

Novedades y Puesta al día en Cirugía General y Aparato Digestivo

Variaciones del contorno glandular pancreático: imagen que puede simular una neoplasia pancreática.

Variations of the pancreatic glandular contour: image that can simulate a pancreatic neoplasm.

Rodríguez Sanz MB¹, Moreno Racionero F², Aguado De Benito A², Guilarte Hernandez H², Louredo Méndez AM²

¹Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid.

²Complejo Asistencial Universitario de Palencia. Palencia.

RESUMEN

Existen numerosas variaciones de la forma, talla y del contorno del parénquima pancreático. El páncreas izquierdo se encuentra en el epiplón pancreato-esplénico. Según el desarrollo de este epiplón y su comunicación con el epiplón espleno-gástrico, la cola del páncreas puede ser más o menos móvil y ocupar espacios variables en el hipocondrio izquierdo; esto va a permitir formas originales: páncreas plano, concavidad inferior, en gancho anterior o posterior, etc, incluso se puede observar en ocasiones un páncreas bífido.

Existen pocos artículos publicados que describan las variaciones del contorno del páncreas; por tal motivo, el objetivo de este artículo es la revisión de las diferentes variantes anatómicas que podemos encontrar durante las exploraciones radiológicas que se efectúan por diferentes motivos que pueden semejar tumoraciones neoplásicas.

Palabras clave: variaciones del contorno pancreático, variantes anatómicas.

ABSTRACT

There are numerous variations in the shape, size and contour of the pancreatic parenchyma. The left pancreas is located in the pancreato-splenic omentum. Depending on the development of this omentum and its communication with the splene-gastric omentum, the tail of the pancreas can be more or less mobile and occupy

CORRESPONDENCIA

M^a Belén Rodríguez Sanz
Hospital Universitario Río Hortega
47012 Valladolid
brosanz1@gmail.com

XREF

CITA ESTE TRABAJO

Rodríguez Sanz MB, Moreno Racionero F, Aguado De Benito A, Guilarte Hernandez H, Louredo Méndez AM. Variaciones del contorno glandular pancreático: imagen que puede simular una neoplasia pancreática. Cir Andal. 2023;34(1):45-51. DOI: 10.37351/2021341.6.

variable spaces in the left hypochondrium. This will allow original forms: flat pancreas, lower concavity, anterior or posterior hook, etc. You can even sometimes see a bifid pancreas.

There are few published articles describing variations in the contour of the pancreas; for this reason, the objective of this article is the review of the different anatomical variants that we can find during radiological examinations that are carried out for different reasons that may seem neoplastic tumors.

Key words: variations of the pancreatic contour, anatomical variants.

INTRODUCCIÓN

Con frecuencia nos encontramos con pacientes que presentan anomalías en el contorno de la cabeza, proceso uncinado, el cuerpo o la cola del páncreas que simulan un tumor o un depósito en las exploraciones de imagen que se hacen de rutina por otras patologías. Estas variantes anatómicas normales de la cabeza, el cuerpo y la cola son difíciles de diferenciar y se pueden interpretar como masas pancreáticas neoplásicas, estas lesiones también deben diferenciarse de la hendidura pancreática normal que se debe a la invaginación de la grasa peripancreática por este motivo es importante su conocimiento¹.

Referente a la embriogénesis, el páncreas es un órgano de origen endodérmico, se desarrolla de dos esbozos intestinales, uno dorsal y otro ventral, a partir de la cuarta o quinta semana de gestación. Entre la 4ª a 7ª semana de vida fetal, se desarrollan dos divertículos: el brote dorsal es grande y crece pasando por delante de la vena porta, el brote ventral nace sobre el lado derecho, es pequeño y da origen a la vesícula biliar y sus conductos. Del páncreas dorsal se originará la parte superior de la cabeza, el cuerpo y la cola, de la parte ventral nace la porción caudal de la cabeza y el proceso uncinado. El conducto del esbozo ventral y la porción distal del conducto del esbozo dorsal forman el conducto pancreático principal o de Wirsung, Por la porción proximal del esbozo dorsal discurre el conducto de Santorini.

