

Pancreatoduodenectomía en pacientes octogenarios y la necesidad de una evaluación estandarizada

Natalia Reyes¹, José M. Courtin^{1,a}, Sergio Riveros¹, María J. Irrázaval¹, Jorge A. Martínez¹, Eduardo Viñuela¹, Nicolás Jarufe¹, Martín Dib¹, Eduardo Briceño^{1*}.

Pancreatoduodenectomy in Octogenarian Patients and the Need for Standardized Evaluation

RESUMEN

La pancreatoduodenectomía representa la única alternativa curativa en pacientes con tumores periampulares, actualmente con tasas de morbi-mortalidad aceptables. Sin embargo, existe escasa evidencia en pacientes octogenarios. **Objetivos:** Describir la experiencia en pacientes octogenarios sometidos a pancreatoduodenectomía por tumores del área periampular en el Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile. **Material y método:** Estudio retrospectivo. Se incluyeron todos los pacientes de 80 años o más sometidos a pancreatoduodenectomía por tumores del área periampular entre 2002 y 2022. Se realizó análisis descriptivo y cálculo de sobrevida con curva de Kaplan-Meier. **Resultados:** Se incluyeron 24 pacientes. Mediana de edad 82 años (80-88); 62,5% eran hombres. El origen tumoral fue: 20 en cabeza de páncreas (83,3%), 2 en ampolla (8,3%) y 2 en vía biliar distal (8,3%), el 100% de origen maligno. Ningún paciente recibió neoadyuvancia. El 91,7% se clasificó ASA II. 2 pacientes presentaron complicaciones mayores, ambos de naturaleza médica. 1 paciente presentó fístula pancreática tipo B. Ningún paciente presentó complicación hemorrágica ni biliar, ni requirió reoperación ni readmisión. No hubo mortalidad postoperatoria a los 30 ni 90 días. Se realizó adyuvancia a 4 pacientes (16,7%). La sobrevida global a 5 años fue 20,1%, con una mediana de 22 meses. **Conclusión:** La pancreatoduodenectomía es una adecuada alternativa de tratamiento en pacientes mayores de 80 años con tumores del área periampular, que puede ofrecer bajas tasas de morbilidad y mortalidad, si éstos

¹Departamento de Cirugía Digestiva, Hospital Clínico UC CHRISTUS. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.
^aInterno de Medicina. Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

*Correspondencia: Eduardo Briceño / ebriceno@puc.cl
Dirección postal: Diagonal Paraguay 362, Piso 4, Santiago, Chile.

Financiamiento: Este trabajo no contó con apoyo financiero de ningún tipo.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Recibido: 01 de febrero de 2024.
Aceptado: 21 de agosto de 2024.

son correctamente seleccionados en el contexto de una evaluación preoperatoria multidisciplinaria en centros de alto volumen.

Palabras clave: Fragilidad; Medición de Riesgo; Octogenarios; Pancreatoduodenectomía.

ABSTRACT

Pancreatoduodenectomy represents the only curative alternative in patients with periampullary tumors, currently with acceptable morbidity and mortality rates. However, there is little evidence in octogenarian patients. **Aim:** To describe the experience of octogenarian patients undergoing pancreatoduodenectomy for tumors of the periampullary area at the Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile. **Material and method:** Retrospective study. All patients aged 80 years or older who underwent pancreatoduodenectomy for tumors in the periampullary area between 2002 and 2022 were included. Descriptive analysis and survival calculation with the Kaplan-Meier curve were performed. **Results:** 24 patients were included. Median age 82 years (80-88); 62.5% were men. The tumor origin was 20 in the head of the pancreas (83.3%), 2 in the ampulla (8.3%), and 2 in the distal bile duct (8.3%), 100% of malignant origin. No patient received neoadjuvant treatment. 91.7% were classified as ASA II. 2 patients presented major complications, both of a medical nature. One patient presented with a type B pancreatic fistula. No patient presented hemorrhagic or biliary complications nor required reoperation or readmission. There was no postoperative mortality at 30 or 90 days. Adjuvant treatment was performed in 4 patients (16.7%). The 5-year overall survival was 20.1%, with a median of 22 months. **Conclusion:** Pancreatoduodenectomy is an appropriate treatment alternative in patients over 80 years of age with tumors of the periampullary area, which can offer low morbidity and mortality rates if they are correctly selected in the context of a multidisciplinary preoperative evaluation in high-volume centers.

Keywords: Frailty; Octogenarians; Pancreatoduodenectomy; Risk Assessment.

El aumento de la edad poblacional permanece en constante crecimiento a nivel mundial. La proporción de personas mayores que disfrutan de una buena calidad de vida sigue creciendo en la medida que la esperanza de vida aumenta y las condiciones de salud mejoran^{1,2}.

En Chile, según los Censos 2002 y 2017 realizados por el Instituto Nacional de Estadísticas, la proporción de individuos de 80 años o más ha

aumentado de 1,61% a 2,73%, lo que equivale actualmente a 479.878 personas^{3,4}.

Dado el aumento de octogenarios en la población y considerando la asociación entre cáncer y edad avanzada, se observa una mayor incidencia de tumores periampulares en este grupo de pacientes⁵. En el pasado, la cirugía compleja no se consideraba en este grupo etario, ya que podía conducir a mayor morbimortalidad⁶.

