

# CARACTERÍSTICAS TOMOGRÁFICAS DEL TUMOR SÓLIDO PSEUDOPAPILAR DE PÁNCREAS (TUMOR DE FRANTZ)

## TOMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF SOLID-PSEUDOPAPILLARY NEOPLASMS (FRANTZ TUMOR)

## CARACTERÍSTICAS TOMOGRÁFICAS DO TUMOR PSEUDOPAPILAR DE PÂNCREAS SÓLIDO (TUMOR DE FRANTZ)

Carmen Rosa Cerron-Vela<sup>1</sup>; Percy Moreno Navarro<sup>2</sup>; William J Araujo-Banchon<sup>3</sup>.

1- Médico radiólogo. Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja. Lima, Perú.

2- Médico radiólogo. Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. Lima, Perú.

3- Médico en ciencias en investigación epidemiológica. Grupo de Investigación Continental, Universidad Continental. Lima, Perú. Email de contacto: [williamdr\\_14@hotmail.com](mailto:williamdr_14@hotmail.com).

### Conceptos clave:

¿Qué se sabe sobre el tema? El tumor de Frantz es una patología caracterizada por afectar principalmente al sexo femenino.

¿Qué aporta este trabajo? Describe las características tomográficas de un tumor de páncreas poco frecuente y escasamente descrito en la literatura peruana.

### Resumen:

**Introducción:** El tumor sólido pseudopilar de páncreas (TSP), o tumor de Frantz, es una neoplasia rara de bajo grado que acontece principalmente en mujeres jóvenes. Fue descrita en 1959 por Virginia Frantz y constituye del 0.2-2.7% de todos los tumores pancreáticos. La tomografía computada (TC) desempeña un papel importante en el diagnóstico de esta patología de escaso reporte. El objetivo del presente estudio es describir las características epidemiológicas y tomográficas del TSP en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) del Perú. **Métodos:** Estudio transversal descriptivo realizado con historias clínicas (HC) de todos los pacientes con diagnóstico de TSP entre los años 2004 y 2014. Las variables descritas fueron tamaño del tumor, ubicación, forma, bordes, grosor de la cápsula, composición, calcificaciones y captación de contraste. Las variables categóricas fueron expresadas en frecuencias absolutas y relativas; mientras que las variables numéricas fueron descritas con mediana y desviación intercuartílica (DIC). Se utilizó como soporte estadístico STATA Versión 12.0. **Resultados:** De todos los tumores quísticos de páncreas (TQP), el 51.9 % correspondió a casos confirmados de TSP. La mediana de la edad fue 23.5 años. Predominó la ubicación aislada en cabeza (33.3 %); la ubicación mixta más frecuente fue la de cuerpo y cola (16.7 %); fue más frecuente el diámetro entre 5.1-10 cm y el contenido de la mayoría fue a predominio sólido. El 30.0 % de los TSP presentaron calcificaciones. **Conclusión principal:** La mayoría casos de TSP del INEN (2004-2014) tienen características similares a lo reportado en la literatura internacional.

**Palabras clave:** neoplasia pancreática; tomografía; Perú.

### Abstract:

**Introduction:** Solid-pseudopapillary neoplasms (SPN), or Frantz tumor, is a rare, low-grade neoplasm that occurs mainly in young women. It was described in 1959 by Virginia Frantz and constitutes 0.2-2.7 % of all pancreatic tumors. Computed tomography (CT) plays an important role in the diagnosis of this pathology of scarce reporting. The objective of the present study is to describe the epidemiological and tomographic characteristics of the SPN in the Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) of Peru. **Methods:** Descriptive cross-sectional study performed with medical records of all patients diagnosed with SPN between 2004 and 2014. The variables described were tumor size, location, shape, borders, thickness of the capsule, composition, calcifications and uptake of contrast. The categorical variables were expressed in absolute and relative frequencies; while the numerical variables were described with median and interquartile deviation (ID). Statistical support STATA Version 12.0 was used. **Results:** Of all pancreatic cystic tumors (PCT), 51.9% corresponded to confirmed cases of TSP. The median age was 23.5 years. The isolated location in the head predominated (33.3%); the most frequent mixed location was body and tail (16.7%); diameter was more frequent between 5.1-10 cm and the content of the majority was predominantly solid. 30.0% of the NSP presented calcifications. **Aim conclusion:** Most cases of INP SPN (2004-2014) have similar characteristics to those reported in the international literature.