Anatómicamente, el cuerpo del páncreas tiene una superficie posterior, anterosuperior y anteroinferior delineadas por bordes superior, inferior y anterior. La superficie anterosuperior está cubierta por peritoneo, formando la pared posterior del saco menor, conecta anteroinferiormente con la hoja superior del mesocolon transversal y lateralmente forma la capa anterior del ligamento esplenorrenal. La cola del páncreas suele estar presente en la porción esplénica de ambos ligamentos. La superficie anteroinferior del páncreas, se encuentra debajo del mesocolon transversal, está cubierta por peritoneo, continua con la capa posteroinferior del mesocolon transversal; este peritoneo no cubre el hilio esplénico. El ligamento frenocólico se extiende inferior y lateralmente y se continúa con el peritoneo del extremo lateral del mesocolon transversal en el margen lateral de la cola del páncreas y el ligamento esplenorrenal en el hilio esplénico. La superficie anterior de la cola recibe múltiples reflejos peritoneales, incluidos el ligamento esplenorrenal, el ligamento gastroesplénico, el mesocolon transversal y el ligamento frenocólico. Estas áreas pueden proporcionar un espacio potencial para que el tejido pancreático sobresalga entre las dos capas de estas estructuras.

Algunas variaciones en la cabeza del páncreas tienen una apariencia de "pseudomasa" que puede simular una neoplasia maligna; por lo que las variaciones embriológicas deben tenerse en cuenta, ya que el adenocarcinoma de páncreas también puede presentarse como una masa "isodensa"². En los casos en los que el proceso uncinado pancreático se desarrolla de forma significativa, también puede confundirse con tumores. Otro patrón de variación del contorno que puede causar una confusión similar es el patrón nodular del cuerpo pancreático; estos patrones pueden extenderse a la parte anterior o posterior del cuerpo.

Se desconoce el origen de estas variaciones y anomalías, se cree debido a que el peritoneo no cubre el hilio esplénico. Estas superficies pueden facilitar una zona presumible para que el tejido pancreático sobresalga entre las dos capas de estas estructuras dando lugar a estas variantes anatómicas.

El plano retromesentérico izquierdo (formado por la fusión del mesocolon izquierdo, el peritoneo parietal y la fascia renal anterior) evita la protrusión pancreática posterior, lo que explica la rareza de esta variación de contorno, en ocasiones la protrusión posterior se asoció con una arteria esplénica o vena esplénica tortuosas³.

La mala rotación del intestino se ha asociado con variaciones en el contorno del páncreas, aplasia o hipoplasia del proceso uncinado y exceso de tejido pancreático lobulillar anterior o lateral a la cabeza del páncreas⁴. Chandra *et al.*⁵ informaron variaciones de contorno de una cabeza pancreática normal en pacientes con malrotación del intestino delgado; algunos de los pacientes mostraron tres tipos de variación del contorno de la cabeza pancreática que podrían malinterpretarse como una masa pancreática.

Debido a estas diversas variaciones, es extremadamente importante comprender completamente tanto los patrones normales como las variaciones de los contornos pancreáticos.

La incidencia de variaciones del contorno pancreático oscila en un 35%. Afecta de forma similar a hombres y mujeres, siendo mayor la incidencia a partir de la 4ª década de la vida.

CLASIFICACIÓN DE LA VARIANTES

Lobulaciones pancreáticas o pseudomasas

La cabeza del páncreas tiene una convexidad lisa y casi vertical a lo largo de su margen lateral. Las variaciones del contorno lateral del páncreas se definen como bolsas externas o exofíticas prominentes de la glándula, el parénquima pancreático generalmente protuye a más de 1 cm por encima de la arteria pancreaticoduodenal superior anterior. Las alteraciones en la morfología del páncreas pueden manifestarse como pseudomasas que pueden simular neoformaciones. Habitualmente se observan en la cabeza y en el cuello. Las variaciones del contorno pancreático se clasifican en función de la orientación de la bolsa exterior según Ross⁶ y Omeri¹ en:

- A. Variaciones del contorno de la cabeza: la cabeza pancreática generalmente tiene un contorno liso y ligeramente convexo, se han descrito lobulaciones pancreáticas discretas que surgen de la cabeza pancreática en el 35% de los sujetos normales, y se han atribuido al espectro de variación normal.

Hay una alta frecuencia de variaciones de contorno en la cabeza del páncreas, con un exceso de tejido pancreático lobulillar que se localiza anterior o lateral a la cabeza pancreática. Se identificaron tres formas morfológicas distintas de la cabeza pancreática: cabeza alargada (24%), mostrando una apariencia estirada con tejido que se extendía lateralmente; cabeza globular del páncreas (24%) con exceso de tejido pancreático y una forma globular y alargada combinada con características de ambas (10%).