La pancreatoduodenectomía es una intervención quirúrgica compleja con una tasa significativa de morbilidad y se considera la única alternativa curativa para la mayoría de los tumores del área periampular, exceptuando los ampulomas que pueden ser sometido a terapias endoscópicas o quirúrgicas locales menos invasivas⁷.

A pesar de los avances en la técnica quirúrgica y la atención perioperatoria, existe escasa evidencia científica en pancreatoduodenectomía en pacientes octogenarios. Este grupo presenta características especiales, como la presencia más frecuente de comorbilidades y una menor capacidad de tolerar el estrés quirúrgico⁸, lo que podría aumentar la morbilidad y mortalidad postoperatoria.

Nuestro objetivo es describir la experiencia del Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica (HCPUC) en pacientes octogenarios sometidos a pancreatoduodenectomía por tumores del área periampular. El outcome principal del estudio fue la mortalidad postoperatoria a 30 y 90 días, y el outcome secundario fueron las complicaciones postoperatorias.

Material y métodos

Diseño del estudio y selección de pacientes

Estudio descriptivo, retrospectivo, de pacientes de 80 años o más sometidos a pancreatoduodenectomía en el HCPUC. Se realizó una revisión retrospectiva de fichas clínicas de pacientes sometidos a pancreatoduodenectomía entre 2002 y 2022. Se incluyeron todos los pacientes de 80 años o más operados con el diagnóstico de tumor del área periampular. A todos los pacientes se les realizó una evaluación preoperatoria multidisciplinaria, incluyendo evaluación cardiológica, geriátrica y anestésica. La evaluación con ecocardiograma fue considerada perentoria para todos los pacientes y la evaluación nutricional fue decidida caso a caso.

Registro de datos

Se registraron datos demográficos, variables clínicas preoperatorias, hallazgos intraoperatorios, características postoperatorias y condición de los pacientes en el seguimiento. Para el seguimiento, se evaluaron las historias clínicas tanto en el

Departamento de Cirugía Digestiva como en el Servicio de Oncología. En el caso de los pacientes que recibieron tratamiento adyuvante con quimioterapia, se consideró administrado solo si todos los ciclos se cumplieron. Los fallecimientos fueron confirmados a través del Registro Civil.

El tipo de resección y reconstrucción vascular se definió según la clasificación del International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS)⁹. La fístula pancreática postoperatoria se definió y clasificó de acuerdo con la clasificación del International Study Group of Pancreatic Fistula (ISGPF)¹⁰ (Tabla 1). Se consideraron complicaciones graves aquellas clasificadas como grado \geq III según la clasificación de Clavien Dindo. La mortalidad postoperatoria se definió como la muerte desde la cirugía y se calculó a los 30 y 90 días. La sobrevida global se definió como el lapso entre la pancreatoduodenectomía y la fecha de muerte de cualquier causa, y la sobrevida libre de enfermedad como el lapso entre la cirugía y la fecha de recurrencia de lesión neoplásica o la fecha de muerte. La recurrencia se definió como cualquier lesión sospechosa de reciente aparición en las imágenes de seguimiento, con acuerdo entre radiólogos, o recurrencia demostrada por biopsia.

Las variables categóricas se presentaron con frecuencias absoluta (n) y porcentajes (%) y las variables continuas con medianas y rangos. La sobrevida se calculó usando método de Kaplan-Meier.

Se respetaron las normas éticas exigidas internacionalmente según la Declaración de Helsinki y el protocolo de estudio fue aprobado por el Comité Ético Científico de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica.

Resultados

De 359 pacientes sometidos a pancreatoduodenectomía por tumores del área periampular en el período comprendido entre 2002 y 2022 en el Hospital Clínico de la P. Universidad Católica, un total de 24 pacientes tenían 80 años o más, lo que representó el 6.7% de la muestra. Las características demográficas y las variables preoperatorias de estos pacientes se describen en la tabla 2.

Tabla 1. Características demográficas y variables preoperatorias de los pacientes octogenarios sometidos a pancreatoduodenectomía.

Variable	n (%) Mediana (rango)
Edad, años	82 (80-88)
Sexo masculino	15 (62,5)
Índice de masa corporal, Kg/m ²	23 (18-30)
ASA	
I	0
II	22 (91,7)
III	2 (8,3)
IV	0
Consumo de tabaco	2 (8,3)
Cirugías previas	8 (33,3)
Tiempo inicio de síntomas, meses	1 (0,5-12)
Diámetro vía biliar, cm	1,6 (1-2,3)
Diámetro conducto pancreático principal, mm	5 (3-9)
Bilirrubina total, mg/dl	2,9 (0,2-25,6)
Ca 19-9, U/ml	112 (1,1-2111)
Drenaje preoperatorio de vía biliar	6 (25)
Quimioterapia neoadyuvante	0

Tabla 2. Características intraoperatorias de los pacientes octogenarios sometidos a pancreatoduodenectomía.

