

Resección de metástasis pancreáticas: análisis de resultados quirúrgicos y oncológicos. Estudio de cohorte retrospectiva.

Pancreatic resections for metastases in the pancreas: analysis of surgical and oncologic outcomes. A retrospective cohort study

Oscar D. Brosutti , Ángel L. Pierini , Leandro Pierini , Agostina Cogliano 

Servicio de Cirugía
General del Hospital
J. B. Iturraspe, Ciudad
de Santa Fe, Argentina.
Grupo MIT, Ciudad de
Santa Fe, Argentina.
Servicio de Cirugía
General, Sanatorio
Santa Fe, Argentina

Los autores declaran no
tener conflictos
de interés.
*Conflicts of interest
None declared.*

Correspondencia
Correspondence:
Agostina Cogliano
E-mail:
agostinacogliano444@
gmail.com

RESUMEN

Antecedentes: las metástasis pancreáticas, si bien son poco frecuentes, representan una entidad clínica cuyo diagnóstico probablemente se incrementará en el futuro por el aumento de los programas de seguimiento oncológico.

Objetivo: describir los resultados quirúrgicos y oncológicos de una serie de pacientes operados por metástasis pancreáticas.

Materiales y métodos: se realizó un estudio de cohorte retrospectivo, descriptivo, multicéntrico, de los pacientes sometidos a resecciones pancreáticas por metástasis entre enero de 2016 y diciembre de 2022, en tres efectores de salud por el mismo grupo quirúrgico.

Resultados: fueron operados 19 pacientes, con una media de edad de 59 años (45-79), 11 de sexo femenino, en buen estado general y sin otra evidencia de enfermedad oncológica. El origen de los tumores primarios fue 14 en riñón (7 diagnosticados durante el seguimiento), uno carcinoma mamario, uno melanoma, uno testicular, uno colorrectal y uno de cuello de útero. Las técnicas quirúrgicas empleada fueron: 7 esplenopancreatectomías (5 videolaparoscópicas y 2 convencionales), 4 enucleaciones (3 convencionales y 1 videolaparoscópica), 3 duodenopancreatectomías cefálicas convencionales, 2 duodenopancreatectomías totales convencionales, 2 pancreatectomías centrales convencionales, y una pancreatectomía corporocaudal con preservación del bazo. No se registró mortalidad operatoria (dentro de los 90 días posoperatorios), y presentaron una supervivencia global y libre de enfermedad de 58 y 53 meses, respectivamente.

Conclusión: la resección de metástasis pancreáticas, en casos seleccionados, con un abordaje multidisciplinario, y en centros de alto volumen de patología hepatobiliopancreática, es segura y permite buenos resultados oncológicos y de supervivencia global.

■ **Palabras clave:** metástasis pancreáticas, resección pancreática, carcinoma de células renales.

ABSTRACT

Background: Pancreatic metastases are rare but are likely to be diagnosed more frequently in the future due to the increase in oncology surveillance programs.

Objective: The aim of this study was to describe the surgical and oncologic outcomes of a series of patients undergoing surgery for pancreatic metastases.

Materials and methods: We conducted a retrospective, descriptive, and multicenter cohort study on patients who underwent pancreatic resections for metastases in the pancreas by the same surgical group between January 2016 and December 2022 in three healthcare providers.

Results: A total of 19 patients were operated on, mean age was 59 years (45-79), and 11 were women with good performance status and no other evidence of oncologic disease. Clear cell renal cell carcinoma was the primary tumor in 14 cases (7 diagnosed during surveillance), and the remaining primary tumors were one case of breast ductal carcinoma, one testicular cancer, one colorectal cancer, one melanoma and one cervical cancer. The surgical techniques used were pancreatectomies and splenectomies in 7 patients (5 via laparoscopy and 2 conventional procedures), 4 enucleations (3 conventional procedures and 1 laparoscopic surgery), 3 conventional cephalic pancreaticoduodenectomies, 2 conventional central pancreatectomies and one spleen-preserving distal pancreatectomy. No deaths were reported within 90 days of surgery, and overall survival and disease-free survival were 58 and 53 months, respectively.