**Keywords:** pancreatic neoplasms; computed tomography; Peru.

### Resumo

**Introdução:** O tumor sólido do pâncreas pseudopilar (TSP), ou tumor de Frantz, é uma neoplasia rara e de baixo grau que ocorre principalmente em mulheres jovens. Foi descrito em 1959 por Virginia Frantz e constitui 0,2-2,7% de todos os tumores pancreáticos. A tomografia computadorizada (TC) desempenha um papel importante no diagnóstico dessa patologia pouco relatada. O objetivo deste estudo é descrever as características epidemiológicas e tomográficas do TSP no Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) do Peru. **Métodos:** Estudo descritivo transversal, realizado com histórico clínico (HC) de todos os pacientes diagnosticados com TSP entre 2004 e 2014. As variáveis descritas foram tamanho do tumor, localização, forma, bordas, espessura da cápsula, composição, calcificações e captação de contraste. As variáveis categóricas foram expressas em frequências absolutas e relativas; enquanto as variáveis numéricas foram descritas com mediana e desvio interquartil. Foi utilizado como suporte estatístico STATA Versão 12.0. **Resultados:** De todos os tumores do pâncreas cístico, 51,9% corresponderam a casos confirmados de TSP. A idade média foi de 23,5 anos. A localização isolada da cabeça predominou (33,3%); a localização mista mais frequente foi a do corpo e cauda (16,7%); o diâmetro entre 5,1-10 cm foi mais frequente e o conteúdo da maioria foi predominantemente sólido. 30,0% dos TSP apresentaram calcificações. **Conclusão principal:** A maioria dos casos de TSP do INEN (2004-2014) possui características semelhantes às relatadas na literatura internacional.

**Palavras-chave:** neoplasia pancreática; tomografia; Peru.

Recibido: 2019-11-03 Aceptado: 2020-01-05

DOI: <http://dx.doi.org/10.31053/1853.0605.v77.n1.26228>



© Universidad Nacional de Córdoba

## Introducción

El TSP, también llamado tumor de Frantz, es una neoplasia poco común de bajo grado que con frecuencia afecta a mujeres entre los 10 y 40 años de edad<sup>1,2</sup>. Fue descrito por primera vez, en el año 1959, por la patóloga Virginia Kneeland Frantz; sin embargo, a través de los años esta enfermedad fue nominada de diferentes formas<sup>1</sup>. En el año 1996 la Organización Mundial de la Salud (OMS) reclasificó a la enfermedad llamándola formalmente TSP<sup>3</sup>.

Este tumor representa del 0.2 al 2.7 % de todos los tumores pancreáticos<sup>4</sup>. Reportes señalan que hasta el 2014 se tenía documentado un promedio de 900 casos de TSP, cuya mayoría predominó en personas adultas<sup>5</sup>. Una última investigación del INEN, en el año 2008, reportó al TSP como el responsable del 3.7 % del total de neoplasias pancreáticas descritas en su institución<sup>6</sup>.

El INEN es el centro de referencia de pacientes oncológicos más importante en el Perú y presenta la mayor casuística de tumores pancreáticos. Es así que, siendo el tema de cáncer un problema sanitario de investigación en salud en Perú<sup>7</sup>, el objetivo del presente estudio es describir las características epidemiológicas y tomográficas del TSP en el INEN.

## Materiales y Métodos

### Diseño de estudio y participantes

Estudio observacional, transversal descriptivo realizado con las HC de los pacientes diagnosticados de TSP entre el 2004 y 2014 en el INEN. Como criterios de inclusión se consideraron a las HC de los pacientes con diagnóstico de TSP corroborado por anatomía patológica y con estudios de imágenes tomográficas del tumor. Se excluyeron las HC con datos incompletos o ilegibles, HC con imágenes tomográficas extraviadas y las HC de pacientes intervenidos quirúrgicamente en otra institución antes de ser referidos al INEN.