Variable	n (%) Mediana (rango)
Compromiso vascular	
Arterial	0
Venoso	5 (20,8)
Tipo de reconstrucción venosa según ISGPS*	4 (16,7)
Tipo 1	0
Tipo 2	1 (4,2)
Tipo 3	0
Tipo 4	0
Tipo de anastomosis pancreática	
Pancreatogastroanastomosis	3 (12,5)
Pancreatoyeyunoanastomosis	21 (87,5)
Tutor interno pancreático	12 (50)
Tiempo operatorio, minutos	240 (180-600)
Transfusión de glóbulos rojos	5 (20,8)

* ISGPS: International Study Group of Pancreatic Surgery.

La mayoría de los pacientes presentaban comorbilidades menores (ASA II) bien controladas y contaban con la evaluación y aprobación de diversas especialidades en cuanto a su estado cognitivo y cardiovascular para someterse a cirugía.

No se administró quimioterapia neoadyuvante a ningún paciente, ya que las lesiones iniciales fueron consideradas resecables en el estudio imagenológico y la evaluación multidisciplinaria determinó la resección quirúrgica como primera opción de tratamiento.

Las características intraoperatorias se resumen en la tabla 3. De los dos casos laparoscópicos, ambos requirieron conversión: uno por dificultad técnica en la anastomosis pancreatoyeyunal y el otro por compromiso del eje portomesentérico, que necesitó resección venosa y reconstrucción. Cuatro pacientes adicionales presentaron com-

promiso del eje portomesentérico, requiriendo resección lateral y reparación primaria.

Tres pacientes fueron sometidos a pancreatogastroanastomosis debido a hallazgos intraoperatorios específicos, como páncreas de consistencia blanda o conducto pancreático de menor calibre, que aumentan el riesgo de fístula pancreática. En el resto de los pacientes, la anastomosis pancreatoyeyunal se realizó con un asa de Child. Además, en 12 pacientes se utilizó un tutor interno en la anastomosis pancreática.

Las variables postoperatorias se describen en la tabla 4. Solo dos pacientes presentaron complicaciones grado IVa (Clavien-Dindo) y ambos requirieron estadía en la unidad de cuidados intensivos. Uno de los pacientes tuvo una neumonía y un tromboembolismo pulmonar, mientras que el otro sufrió un accidente cerebrovascular. Ambos pacientes fueron dados de

Tabla 3. Características postoperatorias de los pacientes octogenarios sometidos a pancreatoduodenectomía.

Variable Mediana (rango)	n (%)
Estadía unidad intermedio/intensivo, días	4 (2-5)
Estadía hospitalaria, días	12 (8-43)
Complicaciones graves (Clavien Dindo \geq III)	2 (8,3)
Retardo del vaciamiento gástrico	2 (8,3)
Fístula pancreática \geq tipo B según ISGPF*	1 (4,2)
Hemorragia post pancreatoduodenectomía	0
Fístula biliar	0
Mortalidad	
30 días	0
90 días	0
Reoperación	0
Reingreso	0
Origen tumoral	
Cabeza de páncreas	20 (83,3)
Ampolla de Váter	2 (8,3)
Vía biliar distal	2 (8,3)
Duodeno	0
Quimioterapia adyuvante	4 (16,7)

* ISGPF: International Study Group of Pancreatic Fistula.

Tabla 4. Características postoperatorias de los pacientes octogenarios sometidos a pancreatoduodenectomía.

Variable	n (%) Mediana (rango)
Estadía unidad intermedio/intensivo, días	4 (2-5)
Estadía hospitalaria, días	12 (8-43)
Complicaciones graves (Clavien Dindo \geq III)	2 (8,3)
Retardo del vaciamiento gástrico	2 (8,3)
Fístula pancreática \geq tipo B según ISGPF*	1 (4,2)
Hemorragia post pancreatoduodenectomía	0
Fístula biliar	0
Mortalidad	
30 días	0
90 días	0
Reoperación	0
Reingreso	0
Origen tumoral	
Cabeza de páncreas	20 (83,3)
Ampolla de Váter	2 (8,3)
Vía biliar distal	2 (8,3)
Duodeno	0
Quimioterapia adyuvante	4 (16,7)

alta en buenas condiciones, con una sobrevida global de 61 y 54 meses, respectivamente.

Fístula pancreática grado B se presentó solo en un paciente con una colección de 4 cm, la cual fue manejada exitosamente mediante el uso de antibióticos y el mismo drenaje instalado intraoperatoriamente. Ningún paciente presentó fístula biliar ni hemorragia post pancreatoduodenectomía. Ninguno de los pacientes presentó morbilidad asociada a migración del tutor pancreático.

El análisis histológico de la pieza operatoria demostró que todos los pacientes presentaron etiología maligna, siendo mayormente de origen primario, excepto por un caso que se identificó metástasis metacrónica de un carcinoma renal. De los 20 pacientes con tumores en la cabeza del páncreas, 19 tenían adenocarcinoma y 1 presentaba metástasis de carcinoma renal. Además, se observaron 2 ampulomas y 2 colangiocarcinomas distales.

No se registraron fallecimientos a los 30 ni 90 días posteriores a la cirugía, y tampoco se requirió reoperación en ningún caso. Durante el seguimiento, no se produjeron reingresos de pacientes.

La mediana de supervivencia global fue de 22 meses (6-89 meses) con una tasa a 5 años del 20,1% (Figura 1). La supervivencia específica de los pacientes portadores de un adenocarcinoma de páncreas a 5 años fue de 14,5% y la mediana fue de 17 meses.

