

# Tumor de Frantz: a propósito de un caso

## Frantz Tumor: Case Report

Juan David Molina-Marín,<sup>1\*</sup> Vanessa Natalia Figueroa-Espinosa,<sup>2</sup> Miguel Navarro-Zuluaga,<sup>3</sup> Erika Tatiana Jaramillo-Rojas,<sup>4</sup> Brenda Lucía Arturo-Arias.<sup>5</sup>

### ACCESO ABIERTO

#### Citación:

Molina-Marín JD, Figueroa-Espinosa VN, Navarro-Zuluaga M, Jaramillo-Rojas ET, Arturo-Arias BL. Tumor de Frantz: a propósito de un caso. *Revista. colomb. Gastroenterol.* 2026;41(1):89-95. <https://doi.org/10.22516/25007440.1361>

<sup>1</sup> Cirujano General, Universidad CES. Medellín, Colombia.

<sup>2</sup> Cirujana general, SES Hospital de Caldas. Manizales, Colombia.

<sup>3</sup> Médico general, Médico de Urgencias, Universidad CES. Medellín, Colombia.

<sup>4</sup> Cirujana General, SES Hospital de Caldas. Manizales, Colombia.

<sup>5</sup> Gastroenteróloga Clínico-Quirúrgica, SES Hospital de Caldas. Manizales, Colombia.

\*Correspondencia: Juan David Molina. [juandamo162407@gmail.com](mailto:juandamo162407@gmail.com)

Fecha recibido: 09/04/2025  
Fecha aceptado: 10/06/2025



### Resumen

La neoplasia pseudopapilar sólida (tumor de Frantz) es una patología muy infrecuente, con incidencia mayor en mujeres jóvenes, que son usualmente descritos como tumores de potencial maligno bajo. La sintomatología es inespecífica y depende de la zona comprometida. Los autores presentan un caso de una paciente femenina de 27 años con un cuadro de 10 meses de evolución de dolor abdominal difuso, asociado a pérdida de 5 kg en los últimos 6 meses, por lo que se solicitó una endosonografía y toma de biopsia, con un hallazgo de masa sólido-quística de 45 x 45 mm. Se realizó una pancreatoduodenectomía tipo Whipple, y tuvo control a los 8 días sin complicaciones. Patología confirmó que era un tumor sólido pseudopapilar con márgenes de resección no comprometidos. Constituye del 0,2% al 2,7% de los tumores de páncreas, y más del 50% es asintomático, usualmente descubierto de manera incidental en imágenes. El tratamiento se basa en la resección quirúrgica completa, con supervivencia documentada mayor del 90% a los 5 años. Son tumores extremadamente raros y con excelente pronóstico a largo plazo después de la resección quirúrgica completa.

### Palabras clave

Neoplasia, neoplasia benigna, neoplasias pancreáticas, pancreatoduodenectomía.

### Abstract

Solid pseudopapillary neoplasm (Frantz tumor) is a rare pathological entity, with a higher incidence in young women, and is typically classified as a tumor with low malignant potential. Clinical manifestations are nonspecific and depend on the anatomical location involved. A case is presented involving a 27-year-old female patient with a 10-month history of diffuse abdominal pain and a 5-kg weight loss over the preceding six months. Endoscopic ultrasound with biopsy revealed a 45 x 45 mm solid-cystic mass. A Whipple pancreatoduodenectomy was performed, with postoperative follow-up at eight days showing no complications. Histopathological analysis confirmed a solid pseudopapillary tumor with negative resection margins. This neoplasm accounts for approximately 0.2% to 2.7% of pancreatic tumors, and more than 50% of cases are asymptomatic, often discovered incidentally on imaging studies. Treatment is based on complete surgical resection, with documented five-year survival rates exceeding 90%. These tumors are exceedingly rare and are associated with an excellent long-term prognosis following complete surgical excision.

### Keywords

Neoplasm, benign neoplasm, pancreatic neoplasms, pancreatoduodenectomy.

## INTRODUCCIÓN

Los tumores de páncreas se dividen entre exocrinos y endocrinos, y pueden ser tanto malignos como benignos. Estos últimos son raros y por lo general solo se diagnostican cuando adquieren un tamaño considerable, ya que producen síntomas obstructivos hacia la cara posterior del estómago o comprometen el páncreas endocrino. Los síntomas son inespecíficos y dependen de qué porción comprometan; sin embargo, no generan cambios metabólicos, ni elevación de biomarcadores<sup>(1,2)</sup>.

El tumor de Frantz es una neoplasia pancreática exocrina de tipo sólido pseudopapilar y presenta baja incidencia, representando menos del 1% de los tumores de páncreas. Este es más frecuente en pacientes jóvenes (edad promedio: 28 años) del sexo femenino (89%), quienes con un diagnóstico temprano y una resección quirúrgica completa tienen una supervivencia de más del 95% a 5 años<sup>(1)</sup>. Se considera de comportamiento benigno debido a su bajo poder metastásico (alrededor del 15%), y son infrecuentes la afectación ganglionar y su recurrencia<sup>(1,3)</sup>. Dada la baja incidencia de esta patología, decidimos reportar el siguiente caso.

