* 2015;209:1028–35.
39. Klaiber U, Probst P, Büchler MW, Hackert T. Pylorus preservation pancreatectomy or not. *Transl Gastroenterol Hepatol.* 2017;2:100.
40. Klaiber U, Probst P, Hüttner FJ, Bruckner T, Strobel O, Diener MK, et al. Randomized trial of pylorus-preserving vs. pylorus-resecting pancreaticoduodenectomy: long-term morbidity and quality of life. *J Gastrointest Surg.* 2020;24:341–52.
41. Jeon D, Park BH, Lee HC, Park Y, Lee W, Lee JH, et al. The impact of pylorus preservation on the development of nonalcoholic fatty liver disease after pancreaticoduodenectomy: A historical cohort study. *J Hepatobiliary Pancreat Surg Sci.* 2022;29:863–73.