Al analizar la supervivencia global de los pacientes octogenarios en comparación con los no octogenarios (datos aún no publicados) (Figura 2), no se observaron diferencias significativas. Ambos grupos presentaron una mediana de supervivencia global de 22 meses.

En cuanto a la supervivencia libre de enfermedad se determinó una mediana de 20 meses (3-63 meses), con una tasa a 5 años del 25% (Figura 3). La mediana del período de seguimiento fue de 25 meses.

Al analizar los resultados de supervivencia global y supervivencia libre de enfermedad, pasados los 5 años, las curvas se invierten; sin embargo, este comportamiento observado puede ser circunstancial, ya que son pocos pacientes en la serie. Además, al revisar los datos de supervivencia libre de enfermedad, identificamos que del total de pacientes fallecidos (19 pacientes), 14 presentaron recidiva y 5 fallecieron por causas médicas, sin recidiva, lo que también podría explicar esta inversión en las curvas.

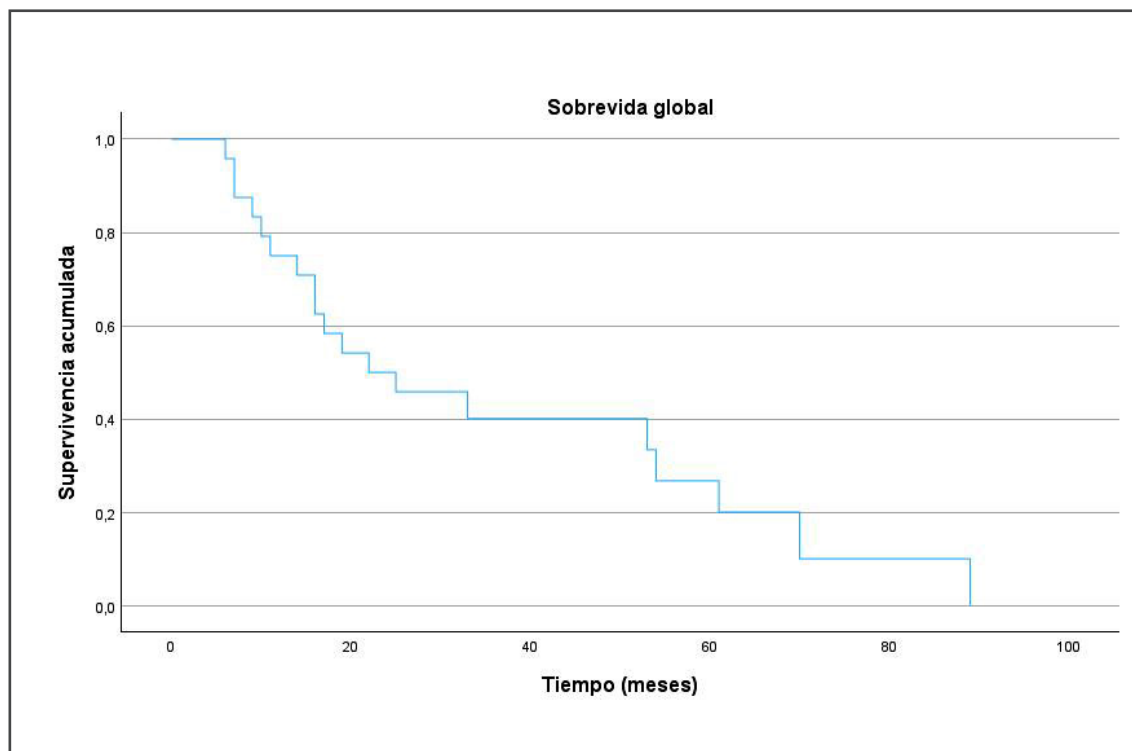


Figura 1: Sobrevida global de los pacientes octogenarios sometidos a pancreatoduodenectomía.