Las variaciones del contorno de la cabeza según Ross(32,44%) (Figura 1) son:

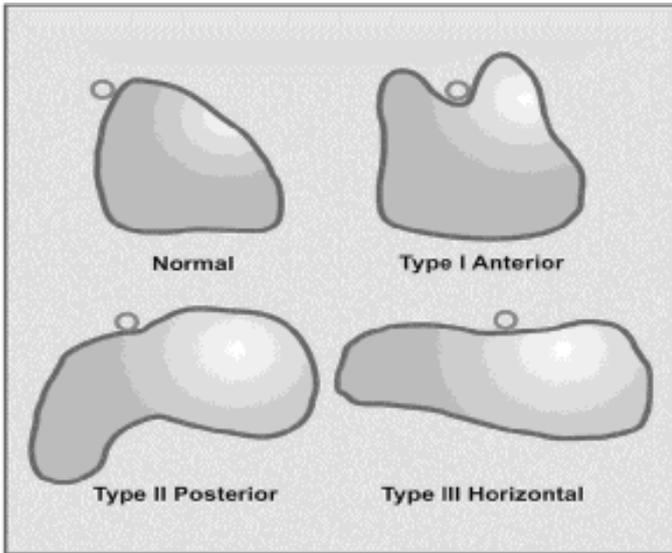


Figura 1 Variaciones de contorno en la cabeza del páncreas según Ross.

- Tipo I: tejido pancreático anterior a la arteria gastroduodenal (GDA) o arteria pancreaticoduodenal superior anterior (ASPDA). Lóbulo orientado anteriormente (4%)
 - Tipo II: tejido pancreático posterior a la GDA o ASPDA. Lóbulo posteriormente (21%)
 - Tipo III: tejido pancreático lateral y horizontal a la GDA o ASPDA. El lóbulo está orientado horizontalmente (7%)
- B. Variaciones del proceso uncinado: El proceso uncinado se definió como la porción de la glándula posterior a la vena mesentérica superior (VMS) y medial a la cabeza del páncreas. Tiene un borde anteromedial regular o cóncavo y un patrón triangular⁷. En el desarrollo normal del proceso uncinado la parte medial del nivel del extremo proximal-inferior del páncreas traspasa completamente la vena mesentérica superior (VMS); si la VMS de la parte medial del nivel del extremo proximal-inferior del páncreas no excede el borde de la pared lateral derecha pero está cerca del, se definió como hipoplasia del proceso uncinado. Si la parte medial del nivel del extremo proximal-inferior del páncreas está distante de la pared lateral derecha de la VMS, se definió como aplasia del proceso uncinado (Figura 2)^{8,9}.

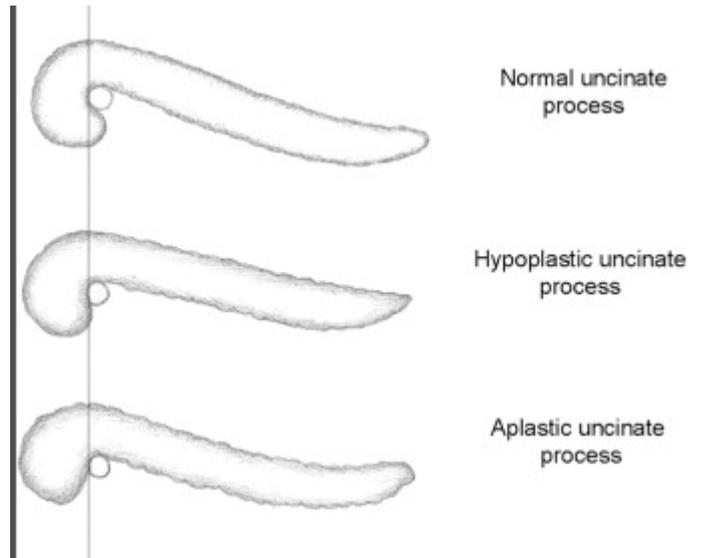


Figura 2 Proceso uncinado normal. Proceso uncinado hipoplásico. Proceso uncinado aplásico.