### Procedimientos

Se acudió a la Unidad de archivos de historias clínicas del INEN para solicitar las HC de todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, por lo que no fue necesario realizar un cálculo del tamaño de muestra debido a que el muestreo fue censal.

Se diseñó una ficha de recolección para registrar los datos de las HC seleccionadas. Esta ficha incluyó una adaptación de las características de imágenes del estudio de Park MJ, et al.: localización del tumor, diámetro transversal máximo, forma, márgenes, grosor de la cápsula, calcificaciones según forma y distribución, componente sólido o quístico y patrones de contraste<sup>8</sup>. Posterior a ello se elaboró una base de datos en el programa Microsoft Excel 2010.

### Variables

El tamaño del tumor se categorizó en menor o igual a 3cm, de 3.1 a 5cm, de 5.1 a 10cm y mayor a 10cm. La ubicación podía ser en cabeza, cuello, cuerpo, cola o mixta. La forma podía ser redondeado, ovalado o lobulado. Los bordes podían ser bien definidos o mal definidos. La cápsula podía ser fina (menor o igual a 2mm) o gruesa (mayor de 2mm). La composición podía ser sólo sólido, predominantemente sólido (mayor al 50 %), predominantemente quístico (mayor al 50 %) o quístico. Las calcificaciones del tumor podían estar ausentes, ser periférica, ser central o mixtas. La captación de contraste podía estar ausente, heterogéneo u homogéneo.

### Análisis estadístico

Las variables categóricas fueron expresadas en frecuencias absolutas y relativas. Las variables categóricas descritas fueron sexo y características tomográficas del tumor: tamaño, ubicación, forma, bordes, cápsula, composición, calcificaciones y captación de contraste.

Las variables numéricas fueron expresadas en mediana y desviación intercuartílica (DIC). La distribución de los datos numéricos fue evaluada mediante la prueba de Shapiro Wilk. La variable numérica descrita fue edad.

Se utilizó como soporte informático el programa Microsoft Excel 2010 y STATA Versión 12.0.

### Ética y confidencialidad

El estudio se realizó a partir de registros informático y físicos de datos clínicos y tomográficos de los pacientes atendidos en el INEN. No hubo contacto directo con ninguno de los participantes ni mucho menos la realización de algún procedimiento invasivo; respetando, de esta forma, los principios de la Declaración de Helsinki.

Se garantizó la confidencialidad de los datos recolectados, los cuales se encuentran codificados imposibilitando el futuro reconocimiento de los participantes en quienes se investigó.

## Resultados

### Características generales de los participantes

Se encontró 54 caso de TSP, los cuales representan el 51.9 % de todos los tumores quísticos pancreáticos (TQP) diagnosticados entre los años 2004 y 2014 (**figura 1**). Se excluyeron 24 HC por motivos ya descritos en la sección metodológica, quedando un total de 30 HC de pacientes con TSP. Las mujeres representaron el 90.0 % (n=27) de todos los casos, estableciéndose una relación 9:1 a favor del sexo femenino.

La mediana de la edad de los pacientes con TSP fue 23.5 años (DIC:9, rango=12-71). Fueron 27 (90.0 %) mujeres y 3 (10.0 %) hombres. Participantes menores de edad fueron 8 (26.7 %), adultos fueron 22 (70.0 %) y adulto mayor fue uno (3.3 %).

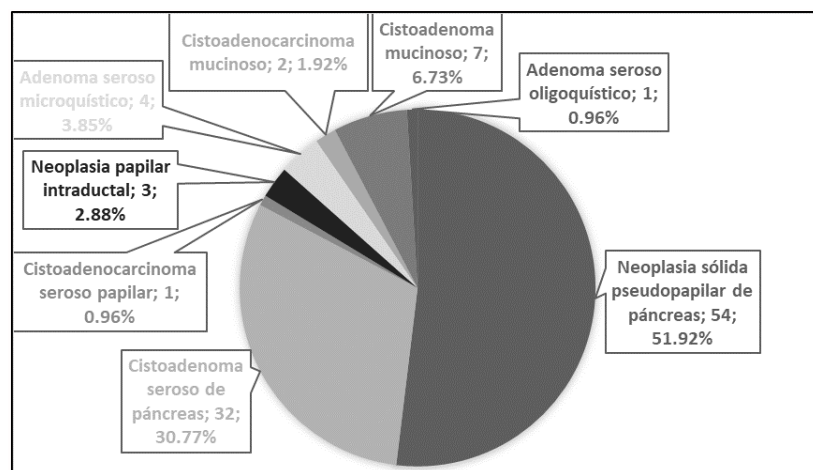


Figure N° 1. Tumores quísticos pancreáticos.