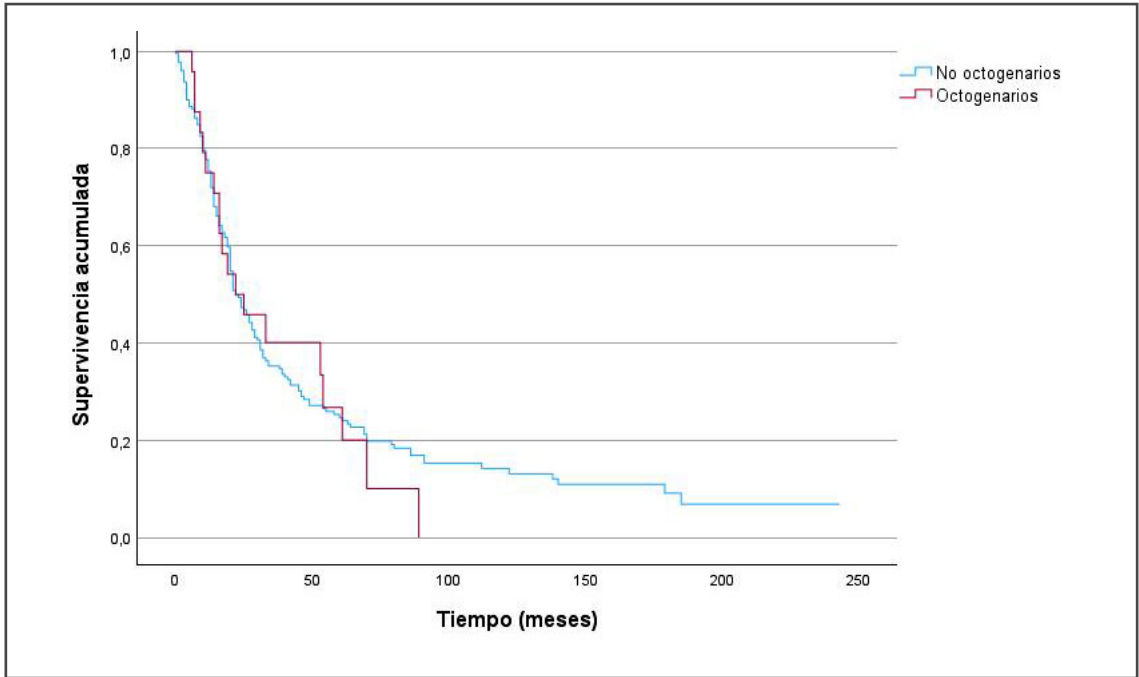


Figura 2: Sobrevida global de los pacientes octogenarios vs no octogenarios sometidos a pancreatoduodenectomía.

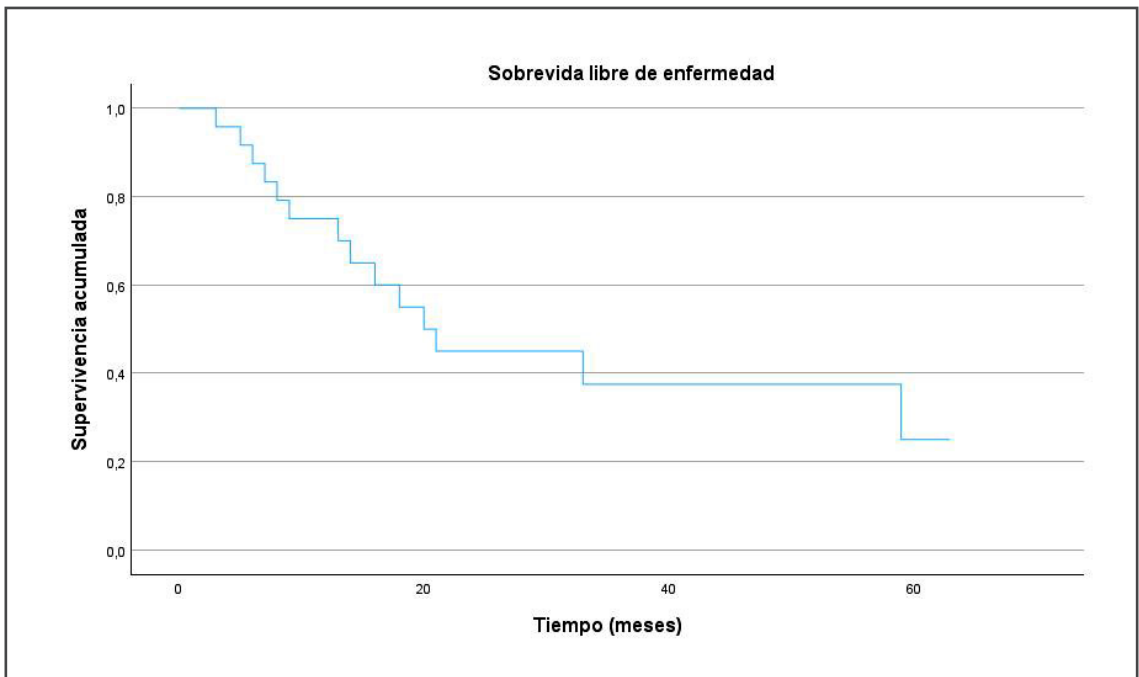


Figura 3: Sobrevida libre de enfermedad de los pacientes octogenarios sometidos a pancreatoduodenectomía.

Discusión

Determinar la indicación de la pancreatoduodenectomía en pacientes octogenarios con tumores periampulares requiere una evaluación exhaustiva de las condiciones generales del paciente, incluyendo su estado cardiovascular, mental y grado de fragilidad, así como de los beneficios de la cirugía, el pronóstico oncológico y las opciones de tratamiento disponibles¹. La edad cronológica por sí sola no es un criterio suficiente para excluir a los pacientes de esta intervención¹².

En nuestro estudio, la mayoría de los pacientes se encontraba en la categoría ASA II (91,7%), lo que refleja una estricta selección de candidatos adecuados para cirugía. Aunque la literatura reporta una variabilidad en la proporción de pacientes con ASA \geq III, desde 23%¹² hasta 63-65%^{13,14,15}, en nuestro caso no se excluyeron pacientes exclusivamente por su categoría ASA, sino según los resultados de la evaluación multidisciplinaria.