La anomalía del desarrollo del proceso uncinado pancreático se observó en el 9,2 %. En distintos estudios realizados, se ha afirmado que la hipoplasia y la aplasia del proceso uncinado están asociadas con malrotaciones⁸. El estudio efectuado por Inoue et al ha demostrado que la morfología del proceso uncinado normal es del 90,8%, el 8% hipoplasia y el 1,2% aplasia⁸. (Tabla 1)

Tabla 1. Incidencia de las variaciones del proceso uncinado según Inoue

SEXO	Proceso uncinado del páncreas		
	Normal	Hipoplasia	Aplasia
Femenino	92,2%	7%	0,8%
Masculino	89,6%	8,7%	1,7%
Total	90,8%	8%	1,2%

- C. Variaciones del contorno del cuerpo y la cola de Omeri (Figura 3)
- Tipo I en cuerpo pancreático (88,8%)
 - Tipo Ia: protusión anterior (6%): una porción de parénquima pancreático normal > 1 cm de diámetro máximo que sobresale del cuerpo o la cola en la parte anterior.
 - Tipo Ib: una porción de parénquima pancreático normal > 1 cm de diámetro máximo que sobresale del cuerpo o la cola en la parte posterior
 - Tipo II en cola pancreática (10.5%):

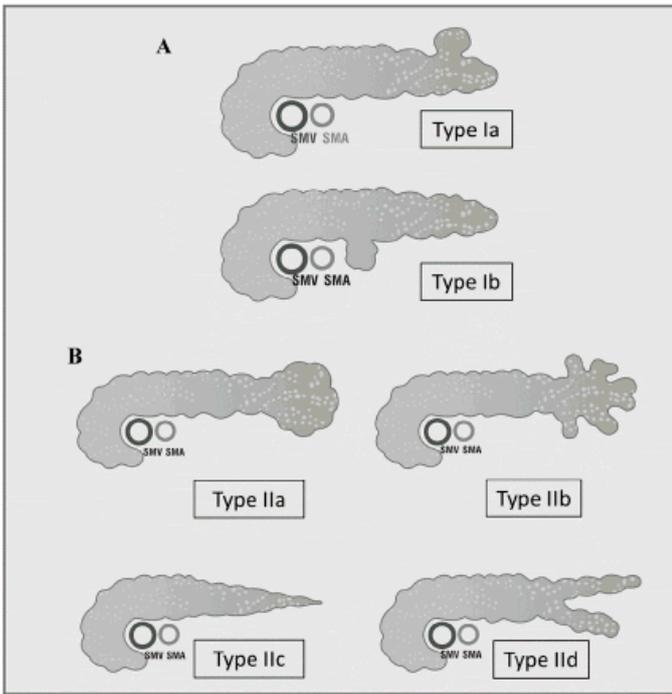


Figura 3 Variaciones de contorno en el cuerpo y cola pancreáticos según Omeri.

- Tipo IIa: cola pancreática globular (3,6%): se definió como una forma de globo de la cola del páncreas con una superficie lisa y un diámetro superior al doble del grosor del resto del cuerpo
- Tipo IIb: cola pancreática lobulada (4%): es una cola agrandada con un patrón lobulado alrededor del hilio esplénico, mostrando un diámetro superior al doble del grosor del resto del cuerpo.
- Tipo IIc: cola pancreática cónica (1,7%): es un estrechamiento y afinamiento suave del tejido pancreático desde la unión imaginaria del cuerpo y la cola hacia la cola sin infiltración grasa, atrofia tisular o necrosis.
- Tipo IId: cola pancreática bifurcada o bífida (1,1%).

Otros autores definieron las variaciones de la cola en cinco tipos básicos de contorno final, en ausencia de infiltración grasa focal, atrofia tisular o necrosis como: normal, globular, globular-lobular, cónica y bífida¹⁰; posteriormente Sureka en 2021¹¹ según los hallazgos por TCMD las clasificó según **Tabla 2**.

Las variaciones en los patrones de la cola pueden explicarse por el mecanismo de plegamiento del mesenterio, incluido el hilio esplénico y los ligamentos gastroesplénico y esplenorrenal. Estas anomalías muy probablemente ocurren entre las dos capas de los ligamentos esplenorrenal y/o gastroesplénico. Por el contrario, se informa que la variación bífida es una anomalía de ramificación del desarrollo^{12,13}. El resumen de las variaciones se describe en la **Figura 4**.