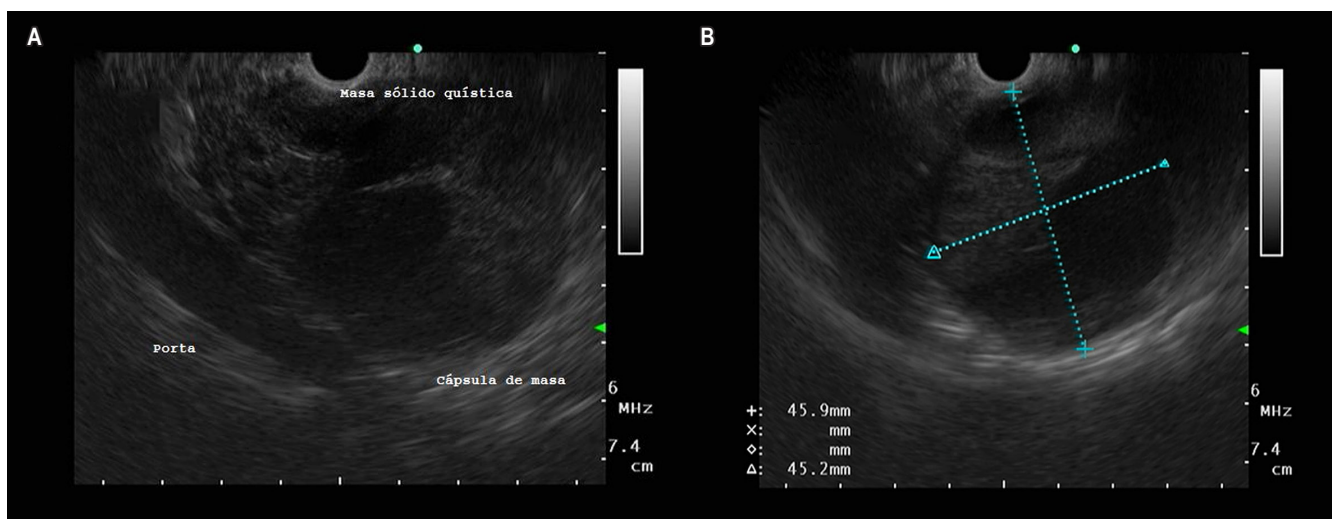
## PRESENTACIÓN DEL CASO

Se presenta el caso de una paciente femenina de 27 años, sin antecedentes personales de importancia, procedente de Samaná, Caldas, ama de casa, con un cuadro clínico de 10 meses de evolución. Refirió un dolor abdominal difuso de predominio en el hemiabdomen superior, además de pérdida de 5 kg en los últimos seis meses, plenitud temprana

y, en el examen físico, se palpó una masa en el hipocondrio derecho. Consultó ambulatoriamente, donde se solicitó una ecografía de abdomen la cual reportó: “Masa redondeada próxima a la cabeza del páncreas, hipocogénica, de contornos bien definidos con escasa saturación. Al barrido Doppler de 5,1 x 4,7 x 4,6 de tamaño con un volumen de 59 mL”. Con estos resultados se solicitó el concepto de cirugía general, quien la valoró y decidió practicar una endosonografía con toma de biopsia. El resultado mostró el siguiente hallazgo: “Masa sólido-quística de 45 x 45 mm, con septos hiperecoicos mal definidos y quistes de 20 mm, localizada en la cabeza y cuello del páncreas. La pared de la lesión es hiperecoica bien definida, redondeada, con áreas hipervascularizadas, sin calcificaciones, sin adenopatías perilesionales. Se observa que la lesión colapsa los vasos mesentéricos, pero no los involucra. Tronco celiaco, porta y confluente esplénomésentérico normales. No se observa líquido libre en la cavidad abdominal” (**Figura 1A y B**). Se tomó la biopsia en el mismo procedimiento (**Figura 1A**).

Se solicitó una tomografía axial computarizada (TAC) trifásica preoperatoria para descartar compromiso portomesentérico, el cual mostró una gran masa de 45 x 45 mm sin compromiso de la vena mesentérica (**Figura 2**).

Se practicó una pancreatoduodenectomía tipo Whipple, en la que se encontró un gran tumor de la cabeza del páncreas intensamente vascularizado con múltiples y grandes venas eferentes hacia la vena porta y mesentérica superior. El procedimiento se desarrolló sin complicaciones (**Figura 3**), con una estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI) de tres días y en hospitalización dos días más, con la posterior alta y control a los 8 días sin complicaciones. El



**Figura 1.** Endosonografía pancreática en la que se visualiza una masa sólido-quística en la cabeza del páncreas, bien definida con cápsula gruesa. Imágenes propiedad de los autores.