Conclusion: Resection of pancreatic metastases is safe and provides good oncologic outcomes and overall survival when performed with a multidisciplinary approach in centers with a high volume of hepatobiliary and pancreatic surgeries and in selected cases.

■ **Keywords:** pancreatic metastases, pancreatic resection, renal cell carcinoma.

Recibido | Received
03-05-23
Aceptado | Accepted
07-11-23

ID ORCID: Oscar D. Brosutti, 0000-0002-1859-9299; Ángel L. Pierini, 0000-0001-8321-7173; Leandro Pierini, 0000-0001-6591-9665; Agostina Cogliano, 0000-0002-6054-7214

Introducción

Las metástasis pancreáticas, si bien son poco frecuentes, representan una entidad clínica cuyo diagnóstico probablemente se incrementará en el futuro por el aumento de los programas de seguimiento oncológico^{1,2}.

El sitio de cáncer primario más común de metástasis pancreática aislada es el carcinoma renal, seguido de cáncer colorrectal, melanoma, cáncer de mama, carcinoma de pulmón y sarcoma. La toma de decisiones para los cirujanos, hoy en día, se ve reflejada en un arsenal de posibilidades, de los cuales la metastasectomía es la piedra angular en el incremento de la supervivencia global y para ello cabe destacar la importancia del abordaje multidisciplinario^{1,3,4-7}.

El objetivo del presente trabajo fue describir los de resultados quirúrgicos y oncológicos en los pacientes que se sometieron a una resección por metástasis pancreática en tres centros de alto volumen de la ciudad de Santa Fe.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo, descriptivo, multicéntrico, de los pacientes sometidos a resecciones pancreáticas por metástasis entre enero de 2016 y diciembre de 2022 por el mismo grupo quirúrgico, en tres efectores de salud, uno de financiación pública (Hospital J. B. Iturraspe) y dos de financiación privada (Grupo MIT y Sanatorio Santa Fe). Fueron recolectados los datos clínicos, estudios por imágenes, técnicas quirúrgicas, anatomopatológicas y del seguimiento de las historias clínicas y del interrogatorio directo, y se registraron en una planilla de Microsoft Excel®. El criterio de selección fue aquellos pacientes con metástasis solo en páncreas, con un tumor primario controlado, sin evidencia de recidiva.

Resultados

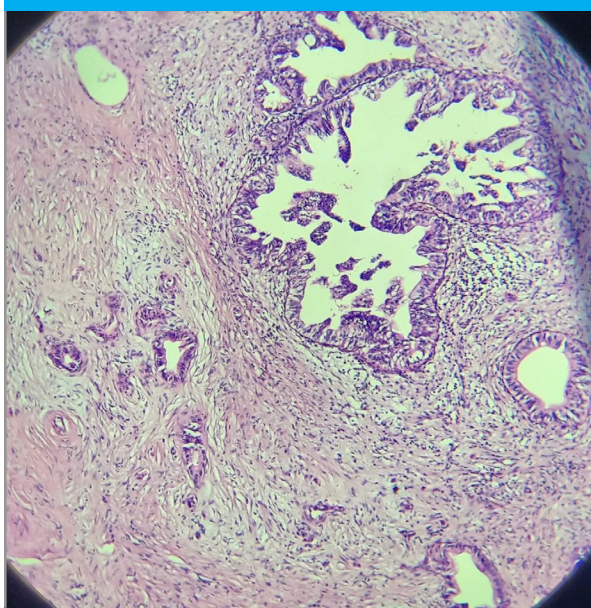
En el lapso descripto se realizaron 19 resecciones pancreáticas por metástasis con intención curativa. La edad media de los pacientes fue de 59,4, con una mediana de 62 años (45-79), y 11 correspondieron al sexo femenino.