Tabla 2. Variaciones del contorno pancreático según Sureka	
Descripción	% (hallazgo radiológico)
Variaciones de contorno de cabeza y cuello	
Tipo I (anterior)	4
Tipo II (posterior)	21,3
Tipo III (horizontal)	7
Variaciones de contorno cuerpo-cola	
Tipo Ia (protrusión anterior)	6,2
Tipo Ib (protrusión posterior)	2,4
Tipo IIa (globular)	3,6
Tipo IIb (lobulado)	4
Tipo IIc (cónico)	1,7
Tipo IId (bífido)	1,1

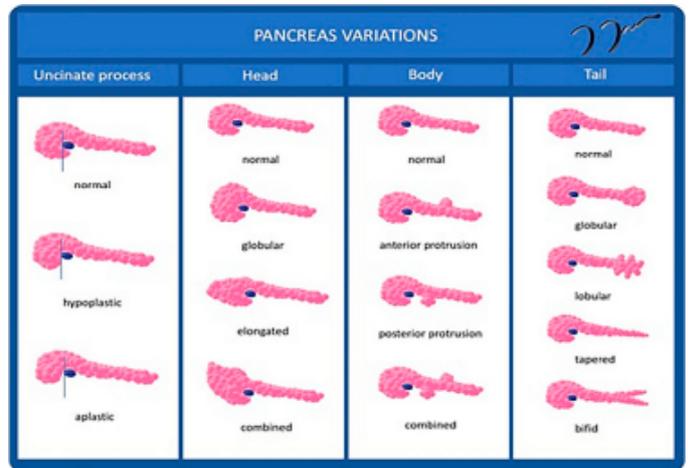


Figura 4 Resumen esquemático de las variaciones del contorno.

Tuber omentale

Otra variación poco común del contorno pancreático es el "Tuber omentale". Es una prominencia bien marcada en la superficie anterior de la unión cabeza-cuello pancreático situado a la izquierda de los vasos mesentéricos superiores que protruye y se apoya contra la superficie posterior del omento menor y forma el límite posterior de la escotadura duodenal superior de esta cabeza. (Figura 5)¹⁴. También se le denomina tuber omentale pancreatis o tubérculo omental. El conocimiento de las variaciones normales del contorno pancreático sería útil para prevenir la mala interpretación como una neoplasia pancreática.

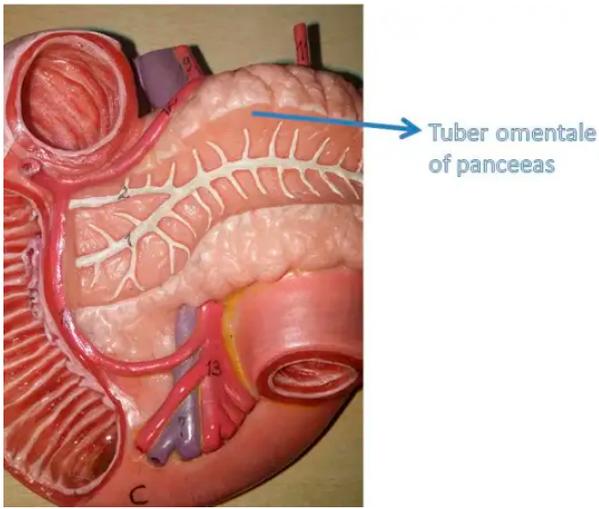


Figura 5
Morfología típica del tuber omentale pancreático.

SINTOMATOLÓGICA CLÍNICA

Las variaciones del contorno pueden ser causa de dolor abdominal crónico por predisposición a pancreatitis focal en casos de configuraciones globulares y bífidas; esto se debe a que la superficie del páncreas está cubierta por varios reflejos peritoneales¹⁵. La mayoría de los pacientes son asintomáticos y no precisan tratamiento. En la práctica clínica, las variaciones del contorno se asemejan a neoplasia, pancreatitis autoinmune focal o tejido pancreático ectópico. Producen atrofia lobulocéntrica debido a la obstrucción de pequeños conductos.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico se realiza con estudios de TC y RM donde la atenuación e intensidad de señal de estas lobulaciones, así como la captación de contraste, es similar al resto del parénquima¹⁶. Su diagnóstico es causal en la realización de pruebas de imagen por otros motivos. (Figuras 6 - 10). Cuando una morfología lateral o variación del contorno del páncreas imita un tumor pancreático en la TCMD sin contraste, se recomienda la TCMD 3P-CE, porque la mejora con contraste puede diferenciar fácilmente la variante normal de una condición patológica.