En ocasiones, los pacientes de mayor edad reciben menos tratamientos adyuvantes debido a comorbilidades y al temor de un mayor riesgo de muerte no relacionada con el cáncer. Sin embargo, estudios como el de Nagrial han demostrado que la principal causa de muerte sigue siendo el cáncer. Los pacientes de edad avanzada presentaban menor probabilidad de recibir quimioterapia adyuvante (51,5% vs 29,8%; $P < 0,0001$) y peores resultados sin ella (mediana de supervivencia de 13,1 meses; HR 1,89, 95% CI: 1,27-2,78, $p < 0,002$)¹⁶. Shin también publicó que la menor proporción de quimioterapia adyuvante en pacientes de edad avanzada contribuye a una peor supervivencia (74,5% en jóvenes vs 31,6% en mayores, $p < 0,001$)¹⁷. En nuestro estudio, cuatro pacientes recibieron quimioterapia adyuvante, tres de ellos fallecieron con una supervivencia de 9 a 14 meses, mientras que uno continúa con vida. De los pacientes que no recibieron adyuvancia, 8 rechazaron tratamiento por decisión familiar, en 4 se decidió seguimiento por oncología y en 8 no se encontró registro.

Se han reportado diversas tasas de morbilidad en pacientes octogenarios sometidos a pancreatoduodenectomía. La morbilidad global varía entre el 47,3% y el 80%^{12,18,19}, y las com-

plicaciones mayores entre el 17,9% y el 32,1%^{20,21,22,23}. Nuestro estudio objetivó una morbilidad global del 54,2%, con una proporción de complicaciones mayores del 8,3%. La incidencia de fístula pancreática \geq grado B fue baja, afectando solo a un paciente (4,2%), comparado con la literatura (18,6% y el 36,3%)^{15,18,22,23}. No hubo complicaciones hemorrágicas ni biliares. Es relevante destacar que las complicaciones postoperatorias graves identificadas fueron de índole médica, sin necesidad de reintervención ni readmisión.

La mortalidad a 30 días se sitúa en un rango entre 2,7% y 5,1%^{11,12,24,25}, mientras que a 90 días varía entre 2,7% y 11%^{11,14,21,22,25}. En nuestro estudio no presentamos mortalidad postoperatoria a 30 ni a 90 días.

Los mejores resultados de la pancreatoduodenectomía en centros de alto volumen han permitido incluir a pacientes octogenarios en los criterios de selección^{26,27}. La experiencia del equipo quirúrgico y el volumen del centro hospitalario son factores críticos para los resultados de la cirugía, especialmente en este grupo de pacientes²⁸. En nuestro centro, se realizan en promedio 50 cirugías de páncreas anualmente, lo que respalda nuestros resultados de baja incidencia de complicaciones graves y la ausencia de mortalidad postoperatoria, reoperaciones y readmisiones en esta revisión.

Los resultados en la literatura al comparar pacientes octogenarios con pacientes más jóvenes son variables. Algunos estudios, así como el nuestro, muestran resultados comparables^{22,29}, mientras que otros indican una mayor morbimortalidad en el grupo octogenario^{19,30}. Esta variabilidad podría deberse a la selección de candidatos con excelente estado de salud o, por el contrario, con presencia de comorbilidades significativas.

En nuestra institución, no contamos con un protocolo de evaluación preoperatoria específico para esta población, sin embargo, todos los pacientes reciben una evaluación multidisciplinaria, destacando la geriátrica y la cardiológica, incluyendo en esta última específicamente un ecocardiograma. Si el paciente presenta un estado cognitivo alterado, una capacidad funcional disminuida dependencia en las actividades de la vida diaria o una inadecuada función cardíaca

(fracción eyección <40%) se descarta la opción quirúrgica dado el alto riesgo operatorio, y se opta por terapias paliativas endoscópicas, como prótesis biliares y/o duodenales.

Actualmente, no existe un consenso sobre la evaluación preoperatoria de pacientes octogenarios, a pesar del desarrollo de diversas herramientas para medir su estado de salud³¹. El concepto de fragilidad ha ganado importancia en los últimos años debido a su asociación con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias, estadías hospitalarias más prolongadas, intolerancia a la quimioterapia, progresión de la enfermedad y aumento de la mortalidad³². La fragilidad se define como un síndrome biológico caracterizado por una disminución de la reserva homeostática y una menor resistencia a los factores estresantes, lo que resulta en una mayor vulnerabilidad a resultados adversos³¹. Una herramienta frecuentemente utilizada para evaluar la fragilidad es el Índice de Fragilidad Modificado (mFI), que se basa en un modelo de déficit acumulativo de 11 elementos (Tabla 5)³². Evaluar la fragilidad es crucial para identificar a pacientes en mayor riesgo y adaptar los planes operativos para mitigar dicho riesgo. Mogal demostró que una fragilidad elevada, medida con el mFI, se asocia con mayor morbilidad

(odds ratio [OR] 1.68; 95% confidence interval [CI] 1.43–1.97; $p < 0.001$) y mortalidad a 30 días (OR 2.45; 95% CI 1.74–3.45; $p < 0.001$) tras una pancreatoduodenectomía³³.