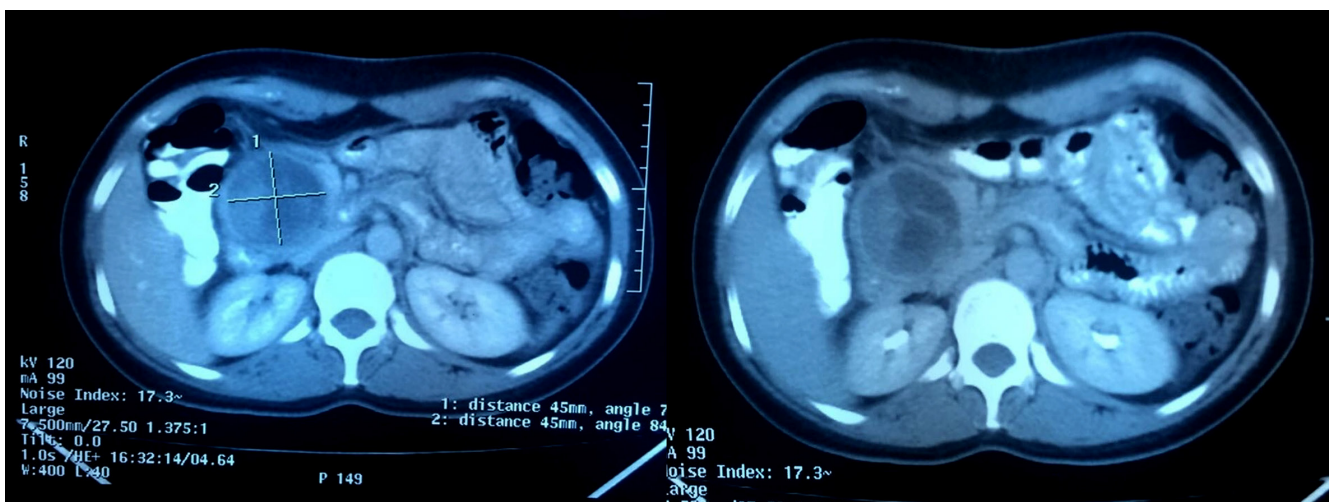
resultado de patología confirmó la presencia de un tumor sólido pseudopapilar con márgenes de resección no comprometidos (**Figura 4**).

## DISCUSIÓN

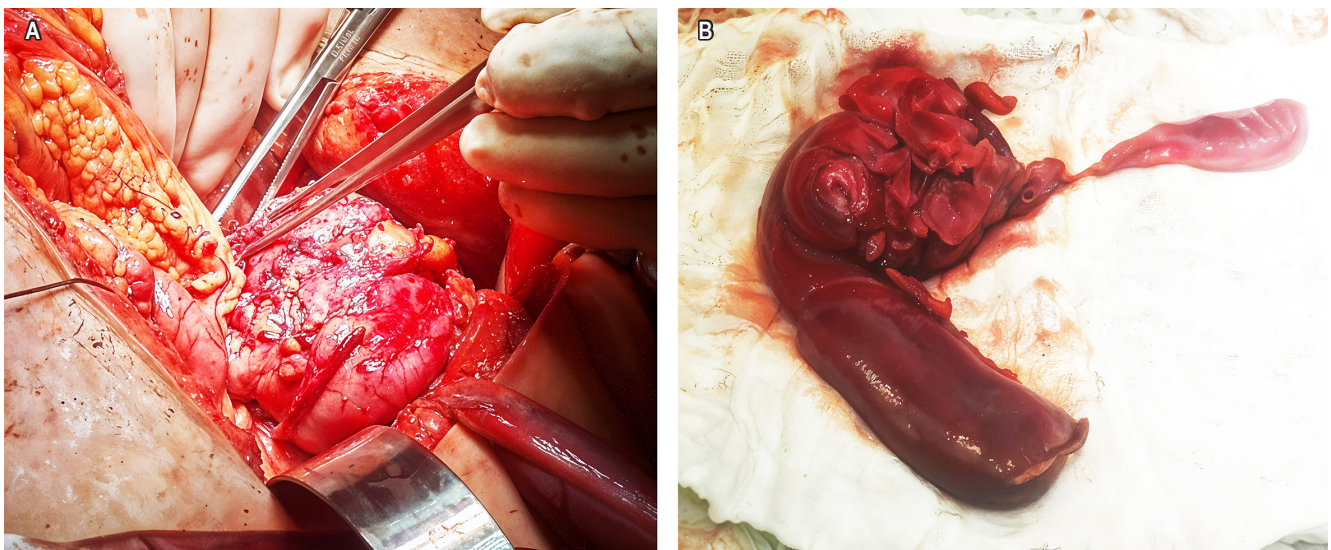
Los tumores localizados en el páncreas son los causantes de un 7% de las muertes generadas por neoplasias y estos son divididos en tumores exocrinos (95%) y endocrinos (5%). El adenocarcinoma de células ductales (85%) es el más frecuente dentro del grupo de exocrinos, mientras que un 0,2%-2,7% del restante está conformado por el tumor

sólido pseudopapilar o tumor de Frantz<sup>(4)</sup>. Este hace parte de los tumores quísticos del páncreas que pueden ser divididos como uniloculares o multiloculares, neoplásicos o no neoplásicos y pueden estar compuestos por tejido epitelial o mesenquimal<sup>(5)</sup>. Este tumor se define como una lesión pancreática infrecuente, de crecimiento lento y de bajo grado de malignidad, con una mortalidad del 2%. Usualmente, está formado por áreas sólidas, pseudoquistes y pseudopapilas, intercaladas con zonas de necrosis y hemorragias<sup>(6)</sup>.