**Características tomográficas**

Los TSP presentaron, en mayoría, un tamaño mayor de 5 cm y menor de 11 cm (53.3 %). Las localizaciones más frecuentes (incluyendo las pertenecientes a formas mixtas) fueron el cuerpo (43.3 %) y la cola (40.0 %) (tabla 1). Como compromiso mixto se encontraron 5 casos de ubicación en cuerpo y cola (16.7 %), 2 casos de ubicación en cuello y cuerpo (6.7 %) y 1 caso de ubicación en cabeza, cuello y

cuerpo (3.3 %) (figura 2, 3 y 4). La ubicación sólo en cabeza se encontró en 10 personas (33.3 %), la ubicación sólo en cuerpo se encontró en 5 personas (16.7 %) y la ubicación sólo en cola se encontró en 7 personas (23.3 %). No se encontró ubicación sólo en cuello de páncreas (figura 2).

**Tabla N° 1: Características tomográficas morfológicas de los TSP**

	N=30	%
<b>Tamaño</b>		
Menor o igual a 3 cm	0	0
De 3.1 a 5 cm	2	6,7
De 5.1 a 10 cm	16	53,3
Mayor a 10 cm	12	40
<b>Ubicación*</b>		
Cabeza	11	33,7
Cuello	3	10
Cuerpo	13	43,3
Cola	12	40
<b>Forma**</b>		
Redondeado	14	48,3
Ovalado	2	6,9
Lobulado	13	44,8
<b>Bordes</b>		
Bien definidos	30	100
Mal definidos	0	0
<b>Espesor de la cápsula**</b>		
Menor o igual a 2 mm	28	96,6
Mayor a 2 mm	1	3,5
<b>Composición</b>		
Sólo sólido	2	6,7
Predominantemente sólido (mayor al 50 %)	17	56,7
Predominantemente quístico (mayor al 50 %)	9	30
Sólo quístico	2	6,7
<b>Calcificaciones</b>		
<b>Ausente</b>	21	70
<b>Presente</b>	9	30
Periférica*	5	16,6
Central*	5	16,6
<b>Captación de contraste</b>		
No realce	1	3,3
Homogéneo	0	0
Heterogéneo	29	96,7
<b>Septos</b>		
Ausente	22	73,3
Presente	8	26,7

\*Se incluyen formas mixtas

\*\*Un dato perdido

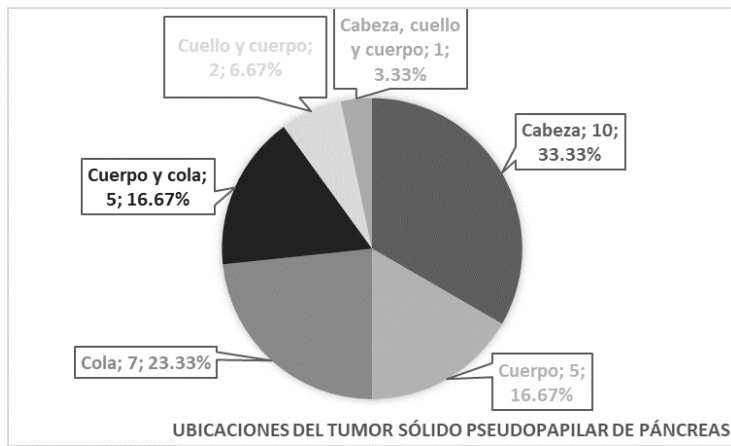


Figura N° 2. Ubicaciones del tumor sólido pseudopapilar de páncreas.