De esta manera, tener una evaluación preoperatoria exhaustiva, protocolizada y multidisciplinaria es esencial para identificar a los pacientes adecuados para cirugía, aquellos que podrían beneficiarse de la prehabilitación y los pacientes de alto riesgo que serían candidatos para terapias paliativas. Este enfoque permite optimizar los resultados en términos de morbilidad y aumentar el número de pacientes aptos para cirugía tras un proceso de prehabilitación.

Las limitantes de este estudio incluyen un sesgo de selección de pacientes, debido a la falta de información precisa sobre la cantidad de pacientes octogenarios no considerados para cirugía debido a sus condiciones generales. El número de pacientes excluidos de la cirugía no está disponible en nuestra base de datos, lo que podría afectar en la generalización de estos hallazgos al total de esta población específica. Además, el tamaño reducido de nuestra muestra limita la capacidad para analizar y generalizar los resultados, y no permite realizar una comparación estadísticamente válida con el grupo no octogenario.

Tabla 5. Índice de Fragilidad Modificado*.

- Estado funcional dependiente
- Historia de diabetes mellitus.
- Historia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica o neumonía.
- Historia de insuficiencia cardíaca congestiva.
- Historia de infarto de miocardio.
- Historia de intervención coronaria percutánea, cirugía cardíaca o angina
- Hipertensión que requiere el uso de medicamentos.
- Enfermedad vascular periférica o dolor en reposo.
- Sensorio deteriorado
- Ataque isquémico transitorio o accidente cerebrovascular sin déficit residual
- Accidente cerebrovascular con déficit

* El índice de fragilidad modificado, indica (número total de variables presentes) / (número total de variables evaluadas). Puntuación de corte propuesta: >0,36 indica fragilidad.

Este estudio descriptivo ofrece una visión global de los resultados de la pancreatoduodenectomía en pacientes octogenarios. Se recomienda realizar investigaciones adicionales con un protocolo estandarizado en cohortes más grandes para validar y ampliar estos hallazgos. Los resultados de este estudio son relevantes tanto para cirujanos como para gastroenterólogos, quienes desempeñan un papel crucial en la derivación de estos pacientes para su tratamiento definitivo.

En conclusión, la pancreatoduodenectomía en este grupo de pacientes octogenarios, en el contexto de una rigurosa selección de los candidatos, se convierte en una intervención segura, con tasas de morbilidad y mortalidad dentro de los límites aceptables. Destacamos la importancia de una cuidadosa y protocolizada evaluación por parte de un equipo multidisciplinario en centros de alto volumen para orientar la decisión quirúrgica.

Referencias

- Arias E, Xu J. *United States Life Tables, 2015*. *Natl Vital Stat Rep*. 2018; 7: 1-64.
- ec.europa.eu. *European union: Eurostat Statistics Explained*. 2020 [cited 2024 Jan 20]. Available from: <https://ec.europa.eu/>.
- Resultados.censo2017.cl. Chile: Instituto Nacional de Estadísticas. 2017 [cited 2024 Jan 20]. Available from: <http://resultados.censo2017.cl/Home/Download>.
- ine.gob.cl. Chile: Instituto Nacional de Estadísticas. 2017 [cited 2024 Jan 20]. Available from: https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/censo-de-poblacion-y-vivienda/publicaciones-y-anuarios/2002/censo_2002_volumen_i.pdf?sfvrsn=e4988530_6
- seer.cancer.gov. *United States: National Cancer Institute*. 2020 [cited 2024 Jan 20]. Available from: <https://seer.cancer.gov/statfacts/>
- Li R, Vazquez J, Novak J, Sedrak M, Warner S, Glaser S, et al. Patterns of care and treatment outcomes in patients age 80 or older with non-metastatic pancreatic cancer. *J Geriatr Oncol*. 2020; 4: 652-659.
- Yin T, Qin T, Wei K, Shen M, Zhang Z, et al. Comparison of safety and effectiveness between laparoscopic and open pancreatoduodenectomy: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2022; 105: 106799.
- Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet*. 2013; (9868): 752-762.
- Bockhorn M, Uzunoglu FG, Adham M, Imrie C, Milicevic M, Sandberg AA, et al. Borderline resectable pancreatic cancer: a consensus statement by the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery*. 2014; 6: 977-988.
- Bassi C, Marchegiani G, Dervenis C, Sarr M, Abu Hilal M, Adham M, et al. The 2016 update of the International Study Group (ISGPS) definition and grading of postoperative pancreatic fistula: 11 Years After. *Surgery*. 2017; 3: 584-591.
- Pande R, Attard JA, Al-Sarireh B, Bhogal RH, Farrugia A, Fusai G, et al. Oncological outcomes after pancreatoduodenectomy for pancreatic ductal adenocarcinoma in octogenarians: Case-control study. *BJS Open*. 2023; 4: zrad053.
- Attard JA, Al-Sarireh B, Bhogal RH, Farrugia A, Fusai G, Harper S, et al. Short-term outcomes after pancreatoduodenectomy in octogenarians: Multicentre case-control study. *Br J Surg*. 2021; 1: 89-95.
- Parasyris S, Hatzaras I, Ntella V, Sidiropoulos T, Margaritis I, Pantazis N, et al. Pancreaticoduodenectomy as a feasible choice for periampullary malignancy in octogenarians. *Mol Clin Oncol*. 2022; 4: 148.
- Andreou A, Aeschbacher P, Candinas D, Gloor B. The Impact of Patient Age ≥ 80 Years on Postoperative Outcomes and Treatment Costs Following Pancreatic Surgery. *J Clin Med*. 2021; 4: 696.
- Gruppo M, Tolin F, Franzato B, Pilati P, Spolverato YC, Zingales F, et al. Impact of Age on Short- and Long-Term Outcomes after Pancreatoduodenectomy for Periampullary Neoplasms. *Gastroenterol Res Pract*. 2020 (2020): 1793051.
- Nagrrial AM, Chang DK, Nguyen NQ, Johns AL, Chantrell LA, Humphris JL, et al. Adjuvant chemotherapy in elderly patients with pancreatic cancer. *Br J Cancer*. 2014; 2: 313-319.
- Shin SH, Park Y, Hwang DW, Song KB, Lee JH, Kwon J, et al. Prognostic Value of Adjuvant Chemotherapy Following Pancreaticoduodenectomy in Elderly Patients with Pancreatic Cancer. *Anticancer Res*. 2019; 2: 1005-1012.
- Quero G, Pecorelli N, Paiella S, Fiorillo C, Petrone MC, Capretti G, et al. Pancreaticoduodenectomy in octogenarians: The importance of "biological age" on clinical outcomes. *Surg Oncol*. 2022; 40: 101688.
- Pędzwiatr M, Małczak P, Mizera M, Witowski J, Torbicz G, Major P, et al. Pancreatoduodenectomy for pancreatic head tumors in the elderly - Systematic review and meta-analysis. *Surg Oncol*. 2018; 3: 346-364.
- Sugiura T, Okamura Y, Ito T, Yamamoto Y, Ashida R, Uesaka K. Impact of Patient Age on the Postoperative Survival in Pancreatic Head Cancer. *Ann Surg Oncol*. 2017; 11: 3220-3228.
- Paolini C, Bencini L, Gabellini L, Urciuoli I, Pacciani S, Tribuzi A, et al. Robotic versus open pancreaticoduodenectomy: Is there any difference for frail patients? *Surg Oncol*. 2021; 37: 101515.
- Tan E, Song J, Lam S, D'Souza M, Crawford M, Sandroussi C. Postoperative outcomes in elderly patients undergoing pancreatic resection for pancreatic adenocarcinoma: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2019; 72: 59-68.
- Yin SM, Liu YW, Liu YY, Yong CC, Wang CC, Li WF, et al. Short-term outcomes after minimally invasive versus open pancreaticoduodenectomy in elderly patients: A