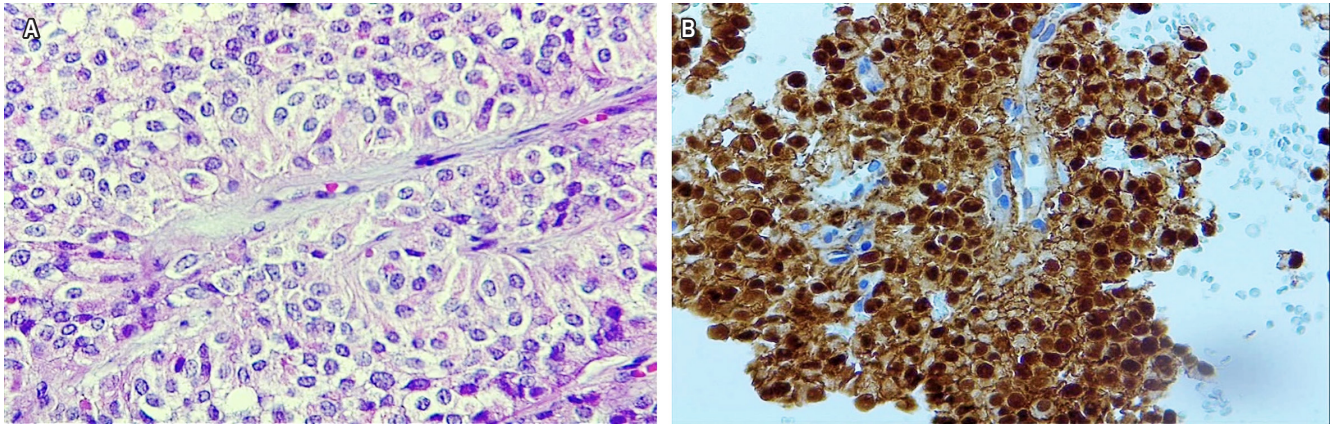
Debe su nombre a V. K. Frantz, quien lo describió por primera vez en 1959 en el *Atlas of Tumor Pathology*, en un paciente al que decidió intervenir quirúrgicamente



**Figura 2.** Tomografía axial computarizada trifásica de abdomen: masa que compromete la cabeza del páncreas heterogénea, con componente quístico, con medidas de 5 x 5,5 cm, y áreas de realce en su interior que persisten en la fase de equilibrio. Imágenes propiedad de los autores.



**Figura 3. A.** Pancreatoduodenectomía tipo Whipple. **B.** Producto de la resección de tumor sólido pseudopapilar de márgenes no comprometidos. Imágenes propiedad de los autores.



**Figura 4. A.** Tinción con hematoxilina y eosina en la que se observa una neoplasia constituida por grupos monomórficos de células poligonales de citoplasma amplio, núcleo redondeado de bordes bien definidos con cromatina fina sin mitosis. El escaso estroma contiene finos tallos vasculares. **B.** Inmunohistoquímica. Se observan células tumorales con inmunoreactividad nuclear y de membrana para  $\beta$ -catenina; esta tinción es específica para tumor sólido quístico pseudopapilar de páncreas. Imágenes propiedad de los autores.

mediante una pancreatoduodenectomía y que falleció durante el procedimiento<sup>(3,7)</sup>. Lo definió en ese momento como un tumor papilar del páncreas que puede ser benigno o maligno. Pero luego, según las clasificaciones de neoplasias pancreáticas, su nomenclatura ha cambiado varias veces a tumor sólido y quístico, a tumor papilar sólido-quístico, a neoplasia epitelial papilar-quística, a neoplasia epitelial sólida y papilar, hasta la denominación actual recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1996) de tumor sólido pseudopapilar<sup>(8)</sup>.

Según su frecuencia, se presenta en los siguientes segmentos pancreáticos: cabeza y cuello (34% al 43%), cola (31% al 40%), cuerpo (14,8% al 25%) y proceso uncinado (0,43%)<sup>(4,9,10)</sup>. Se presenta más en mujeres adolescentes, con una edad media de 23,9 años. Su preponderancia en este grupo etario plantea la posibilidad de una influencia hormonal en su desarrollo. Esta teoría se apoya principalmente en la inmunohistoquímica (positividad para receptores de progesterona y estrógenos) y en la estrecha imbricación del tejido pancreático y genital durante la organogénesis precoz<sup>(11-13)</sup>. Sin embargo, también se ha descrito en hombres, con una relación muy baja de 1:10 con una prevalencia entre 3,9% a 6,6%. Se ha demostrado en varios estudios que no existe una relación entre la edad, el sexo y la localización frente al grado de malignidad<sup>(4)</sup>. Este tumor es generalmente benigno, aunque un 15% de los pacientes puede presentar metástasis o malignidad, diseminándose con mayor frecuencia al hígado, la porta, el bazo, los ganglios linfáticos, el epiplón, el duodeno, el colon, el pulmón y el retroperitoneo<sup>(1,4,8,14)</sup>.