El tumor primario tuvo origen renal en 14 de los casos (carcinoma de células claras) (Fig. 1). El resto fueron uno mamario (carcinoma ductal), uno de origen testicular (seminoma), uno colorrectal (adenocarcinoma), uno de piel (melanoma) y uno de útero (carcinoma de cérvix). En siete oportunidades, las metástasis pancreáticas fueron diagnosticadas durante el seguimiento oncológico de pacientes tratados por cáncer renal. De los que tenían clínica: 9 pacientes se presentaron con dolor abdominal, uno con ictericia, uno con ente-

rorragia y uno con pérdida de peso. El intervalo libre de enfermedad, desde el tratamiento del tumor primario hasta el diagnóstico de la metástasis, mostró una mediana de 70,78 meses (12-179). Se emplearon como métodos complementarios la ecografía y la tomografía computarizada (TC) en todos los casos: en 4 de ellos la ecografía no informó hallazgos patológicos, mientras que en la TC de todos los pacientes las imágenes metastásicas fueron halladas y caracterizadas.

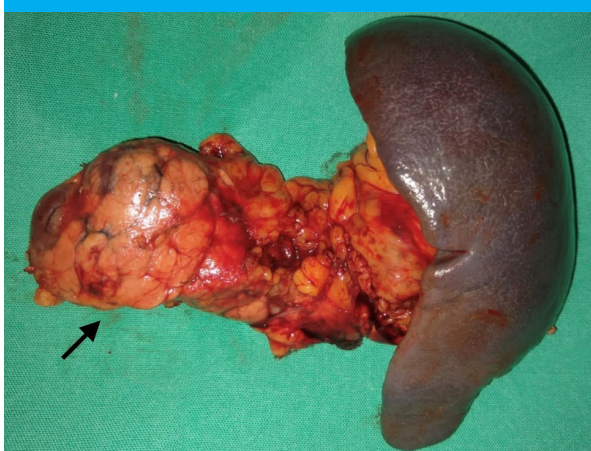
Las técnicas quirúrgicas empleada fueron: 7 esplenopancreatectomías (5 videolaparoscópicas y 2 convencionales) (Fig. 2), 4 enucleaciones (3 convencionales y 1 videolaparoscópica), 3 duodenopancreatectomías cefálicas convencionales, 2 duodenopancreatectomías totales convencionales, 2 pancreatectomías

■ FIGURA 1



Corte de parénquima pancreático con metástasis de carcinoma de células claras con áreas cromóforas de origen renal

■ FIGURA 2



Pieza quirúrgica de esplenopancreatectomía videolaparoscópica; la flecha muestra la formación para resecar.

centrales convencionales y 1 pancreatectomía corporocaudal con preservación del bazo.

El criterio de elección de abordaje en muchos de los casos se vio influenciado por la disponibilidad de materiales y la cobertura social, sobre todo en el ámbito privado. Por otro lado, siempre se intentó realizar la mayor conservación de parénquima posible, y las resecciones extendidas fueron R0 por informe anatómopatológico.

Las complicaciones se asignaron según la clasificación de Clavien-Dindo³ y se agruparon en conjunto con las técnicas quirúrgicas, como muestra la tabla 1. De los 19 pacientes intervenidos, 4 de ellos tuvieron una complicación que requirió una intervención mayor. En esta serie no registramos mortalidad operatoria (dentro de los 90 días posoperatorios). De los 19 pacientes, 5 sufrieron recaídas de enfermedad (4 locales y 1 a distancia), cuyos tumores primarios correspondieron: 1 a mama (carcinoma ductal), 1 testicular (seminoma), 1 renal (carcinoma de células claras), 1 colorrectal (adenocarcinoma) y 1 uterino (carcinoma de cérvix). Al cierre de la observación, la supervivencia global mostró una media de 58,61 meses, y la supervivencia libre de enfermedad 53,46 meses.

A su vez, la media de supervivencia global para cada tumor se puede evidenciar en la tabla 2.

Discusión

En la Argentina, la incidencia de metástasis pancreática corresponde al 0,25% y 5% del total de los tumores ubicados a dicho nivel⁶. El sitio primario más común de metástasis pancreática es el riñón⁵, tal como se observa en nuestra muestra. Pueden ser sincrónicas o metacrónicas.