- propensity score-matched analysis. BMC Surg. 2021; 1: 60.*
24. Kisch SE, Nussbaum ER, Varsanik MA, O'Hara A, Pozin JJ, Littau MJ, et al. Octogenarians undergoing pancreaticoduodenectomy: Assessing outcomes, disposition, and timing of chemotherapy. *Surg Open Sci. 2021; 7: 58-61.*
 25. Hue JJ, Bingmer K, Sugumar K, Ocuin LM, Rothermel LD, Winter JM, et al. Mortality and Survival Among Octogenarians with Localized Pancreatic Head Cancer: A National Cancer Database Analysis. *J Gastrointest Surg. 2021; 10: 2582-2592.*
 26. Perri G, van Hilst J, Li S, Besselink MG, Hogg ME, Marchegiani G. Teaching modern pancreatic surgery: Close relationship between centralization, innovation, and dissemination of care. *BJS Open. 2023; 5: zrad081.*
 27. Mise Y, Hirakawa S, Tachimori H, Kakeji Y, Kitagawa Y, Komatsu S, et al. Volume- and quality-controlled certification system promotes centralization of complex hepato-pancreatic-biliary surgery. *J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2023; 7: 851-862.*
 28. Ratnayake B, Pendharkar SA, Connor S, Koea J, Sarfati D, Dennett E, et al. Patient volume and clinical outcome after pancreatic cancer resection: A contemporary systematic review and meta-analysis. *Surgery. 2022; 1: 273-283.*
 29. Marmor S, Burke EE, Virnig BA, Jensen EH, Tuttle TM. A comparative analysis of survival outcomes between pancreatectomy and chemotherapy for elderly patients with adenocarcinoma of the pancreas. *Cancer. 2016; 21: 3378-3385.*
 30. Kim SY, Weinberg L, Christophi C, Nikfarjam M. The outcomes of pancreaticoduodenectomy in patients aged 80 or older: A systematic review and meta-analysis. *HPB (Oxford). 2017; 6: 475-482.*
 31. Nidadavolu LS, Ehrlich AL, Sieber FE, Oh ES. Preoperative Evaluation of the Frail Patient. *Anesth Analg. 2020; 6: 1493-1503.*
 32. Ethun CG, Bilen MA, Jani AB, Maitheh SK, Ogan K, Master VA. Frailty and cancer: Implications for oncology surgery, medical oncology, and radiation oncology. *CA Cancer J Clin. 2017; 5: 362-377.*
 33. Mogal H, Vermilion SA, Dodson R, Hsu FC, Howerton R, Shen P, et al. Modified Frailty Index Predicts Morbidity and Mortality After Pancreatoduodenectomy. *Ann Surg Oncol. 2017; 6: 1714-1721.*