Figura N° 3. Tumor de Frantz dependiente de cola del páncreas. Morfología redondeada, a predominio sólido, con realce heterogéneo, con calcificaciones y con cápsula fina (menos de 2 mm.).



Figura N° 4. Tumor de Frantz dependiente de la cabeza del páncreas. Componente mixto (sólido - quístico) con realce heterogéneo.

La morfología de los TSP fue, en su mayoría, redondeada (48.3 %) y lobulada (44.8 %); con los bordes bien definidos en todos los casos

y un espesor de cápsula a predominio fino (96.6 %) (tabla 1; figura 3 y 5).



Figura N° 5. Tumor de Frantz dependiente de la cabeza del páncreas. Morfología redondeada, a predominio quístico, con cápsula fina (menor de 2 mm.) y presencia de calcificaciones periféricas.

Las características tomográficas internas de los tumores (tabla 1) evidenciaron que el 63.3 % (n=19) de los casos presentaron componente sólo sólido o predominantemente sólido. Las calcificaciones estuvieron ausentes en la mayoría de los casos (70.0 %); sin embargo, de presentarlas, la ubicación periférica y central ocurrieron en igual proporción (16.6 %). Como compromiso mixto se encontró 1 caso de calcificación periférica y central (3.3 %). El 96.7 % de los tumores evidenció captación del contraste de tipo heterogéneo (tabla 1 y figura 4).

## Discusión

El TSP es llamado clásicamente tumor de Frantz debido que fue Virginia Frantz quien describió por primera vez esta patología<sup>1</sup>. Se trata de un tumor de páncreas muy raro que manifiesta síntomas muy inespecíficos, por lo que su diagnóstico resulta ser casual en muchas

ocasiones<sup>9</sup>. Antes de una cirugía se vuelve complicado realizar el diagnóstico<sup>9</sup>; por lo tanto, los 30 casos de TSP descritos en este estudio son casos confirmados mediante anatomía patológica. De esta forma, se tiene la certeza que los resultados obtenidos en el presente estudio corresponden a las características morfológicas exclusivas de los TSP.

De todos los TQP, el 51.9 % correspondió a casos confirmados de TSP. No fue parte del estudio el registrar tumores que no sean quísticos, por lo que se entiende que el porcentaje encontrado se restringe sólo a aquellos tumores de naturaleza quística. La literatura refiere que los TSP representan hasta el 2.7 % de todos los tumores del páncreas<sup>4</sup>. El último estudio realizado en el 2008 en el INEN se reportó que de todos los tumores malignos de páncreas (dentro de los cuales están los tumores quísticos y no quísticos), el 3.7 % resultaron ser TSP<sup>6</sup>. Se observa que las formas de reportar estas frecuencias son diferentes debido a que la población objetivo de cada estudio se enfocó de distinta forma.

La literatura reporta que el TSP es más frecuente en el sexo femenino entre la segunda y cuarta década de la vida<sup>1,2,10,11</sup>; características que coincide con lo reportado en el presente estudio (90.0 % de casos en pacientes femeninos con una mediana de edad 23.5 años). A pesar de ser sólo 3 casos de hombres con TSP, el patrón de edades en este sexo va de acuerdo a lo que la literatura informa (5 a 10 años superior a las mujeres)<sup>12</sup>.

La ecografía y la tomografía son los exámenes de imágenes que se usan con frecuencia como apoyo diagnóstico<sup>5</sup>. En el presente estudio se hizo uso de la tomografía; esto debido a que las características de interés a reportar (sugeridas por Park MJ, et al.<sup>8</sup>) sólo eran posibles visualizar dicha instrumento de imagen.

Respecto a sus características tomográficas, la ubicación aislada más frecuente fue en la cabeza (33.3 %). Un reporte de TSP en niños refirió a la ubicación en cabeza en el 30.0 % de ellos<sup>13</sup>, y 42.1 % en una serie de 19 casos norteamericanos reportados entre 1990 y 2002<sup>14</sup>. Respecto al último estudio del TSP realizado en el INEN en el 2008<sup>6</sup>, la frecuencia de ubicación en cabeza reportada fue de 35.7 %, porcentaje muy cercano al encontrado en el presente estudio. Respecto a las ubicaciones mixtas, se encontró que el 16.7 % de los casos de TSP se ubicaron en cuerpo y cola (ubicación mixta más frecuente), resultado muy similar al encontrado en el estudio previo del INEN (18.0 %)<sup>6</sup> y en un estudio en China (19.5 %)<sup>15</sup>.