En cuanto a la forma en que el tumor primario hace metástasis en el páncreas, la mayoría de las hipótesis informadas se centran en la angiogénesis tumoral como principal factor relacionado. Se ha demostrado que algunos microARN, especialmente el ARNm-30a, están involucrados en la progresión tumoral y la metástasis del riñón y otros cánceres, y son un predictor independiente para la propagación hematológica del carcinoma de células renales. Las proteínas de Fox también se han descrito como vías de señalización que podrían desempeñar un papel crítico en los procesos de diseminación del cáncer renal^{5,8}.

En la mayoría de los casos, la forma de presentación de la metástasis pancreática es asintomática, y en algunos se presenta como ictericia y dolor abdominal^{4,6,7}. En nuestra muestra, 9 pacientes se presentaron con dolor abdominal, 1 con ictericia, 1 con enterorragia y 1 con pérdida de peso.

Como métodos complementarios diagnósticos, la ecografía permite identificar la presencia de lesión pancreática, también la resonancia magnética como método para valorar más detalladamente el páncreas,

■ TABLA 1

Complicaciones según la clasificación de Clavien-Dindo y técnica quirúrgica

Complicaciones	CD 0	CD I	CD II	CD III A	CD III B	CD IV A	CD IV B
	Menores				Mayores		
Técnica							
DPC			1			1	
DPT		1	1				
Pancreatectomía corporocaudal							
Pancreatectomía central		1	1				
Espleno pancreatectomía distal		1	1	1	1		
Enucleación	1						

DPC: duodenopancreatectomía cefálica; DPT: duodenopancreatectomía total.

■ TABLA 2

Media de supervivencia global por tumor primario

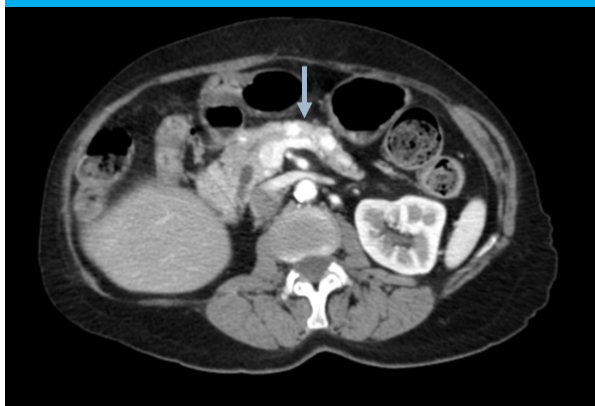
Tumor primario	Tiempo en meses
Colorrectal (adenocarcinoma)	12
Mama (carcinoma ductal)	23
Testículo (seminoma)	32
Útero (carcinoma de cérvix)	32
Piel (melanoma)	33
Riñón (carcinoma de células claras)	91

pero la tomografía computarizada es más importante en la toma de decisiones preoperatorias ya que permitirá descartar enfermedad locorregional y a distancia (Fig. 3). Las metástasis de carcinoma de células renales suelen ser lesiones hipercaptantes en fase arterial¹⁰. Otras pruebas, como la tomografía por emisión de positrones (PET) permiten valorar la extensión de la enfermedad en caso de duda de diseminación extrapancreática^{4,6}. En nuestra experiencia, mediante tomografía en todos los pacientes, las imágenes metastásicas fueron halladas y caracterizadas, constituyendo esta un complemento fundamental. Por disponibilidad y costos, la PET no fue colocada en la misma jerarquía.

El factor pronóstico más importante asociado a la supervivencia tras la cirugía de la resección pancreática por metástasis es el tipo de tumor primario. El carcinoma de células renales (véase Tabla 2), presenta el mejor pronóstico tras su resección, con una supervivencia global de 91 meses, con amplias diferencias con del resto de los tumores. En nuestra muestra, el tumor primario en 14 de los casos tuvo origen renal (carcinoma de células claras).

Otros factores de mal pronóstico descriptos, independientes del tumor primario, son las lesiones sintomáticas en el diagnóstico y un menor intervalo li-

■ FIGURA 3



Tomografía computarizada: a nivel de su cuerpo identificamos 2 imágenes nodulares hipervasculares bien delimitadas que miden 8 mm y 10 mm de diámetro, y tienden a la homogeneización con el resto del parénquima pancreático en las fases venosa portal y tardía. Entre ambas lesiones se identifica una ectasia del conducto de Wirsung que alcanza un calibre de 4 mm

bre de enfermedad hasta la aparición de la metástasis¹⁰.