Clínicamente, más del 50% son asintomáticos y la lesión es descubierta de manera incidental en imágenes.

Los síntomas usualmente se producen especialmente si se encuentra localizado en la cabeza o si ha crecido tanto que comienza a comprimir otras estructuras. Estos son vagos e inespecíficos; dentro de los más comunes están el dolor abdominal (impreciso), náuseas, vómito, pérdida de peso, anorexia y sensación de masa palpable en el epigastrio o pesadez estomacal, e incluso puede evolucionar a un síndrome pilórico. En algunos casos, se puede observar obstrucción intestinal, anemia, ictericia (infrecuente, se presenta por compromiso de la cabeza o de la cola del páncreas), pancreatitis y hasta pueden presentar hemo-peritoneo en caso de ruptura traumática<sup>(4,11,15)</sup>.

El tumor es generalmente de un tamaño considerable (8-10 cm), redondeado, con márgenes generalmente bien definidos y pueden tener una apariencia sólida, sólido-quística o quística pura<sup>(16)</sup>. Al microscopio se caracteriza por observarse células poligonales de abundante citoplasma eosinófilo que no coalescen, rodeadas por vasos sanguíneos de pequeño calibre, y a menudo se encuentra que existe degeneración y hemorragia intraquística. Dentro de los hallazgos histológicos patognomónicos se encuentran grupos de células neoplásicas papilares con centros vasculares, rodeados de un estroma mucinoso y una tercera capa de células monomórficas. En cuanto a la degeneración histológica, esta se produce con la vacuolización celular, formación de pseudopapilas, hemorragia, colecciones de macrófagos espumosos, bandas y cristales de colesterol, reacción a cuerpo extraño por células gigantes y fibrosis extensa con calcificaciones localizadas<sup>(5,15)</sup>.

Asimismo, se ha descrito en la literatura actual que todas las células son positivas para tinción con  $\beta$ -catenina y vimentina en combinación con la ausencia de tinción

con E-cadherina, los cuales son marcadores histológicos muy útiles para el diagnóstico de estos tumores, mientras que solo la mitad van a ser positivas para CD10, CDS6 y alfa antitripsina. A partir de esto, se han descrito múltiples teorías sobre este tumor y la línea celular con la cual está relacionado, y se concluye que se origina a partir de células pancreáticas pluripotenciales y que su desarrollo es impulsado por factores genéticos y hormonales de tipo estrogénico y progesterónico, ya que se demostró la positividad de estos receptores en estos tumores<sup>(4,11)</sup>.

El diagnóstico está basado en las imágenes, en especial, las de sección transversal. La ecografía puede mostrar masas grandes, sólidas, redondeadas, oblongas o multilobuladas, encapsuladas o heterogéneas, con un componente tisular ecogénico y otro quístico anecogénico, con vascularidad periférica<sup>(4,17)</sup>. Asimismo, puede revelar calcificaciones periféricas y reforzamiento posterior, y puede existir un efecto de masa sobre las estructuras adyacentes<sup>(18)</sup>. La TAC es la ayuda diagnóstica de elección, pues permite diferenciar entre los diferentes tipos de neoplasias quísticas con base en los siguientes criterios: localización, patrón intralesional (unilocular, oligoquístico, poliquístico, mixto, sólido-quístico), calcificaciones, comunicación con el conducto pancreático principal o los ductos laterales, septos y presencia de nódulos murales<sup>(4,19)</sup>. Sin embargo, la TAC no es buena para visualizar y caracterizar lesiones hemorrágicas y necróticas, lo cual es importante para descartar diagnósticos diferenciales. Una alternativa a la tomografía es la resonancia magnética, la cual presenta una alta sensibilidad y especificidad, y permite mejor identificación de hemorragias, así como determinar la resecabilidad y planeación quirúrgica. Sin embargo, no siempre se encuentra disponible y es costosa<sup>(6,20-22)</sup>.

Adicionalmente, en este tipo de tumores usualmente no se encuentra afectación importante de la función hepática y pancreática, por lo que se obtienen resultados normales en estos paraclínicos. Se considera fundamental en todos los pacientes que presenten esta sintomatología siempre realizar la medición del antígeno carcinoembrionario y CA 19,9, ya que deben salir negativos para descartar otras causas y poder iniciar la búsqueda de este tumor en específico<sup>(4)</sup>.

El diagnóstico diferencial incluye cualquier entidad de enfermedad pancreática sólida o quística, como tumor quístico mucinoso, adenoma seroso microquístico, adenoma quístico, sarcoma, tumor de células de los islotes, cistadenocarcinoma, carcinoma de células acinares, pseudoquiste inflamatorio, tumor secretor de moco, angioliñfoma, pancreatoblastoma y hemangioma vascular<sup>(8,20,23)</sup>. Los primeros cuatro se ven generalmente en pacientes mayores y no tienen una preponderancia de sexo en particular. El pancreatoblastoma generalmente se encuentra en individuos más jóvenes de ambos sexos. Radiológicamente, un

patrón de calcificación solar lineal es el hallazgo habitual en el adenoma microquístico<sup>(8)</sup>.