Se encontró que el diámetro de los tumores tuvo, con mayor frecuencia, un rango entre 5.1 y 10 cm. Un estudio en Corea del Sur reportó un diámetro promedio de 7.5 cm<sup>13</sup>; en Norteamérica, 9.4 cm<sup>14</sup>; y en China, 8.9 cm<sup>15</sup>. En el INEN, el tamaño promedio reportado por última vez fue de 10 cm<sup>6</sup>. Como se observa, los tamaños son muy parecidos entre sí tanto en regiones del mismo continente como en regiones de continentes distintos.

El contenido predominantemente sólido de los TSP se observó en más del 50.0 % de los pacientes. En Norteamérica un estudio reportó que el 57.9 % de los casos de TSP fue predominantemente quístico<sup>14</sup>; y en China, sólo quísticas en el 15.6 % y sólo sólida en el 24.3 %<sup>15</sup>. Un estudio en Perú no precisa el porcentaje de componente del tumor<sup>6</sup>. Se observa que el contenido predominante del tumor podría diferir entre regiones geográficas.

El 30.0 % de los casos presentaron calcificaciones, con las periféricas y centrales de ocurrencia en similar proporción (13.3 %). La literatura reporta que 1/3 de los TSP podrían presentar calcificaciones<sup>16</sup>. En Norteamérica un estudio reportó calcificaciones microscópicas en los TSP estudiados<sup>14</sup>. En Perú, el estudio del INEN encontró calcificaciones periféricas en el 10.0 % de los casos. Tal como se evidencia, la presencia de calcificaciones es baja en todos los estudios reportados, lo cual coincide con los resultados del presente estudio en el que el 70.0 % de los casos fue ausente a esta característica morfológica.

Como limitantes del presente estudio se considera que hubo 24 casos de TSP que no fueron considerados en el análisis, esto debido a que en ellos no fue posible encontrar el reporte tomográfico. Indudablemente, el considerar estos casos hubiera permitido obtener mayor diversidad descriptiva.

## Conclusiones

Se concluye que, de todos los TQP, los casos de tumor de Frantz del INEN (2004-2014) representaron el 51.9 %. Las mujeres jóvenes padecen con mayor frecuencia esta patología. Las características tomográficas más relevantes son la ubicación aislada más frecuente en cabeza de páncreas, la ubicación mixta más frecuente la de cuerpo y cola, contenido predominantemente sólido, mayormente sin calcificaciones, tamaño predominantemente 5-10 cm y de forma principalmente redondeada con bordes definidos. Todo lo reportado, excepto la naturaleza del contenido del tumor, coincide con lo descrito en la literatura mundial.

**El trabajo que se envía es un artículo original en el cual se describen las características morfológicas y de imágenes de un tumor de páncreas poco frecuente. No ha sido publicado en forma total o parcial, ni ha sido enviado de forma simultánea a otra revista para su publicación o evaluación.**

**Cesión de derechos:** Los autores ceden los derechos de autor a la Universidad Nacional de Córdoba para publicar en la Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba y para la traducción al inglés del manuscrito por parte de la RFCM.

**Limitaciones de responsabilidad:** El trabajo es autofinanciado y la responsabilidad es sólo de los autores.

**Fuentes de apoyo:** El trabajo no tuvo fuentes de apoyo.

**Conflicto de interés:** Declaramos que no existen conflictos de intereses con otros autores, instituciones, laboratorios, profesionales u otros.