Se ha observado un período libre de enfermedad de más de 10 años en los casos de carcinoma renal, lo que explica la necesidad de un seguimiento prolongado en los casos de carcinoma renal^{5,10}.

En una revisión reciente de Casajoana y Fabregat, en la experiencia del Hospital Universitario de

Bellvitge, de 321 pacientes con metástasis pancreáticas de origen renal, la supervivencia actual y la libre de enfermedad fue del 72,6 y del 57% a los 5 años, respectivamente¹⁰, similar a la serie aquí presentada.

Tal como lo demuestran Untch y Allen, en la experiencia del Memorial Sloan-Kettering, el objetivo de la resección pancreática de las metástasis debe ser resecar la lesión de manera que se respete la mayor parte del parénquima pancreático, ya que incluso las resecciones limitadas del páncreas pueden precipitar diabetes mellitus. Por lo tanto, se debe considerar la enucleación cuando sea posible⁷. De hecho, también refieren en su enfoque realizar una ecografía intraoperatoria para ayudar a guiar la resección⁶⁻⁹.

La identificación y el desarrollo de biomarcadores pronósticos es un próximo paso importante para el manejo de estos pacientes. Aquellos con un genotipo de enfermedad agresivo podrían evitar la morbilidad de una pancreatectomía y recibir terapias sistémicas, mientras que a otros se les podría evitar la quimioterapia y ofrecer una resección^{1,6}.

En conclusión, la experiencia presentada permite afirmar que la resección de metástasis pancreáticas, en casos seleccionados, con un abordaje multidisciplinario, y en centros de alto volumen de patología hepatobiliopancreática, es segura y permite buenos resultados oncológicos y de supervivencia global.

■ ENGLISH VERSION

Introduction

Pancreatic metastases are rare but are likely to be diagnosed more frequently in the future due to the increase in oncology surveillance programs^{1,2}.

Isolated pancreatic metastases are usually from renal cell carcinoma, while other primary tumors include colorectal cancer, melanoma, breast cancer, lung cancer and sarcoma. Nowadays, surgeons have a wide range of options when deciding how to approach pancreatic metastases. Metastasectomy is the cornerstone for increasing overall survival, and a multidisciplinary approach is essential^{1,3,4-7}.

The aim of this study was to describe the surgical and oncologic outcomes in patients undergoing resection of pancreatic metastases in three high-volume centers in the city of Santa Fe.

Material and methods

We conducted a retrospective, descriptive, and multicenter cohort study on patients who underwent pancreatic resections for metastases, performed by the same surgical group, between January 2016 and

December 2022 in three healthcare providers: one public (Hospital J. B. Iturraspe) and two private centers (MIT Group and Sanatorio Santa Fe). The clinical data, results of imaging tests, surgical techniques, pathology reports and follow-up data were collected from medical records and direct interrogation. All the information was recorded in a Microsoft Excel® spreadsheet. Patients with isolated pancreatic metastases and a controlled primary tumor without evidence of recurrence were selected.

Results

During the period described, 19 patients underwent pancreatic resections for pancreatic metastatic disease. All patients were operated with curative intent. Mean age was 59.4 years, median age was 62 years (45-79), and 11 patients were women.

Clear cell renal cell carcinoma was the primary tumor in 14 cases (Fig. 1). The remaining primary tumors were one case of breast ductal carcinoma, one seminoma, one colorectal cancer (adenocarcinoma), one skin cancer (melanoma) and one cervical cancer. On seven occasions, the diagnosis of pancreatic

metastases was made during surveillance of patients treated for renal cancer. In patients with symptoms, 9 presented with abdominal pain, one with jaundice, one with low gastrointestinal bleeding and one with weight loss. Median disease-free interval from diagnosis of the primary tumor to diagnosis of metastasis was 70.78 months (12-179). Ultrasound and computed tomography (CT) scan were used in all the cases. In 4 patients, the ultrasound did not show abnormal findings, but in all the patients the CT scan documented and characterized the metastases.