El tratamiento de elección es la resección quirúrgica completa del tumor (R0), la cual consiste en realizar una pancreatoduodenectomía. La técnica recomendada se considera de acuerdo con el tamaño y la ubicación. Si la lesión se encuentra a nivel de cabeza-cuello, se recomienda realizar una pancreatomectomía proximal. Por el contrario, si la lesión se encuentra en el cuerpo o cola, es de elección realizar una pancreatomectomía distal con o sin esplenectomía, dependiendo de si se encuentra o no en la cola o en el cuerpo<sup>(24)</sup>. Sin embargo, la evidencia actual ha demostrado que se debe evitar realizar la esplenectomía, ya que ocurren menos complicaciones posquirúrgicas como infecciones, menor tiempo hospitalario, menor incidencia de fistula pancreática y menor morbimortalidad<sup>(23)</sup>.

Otras técnicas descritas que son menos invasivas y utilizadas en la práctica clínica por su falta de estudios y menor tasa de resección completa del tumor son la pancreatomectomía parcial y la enucleación<sup>(4,7,25)</sup>. La enucleación se ha estudiado en casos de lesiones quísticas o neuroendocrinas con muy buenos resultados en algunos estudios, y ha demostrado buenos desenlaces posoperatorios, y ha presentado únicamente como posible complicación el riesgo de fistula pancreática<sup>(7)</sup>. Sin embargo, en otros artículos se ha recomendado en contra por el alto riesgo de diseminación y desarrollo de fistulas, por lo que se requieren más estudios para este método<sup>(5)</sup>. Adicionalmente, se ha venido evaluando la posibilidad de realizar el procedimiento por medio de laparoscopia, mas no se ha podido llegar a un consenso por los pocos casos registrados en la literatura y por el riesgo de diseminación que presenta<sup>(5)</sup>.

El manejo quirúrgico ha demostrado tener desenlaces positivos, por lo que produce un pronóstico favorable. Se ha documentado en la literatura una supervivencia mayor del 90% a los 5 años<sup>(26,27)</sup>. Sin embargo, aunque la incidencia es muy baja, se ha visto que puede recurrir algunos años después de realizado el tratamiento, especialmente en pacientes con factores de riesgo, como invasión vascular o linfática, metástasis sincrónica y linfática, tumores mayores de 5 cm, márgenes positivos y sexo masculino<sup>(11,21,28-30)</sup>.

Adicionalmente, aunque los predictores de malignidad continúan siendo un tema de controversia en la literatura actual, varios autores han encontrado que el Ki-67 elevado, márgenes positivas, presencia de una cápsula irregular, crecimiento exofítico y un tumor de gran tamaño son estadísticamente significativas y realmente son factores que aumentan la malignidad<sup>(29,31)</sup>.

La adyuvancia con tratamiento quimioterápico y radioterápico no está estandarizada y no tiene mucha evidencia actualmente, aunque forma parte de algunos esquemas terapéuticos principalmente cuando el tumor ha hecho

metástasis a otros órganos o se vuelve irresecable por el tamaño o la localización<sup>(1-3,5,7,8)</sup>. En cuanto a la linfadenectomía de rutina, se ha descrito que no es necesaria por el hecho de que el tumor de Frantz no presenta metástasis a los ganglios linfáticos con frecuencia<sup>(5)</sup>.

## CONCLUSIÓN

La importancia del caso reportado radica en la baja incidencia de este tipo de tumores, el cual es más frecuente en pacientes jóvenes de sexo femenino, con un comportamiento menos agresivo que otras lesiones pancreáticas, con un mejor pronóstico siempre y cuando la resección sea con estándares oncológicos - R0, logrando así una supervivencia alta (>90%) sin necesidad de tratamientos adyuvantes. Por esto mismo, es esencial sospecharlo en la población mencionada que no tenga antecedentes para así identificarlo tempranamente y brindarle el tratamiento debido para impactar en el pronóstico y mortalidad.

## Consideraciones éticas

Consentimiento informado: la presente investigación correspondió a una intervención “sin riesgo” de acuerdo con lo estipulado en el artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, dado que se trabajó con una fuente secundaria (revisión de los registros de las historias clínicas y las arteriografías), y no se les realizó ningún tipo de procedimiento o intervención a los pacientes, por lo que no se requirió diligenciamiento de

consentimiento informado. Se obtuvo previa autorización del Comité de Ética y de Investigación de la institución.

## Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés con ninguna empresa o casa comercial.

## Fuentes de financiación

Los autores declaran no tener ninguna fuente de financiación para la investigación diferente de los recursos propios; además, declaran no tener ninguna actividad financiera relacionada con compañías farmacéuticas u otras empresas.

## Contribución de los autores

Cada autor contribuyó significativamente con la búsqueda de literatura, revisión, adecuación y redacción del artículo.