## Bibliografía

1. Frantz V. *Papillary tumors of the pancreas: benign or malignant. In: Atlas of tumor pathology. Section 7, fascicles 27 and 28. 1st ed. Washington, DC, USA: Armed Forces Institute of Pathology; 1959. 32-3 p.*
2. El Nakeeb A, Abdel Wahab M, Elkashef WF, Azer M, Kandil T. *Solid pseudopapillary tumour of the pancreas: Incidence, prognosis and outcome of surgery (single center experience). Int J Surg. 2013;11(6):447-57. doi: 10.1016/j.ijso.2013.04.009.*
3. Klöppel G. *Histological typing of tumours of the exocrine pancreas. Berlin: Springer; 1998.*
4. Raffel A, Cupisti K, Krausch M, Braunstein S, Tröbs B, Goretzki PE, Willnow U. *Therapeutic strategy of papillary cystic and solid neoplasm (PCSN): a rare non-endocrine tumor of the pancreas in children. Surgical Oncology. 2004 Jul 1;13(1):1-6.*
5. Słowik-Moczyłowska 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 Rep. 2015 Nov 20;9:268. doi: 10.1186/s13256-015-0752-z. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4653910/>*
6. Abad Licham M, Sanchez Lihon J, Celis Zapata J. *Tumor sólido pseudopapilar de páncreas en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. Revista de Gastroenterología del Perú. 2008 Oct;28(4):356-361. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S102-51292008000400004&lng=es&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S102-51292008000400004&lng=es&nrm=iso&tlng=en)*
7. *Instituto Nacional de Salud. Aprobación y publicación de prioridades Nacionales de Investigación 2016-2021 [Internet]. 2016. Disponible en: <https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/ogitt/prioridades/5a%20Prioridades%20Nacionales%20de%20Investigaci%C3%B3n.pdf>*
8. Park MJ, Lee JH, Kim JK, Kim YC, Park MS, Yu JS, Kim YB, Lee D. *Multidetector CT imaging features of solid pseudopapillary tumours of the pancreas in male patients: distinctive imaging features with female patients. Br J Radiol. 2014 Mar;87(1035):20130513. doi: 10.1259/bjr.20130513. Epub 2014 Feb 3.*

9. Cerdán P R, Barranco D JI, Cantín B S, Bernal J J, Serrablo R A, Esarte M JM. Tumor de Frantz: Presentación de un caso. *Revista chilena de cirugía*. 2007 Apr;59(2):145-149. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0718-40262007000200012&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-40262007000200012&lng=es&nrm=iso&tlng=es).
10. Machado MC, Machado MA, Bacchella T, Jukemura J, Almeida JL, Cunha JE. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas: distinct patterns of onset, diagnosis, and prognosis for male versus female patients. *Surgery*. 2008 Jan;143(1):29-34. doi: 10.1016/j.surg.2007.07.030.
11. Klöppel, G, Solcia, E, Longnecker, D. S, Capella, C, Sobin, Leslie H. et al. *Histological typing of tumours of the exocrine pancreas*. Springer; 1996 Disponible en: <https://ci.nii.ac.jp/naid/10024156538/>
12. Llatas J, Palomino A, Frisancho O. Tumor de Frantz: neoplasia sólida pseudopapilar de páncreas. *Revista de Gastroenterología del Perú*. 2011 Jan;31(1):56-60. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1022-51292011000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1022-51292011000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
13. Choi SH, Kim SM, Oh JT, Park JY, Seo JM, Lee SK. Solid pseudopapillary tumor of the pancreas: a multicenter study of 23 pediatric cases. *J Pediatr Surg*. 2006 Dec;41(12):1992-5. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2006.08.024.
14. Cantisani V, Morteale KJ, Levy A, Glickman JN, Ricci P, Passariello R, Ros PR, Silverman SG. MR Imaging Features of Solid Pseudopapillary Tumor of the Pancreas in Adult and Pediatric Patients. *American Journal of Roentgenology*. 2003 Aug 1;181(2):395-401.
15. Yu PF, Hu ZH, Wang XB, Guo JM, Cheng XD, Zhang YL, Xu Q. Solid pseudopapillary tumor of the pancreas: a review of 553 cases in Chinese literature. *World J Gastroenterol*. 2010 Mar 14;16(10):1209-14. doi: 10.3748/wjg.v16.i10.1209. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2839172/>
16. Roggin KK, Chennat J, Oto A, Noffsinger A, Briggs A, Matthews JB. Pancreatic Cystic Neoplasm. *Current Problems in Surgery*. 2010 Jun 1;47(6):459-510.