The following surgical techniques were used: pancreatectomies and splenectomies in 7 patients (5 via laparoscopy and 2 conventional procedures) (Fig. 2), 4 enucleations (3 conventional procedures and 1 laparoscopic surgery), 3 conventional cephalic pancreaticoduodenectomies, 2 conventional central pancreatectomies and one spleen-preserving distal pancreatectomy.

The approach chosen was often influenced by the equipment available and health insurance coverage, particularly in the private sector. We always aimed to preserve as much parenchyma as possible, and all extensive resections were confirmed as R0 according to the pathology report.

Complications were categorized according to the Clavien-Dindo classification³ and grouped with the surgical techniques, as presented in Table 1. Of the 19 patients operated on, 4 developed one complication requiring major intervention. There was no operative mortality, defined as deaths within 90 days of surgery, in this series. Of the 19 patients, 5 experienced disease recurrence (4 cases of local recurrence and 1 case of distant recurrence). The primary tumors were breast cancer (ductal carcinoma), testicular cancer (seminoma), renal cancer (clear cell carcinoma), colorectal cancer (adenocarcinoma), and uterine cancer (cervical carcinoma). By the end of the observation, mean overall survival was 58.61 months, and mean disease-free survival was 53.46 months.

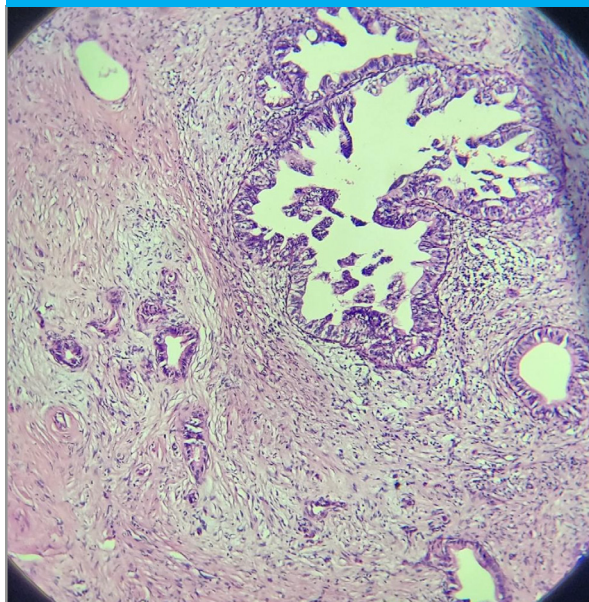
Table 2 shows overall survival for each tumor.

Discussion

In Argentina, pancreatic metastases represent 0.25% and 5% of all pancreatic tumors⁶. The primary tumor that most commonly metastasizes to the pancreas is renal cell carcinoma⁵, as in our sample. Metastases can be synchronous or metachronous.

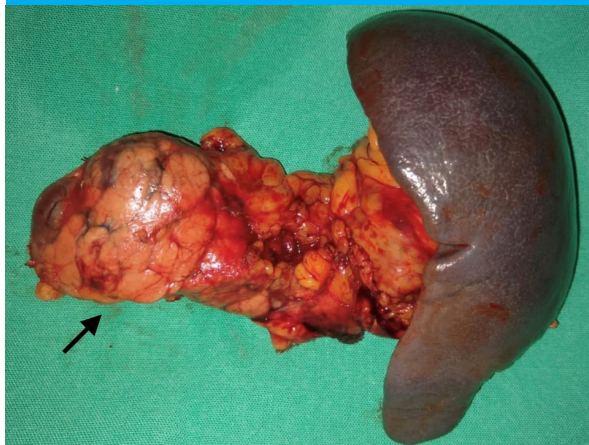
The main hypothesis explaining how the primary tumor metastasizes to the pancreas is tumor angiogenesis. Different micro.RNAs, especially mRNA-30a, have been shown to be involved in tumor progression and metastasis in renal cancer and other cancers, and are independent predictors of hematogenous spread of renal cell carcinoma. Fox proteins have also been described as signaling

■ FIGURE 1



Histological section of pancreatic parenchyma with metastases of clear cells renal cell carcinoma showing chromophobe areas of renal cell carcinoma

■ FIGURE 2



Surgical specimen of laparoscopic pancreatectomy and splenectomy; the arrow shows the lesion to resect

pathways that could play a critical role in renal cancer dissemination^{5,8}.