## Aspectos éticos

Para esta investigación no se realizó ningún experimento en seres humanos ni en animales. Se han seguido los protocolos sobre confidencialidad de los datos en publicaciones de pacientes.

## Uso de inteligencia artificial

No se hizo uso de ningún tipo de inteligencia artificial.

## REFERENCIAS

1. Branco C, Vilaça S, Falcão J. Solid pseudopapillary neoplasm-Case report of a rare pancreatic tumor. *Int J Surg Case Rep.* 2017;33:148-150. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2017.02.049>
2. Słowik-Moczydłowska Ż, Gogolewski M, Yaqoub S, Piotrowska A, Kamiński A. Solid pseudopapillary tumor of the pancreas (Frantz's tumor): two case reports and a review of the literature. *J Med Case Reports.* 2015;9(1):268. <https://doi.org/10.1186/s13256-015-0752-z>
3. Papavramidis T, Papavramidis S. Solid Pseudopapillary Tumors of the Pancreas: Review of 718 Patients Reported in English Literature. *J Am Coll Surg.* 2005;200(6):965-72. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2005.02.011>
4. Pesántez Brito IF, Ordóñez Velecela MS, Galarza Armijos ME, Moscoso Toral EA. Neoplasia sólida pseudopapilar de páncreas «Tumor de Frantz». Reporte de caso. *Rev Fac Cienc Méd Univ Cuenca.* 2021;39(2):49-56. <https://doi.org/10.18537/RFCM.39.02.07>
5. Mazzarella G, Muttillio EM, Coletta D, Picardi B, Rossi S, Rossi Del Monte S, et al. Solid pseudopapillary tumor of the pancreas: A systematic review of clinical, surgical and oncological characteristics of 1384 patients underwent pancreatic surgery. *Hepatobiliary & Pancreatic Diseases International.* 2024;23(4):331-8. <https://doi.org/10.1016/j.hbpd.2023.05.004>
6. Losada Morales HF, Ardiles López D, San Martín Ferrada P, Burgos Villanueva P. Tumor sólido pseudopapilar de páncreas. Reporte de caso. *Rev Cirugia.* 2020;72(5):460-3. <https://doi.org/10.35687/s2452-45492020005660>
7. Tostes FT, De Carvalho PFDC, Araújo RLC, Ribeiro RC, Apodaca-Torrez FR, Lobo EJ, et al. Clinical Course, Genetic, and Immunohistochemical Characterization of Solid Pseudopapillary Tumor of the Pancreas (Frantz Tumors) in a Brazilian Cohort. *Genes.* 2022;13(10):1809. <https://doi.org/10.3390/genes13101809>
8. Huang HL, Shih SC, Chang WH, Wang TE, Chen MJ, Chan YJ. Solid-pseudopapillary tumor of the pan-