Most pancreatic metastases are asymptomatic, but some may present with jaundice and abdominal pain^{4,6,7}. In our sample, 9 patients presented with abdominal pain, one with jaundice, one with low gastrointestinal bleeding and one with weight loss.

Among imaging tests, ultrasound can identify pancreatic lesions, while magnetic resonance imaging provides more detailed assessment. Computed tomography scan is crucial in preoperative decision making as it can rule out locoregional and distant disease (Fig. 3). Metastases of renal cell carcinoma typically appear as lesions with increased uptake during the arterial phase¹⁰. Other tests, such as positron emission

■ TABLE 1

Complications according to the Clavien-Dindo classification and surgical technique

Complications	CD 0	CD I	CD II	CD III A	CD III B	CD IV A	CD IV B
	Minor			Major			
Technique							
CPD			1			1	
TOD		1	1				
Distal pancreatectomy							
Central pancreatectomy		1	1				
Distal pancreatectomy and splenectomy		1	1	1	1		
Enucleation	1						

CPD: cephalic pancreaticoduodenectomy; TPD: total pancreaticoduodenectomy.

■ TABLE 2

Median overall survival by primary tumor

Primary tumor	Time in months
colorectal cancer (adenocarcinoma)	12 (3-22)
Breast cancer (ductal carcinoma)	23 (11-47)
Testicular cancer (seminoma)	32 (3-68)
Uterine cancer (cervical carcinoma)	32 (4-56)
Skin cancer (melanoma)	33 (7-54)
Renal cancer (clear cell carcinoma)	91 (61-111)

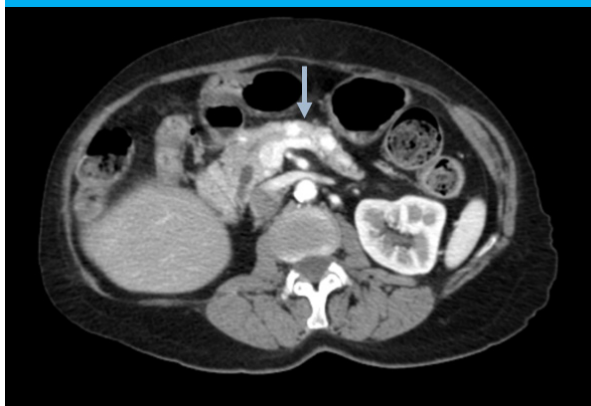
tomography (PET), can be used to assess disease extent if extrapancreatic dissemination is suspected^{4,6}. In our experience, all our patients underwent CT scanning, which was essential for identifying and characterizing metastatic lesions. Due to availability and costs, PET was not placed in the same hierarchy.

The type of primary tumor is the most important prognostic factor associated with survival after surgery for metastasis to the pancreas. Renal cell carcinoma (Table 2) has the best prognosis after resection, with an overall survival of 91 months, but there are significant differences in survival rates compared to other types of tumors. In our sample, clear cell renal cell carcinoma was the primary tumor in 14 cases.

Other risk factors, independent of the primary tumor, include symptomatic lesions at diagnosis and a shorter disease-free interval before metastases develop.

Cases of renal cell carcinoma may have a

■ FIGURE 3



Computed tomography scan at the level of the pancreatic body, showing two well-delineated hypervascular nodular lesions measuring 8 mm and 10 mm in diameter that become isodense with the rest of parenchyma in portal vein/delayed phases. An ectasia of the main pancreatic duct, with a diameter of 4 mm, is identified between both lesions.

disease-free interval of more than 10 years, which highlights the importance of long-term surveillance.

In a recent review by Casajoana and Fabregat, of 321 patients with pancreatic metastases of renal origin treated at Hospital Universitario de Bellvitge, current survival and disease-free survival at 5 years were 72.6% and 57%, respectively¹⁰, similar to the series presented here.

As Untch and Allen have demonstrated in their experience at Memorial Sloan-Kettering, the goal of pancreatic metastasectomy should be to resect the lesion in a way that spares the most pancreatic parenchyma, as even limited resections of the pancreas can precipitate diabetes mellitus. Thus, enucleation should be considered when feasible⁷. In fact, they also recommend an intraoperative ultrasound scan to help guide the resection⁶⁻⁹.

Identifying and developing prognostic biomarkers is an important next step for managing these patients. Patients with an aggressive disease genotype may avoid the morbidity of a pancreatectomy and receive systemic therapies. Other patients with a favorable prognosis may avoid chemotherapy and be offered resection^{1,6}.

In conclusion, this experience confirms that resection of pancreatic metastases is safe and provides good oncologic outcomes and overall survival when performed with a multidisciplinary approach in centers with a high volume of hepatobiliary and pancreatic surgeries and in selected cases.

Referencias bibliográficas /References

1. Sperti C, Moletta L, Patané G. Metastatic tumors to the pancreas: The role of surgery. *World J Gastrointest Oncol* [Internet]. 2014 [cited 2023 Aug 2];6(10):381–92. Available from: <http://dx.doi.org/10.4251/wjgo.v6.i10.381>.
2. Gutiérrez Troncoso ML. Análisis de la heterogeneidad genética del adenocarcinoma ductal de páncreas y su relación con las características de la enfermedad. Ediciones Universidad de Salamanca; 2019.
3. Etcheverry MG, Pierini L, Ruiz G, Aguilar F, Pierini ÁL. Metachronous pancreatic metastasis of renal carcinoma: report of 4 cases. *Rev Argent Cirug* [Internet]. 2016 [cited 2023 Aug 2];108(3):130–3. Available from: <https://revista.aac.org.ar/index.php/RevArgentCirug/article/view/239>
4. 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: Five-year experience. *Ann Surg* [Internet]. 2009 [cited 2023 Aug 2];250(2):187–96. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19638912/>
5. Pan B, Lee Y, Rodríguez T, Lee J, Saif MW. Secondary tumors of the pancreas: a case series. *Anticancer Res* [Internet]. 2012 [cited 2023 Aug 2];32(4):1449–52. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22493384/>
6. Rubio JS, Glinka J, Balmer M, Ditulio O, Mazza O, Capitanich P, et al. The pancreas as a target organ for metastases: Multi-center study in Argentina. *MOJ Surg* [Internet]. 2022 [cited 2023 Aug 2];10(2):31–5. Available from: <https://medcraveonline.com/MOJS/the-pancreas-as-a-target-organ-for-metastases-multi-center-study-in-argentina.html>
7. Untch BR, Allen PJ. Pancreatic metastasectomy: the Memorial Sloan-Kettering experience and a review of the literature: Pancreatic Metastasectomy. *J Surg Oncol* [Internet]. 2014 [cited 2023 Aug 2];109(1):28–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24122337/>
8. Reddy S, Wolfgang CL. The role of surgery in the management of isolated metastases to the pancreas. *Lancet Oncol* [Internet]. 2009 [cited 2023 Aug 2];10(3):287–93. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19261257/>
9. Chin W, Cao L, Liu X, Ye Y, Liu Y, Yu J, et al. Metastatic renal cell carcinoma to the pancreas and subcutaneous tissue 10 years after radical nephrectomy: a case report. *J Med Case Rep* [Internet]. 2020 [cited 2023 Aug 2];14(1):36. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32098617/>
10. Casajoana A, Fabregat J, Peláez N, Busquets J, Valls C, Leiva D y cols. Indicaciones y resultados de la resección de metástasis pancreáticas. Experiencia en el Hospital Universitario de Bellvitge. *Cir Esp* [Internet]. 2012 [cited 2023 Aug 2];90(8):495–500. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-indicaciones-resultados-reseccion-metastasis-pancreaticas--S0009739X12002308>.