- creas: Clinical experience and literature review. *WJG*. 2005;11(9):1403.  
<https://doi.org/10.3748/wjg.v11.i9.1403>
9. Canzonieri V, Berretta M, Buonadonna A, Vasquez E, Barbagallo E, Bearz A, et al. Solid pseudopapillary tumour of the pancreas. *Lancet Oncol*. 2003;4(4):255-6.  
[https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(03\)01038-6](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(03)01038-6)
  10. Jakhlal N, Njoumi N, Hachi H, Bougtab A. Tumeur pseudopapillaire et solide du pancréas: à propos d'un cas et revue de la littérature [Solid pseudopapillary tumour of the pancreas: about a case and review of the literature]. *Pan Afr Med J*. 2016;24:104.  
<https://doi.org/10.11604/pamj.2016.24.104.8301>
  11. Torres OJM, Rezende MBD, Waechter FL, Neiva RF, Moraes-Junior JMA, Torres CCS, et al. Pancreatoduodenectomy for solid pseudopapillary tumor of the pancreas: a multi-institution study. *Arq Bras Cir Dig*. 2019;32(2):e1442.  
<https://doi.org/10.1590/0102-672020190001e1442>
  12. Lin MYC, Stabile BE. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas: a rare and atypically aggressive disease among male patients. *Am Surg*. 2010;76(10):1075-8.  
<https://doi.org/10.1177/000313481007601011>
  13. Naar L, Spanomichou D, Mastoraki A, Smyrniotis V, Arkadopoulos N. Solid Pseudopapillary Neoplasms of the Pancreas: A Surgical and Genetic Enigma. *World J Surg*. 2017;41(7):1871-81.  
<https://doi.org/10.1007/s00268-017-3921-y>
  14. Mao C, Guvendi M, Domenico DR, Kim K, Thomford NR, Howard JM. Papillary cystic and solid tumors of the pancreas: A pancreatic embryonic tumor? Studies of three cases and cumulative review of the world's literature. *Surgery*. 1995;118(5):821-8.  
[http://doi.org/10.1016/s0039-6060\(05\)80271-5](http://doi.org/10.1016/s0039-6060(05)80271-5)
  15. Yu PF, Hu ZH, Wang XB, Guo JM, Cheng XD, Zhang YL, et al. Solid pseudopapillary tumor of the pancreas: A review of 553 cases in Chinese literature. *WJG*. 2010;16(10):1209.  
<https://doi.org/10.3748/wjg.v16.i10.1209>
  16. Eder F, Schulz HU, Röcken C, Lippert H. Solid-pseudopapillary tumor of the pancreatic tail. *WJG*. 2005;11(26):4117.  
<https://doi.org/10.3748/wjg.v11.i26.4117>
  17. McCluney S, Wijesuriya N, Sheshappanavar V, Chin-Aleong J, Feakins R, Hutchins R, et al. Solid pseudopapillary tumour of the pancreas: clinicopathological analysis. *ANZ Journal of Surgery*. 2018;88(9):891-5.  
<https://doi.org/10.1111/ans.14362>
  18. Barat M, Dohan A, Dautry R, Barral M, Pocard M, Soyer P. Solid pseudopapillary adenocarcinoma of the pancreas: CT presentation of a rare malignant variant. *Diagnostic and Interventional Imaging*. 2017;98(11):823-4.  
<https://doi.org/10.1016/j.diii.2017.01.012>
  19. Sperti C, Berselli M, Pasquali C, Pastorelli D, Pedrazzoli S. Aggressive behaviour of solid-pseudopapillary tumor of the pancreas in adults: A case report and review of the literature. *WJG*. 2008;14(06):960.  
<https://doi.org/10.3748/wjg.14.960>
  20. Álvarez-Cuenillas B, Vaquero LM, Pisabarras C, Rodríguez L, Aparicio M, Rueda R, et al. Tumor de Frantz o neoplasia sólida pseudopapilar de páncreas. *Gastroenterología y Hepatología*. 2014;S0210570514002660.  
<https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2014.09.010>
  21. Prata ALP, Mendes GG, Chojniak R. Locoregional recurrence of Frantz' tumor: a case report and review of the literature. *Rev Assoc Med Bras*. 2018;64(7):577-80.  
<https://doi.org/10.1590/1806-9282.64.07.577>
  22. Higuaita AM, Correa JL, Becerra LF, Vanegas LF. Tumor pseudopapilar sólido del páncreas. *Rev Colomb Cir*. 2016;31(4):289-95.  
<https://doi.org/10.30944/20117582.303>
  23. Padrón-Pardo O, Salamanca-Chaparro W, González-Salebe V, Gutiérrez-Arias P, Ramírez-Moreno J, Lúquez-Mindiola A. Neoplasia sólida pseudopapilar de páncreas: una serie de cinco casos y revisión de la literatura. *Revista Colomb Gastroenterol*. 2022;37(4):466-477.  
<https://doi.org/10.22516/25007440.840>
  24. Sánchez EF, Cuevas L, Guzmán JS, Duque A. Tumor sólido pseudopapilar de páncreas. Reporte de caso. *Rev Colomb Cir*. 2024;39(4):633-639.  
<https://doi.org/10.30944/20117582.2323>
  25. Law JK, Ahmed A, Singh VK, Akshintala VS, Olson MT, Raman SP, et al. A Systematic Review of Solid-Pseudopapillary Neoplasms: Are These Rare Lesions? *Pancreas*. 2014;43(3):331-7.  
<https://doi.org/10.1097/MPA.0000000000000061>
  26. Wu H, Huang YF, Liu XH, Xu MH. Extrapancreatic solid pseudopapillary neoplasm followed by multiple metastases: Case report. *WJGO*. 2017;9(12):497-501.  
<https://doi.org/10.4251/wjgo.v9.i12.497>
  27. Marchegiani G, Andrianello S, Massignani M, Malleo G, Maggino L, Paiella S, et al. Solid pseudopapillary tumors of the pancreas: Specific pathological features predict the likelihood of postoperative recurrence: Pathological Predictors of SPT Recurrence. *J Surg Oncol*. 2016;114(5):597-601.  
<https://doi.org/10.1002/jso.24380>
  28. Torres-Criollo LM, González-León FM, Romero-Sacoto LA, Romero-Galabay IM, Ramírez-Coronel A, Mancheno-Benalcazar LJ. Tumor de Franz. A propósito de un caso. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2020;39(6):701-708.  
<https://doi.org/10.5281/ZENODO.4404060>
  29. Yepuri N, Naous R, Meier AH, Cooney RN, Kittur D, Are C, et al. A systematic review and meta-analysis of predictors of recurrence in patients with Solid Pseudopapillary Tumors of the Pancreas. *HPB (Oxford)*. 2020;22(1):12-19.  
<https://doi.org/10.1016/j.hpb.2019.06.005>
  30. Gao H, Gao Y, Yin L, Wang G, Wei J, Jiang K, et al. Risk Factors of the Recurrences of Pancreatic Solid Pseudopapillary Tumors: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Cancer*. 2018;9(11):1905-1914.  
<https://doi.org/10.7150/jca.24491>
  31. You L, Yang F, Fu DL. Prediction of malignancy and adverse outcome of solid pseudopapillary tumor of the pancreas. *WJGO*. 2018;10(7):184-193.  
<https://doi.org/10.4251/wjgo.v10.i7.184>