Actualmente la RM suele proporcionar un diagnóstico definitivo en pacientes con hallazgos equívocos en la ecografía o MDCT, proporciona la estadificación correcta del cáncer y la caracterización de lesiones quísticas. Habitualmente se administra contraste con quelato de gadolinio no específico durante el estudio sobre todo si se sospecha una lesión neoplásica del páncreas. El diagnóstico diferencial con otras lesiones es:

Neoplasia intraepitelial pancreática (PanIn) producen atrofia lobulocéntrica. Estas lesiones deben diferenciarse de la hendidura pancreática normal que se debe a la invaginación de la grasa peripancreática y las variaciones normales del contorno del páncreas, especialmente la variedad Tipo II.

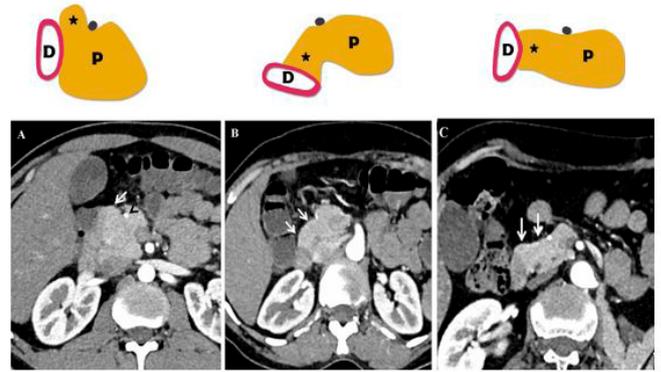


Figura 6
Imagen axial de TC que muestra variaciones de contorno en la cabeza: a Tipo I: tejido pancreático anterior a la arteria gastroduodenal (punta de flecha). b Tipo II: posterior del y c Tipo III: variedades horizontales.

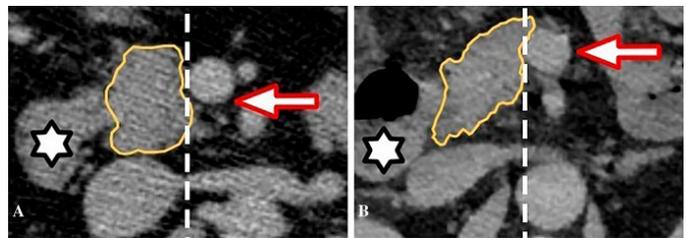


Figura 7
Estas imágenes axiales de MDCT muestran variaciones de contorno del proceso uncinado pancreático: a hipoplasia del proceso uncinado, b aplasia del proceso uncinado. Las flechas apuntan a la vena mesentérica superior, el asterisco indica el duodeno, línea vertical en el lateral derecho de la SMV .

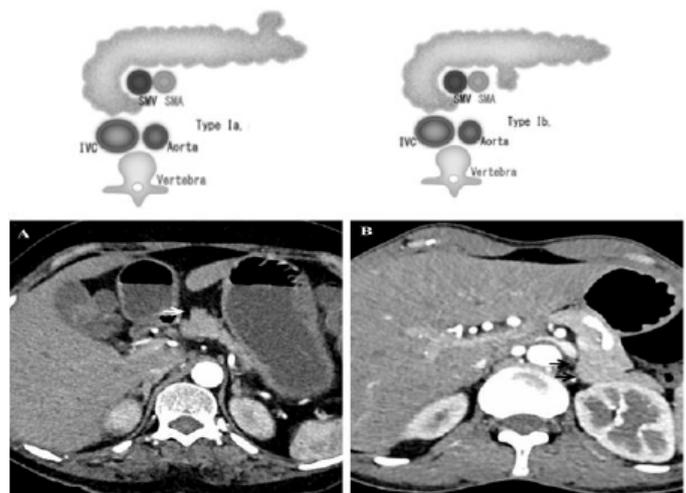


Figura 8
Imagen axial de TC. Variaciones del contorno del cuerpo pancreático. A Variación de tipo Ia: tejido pancreático que se proyecta anteriormente (flecha). B Variación de tipo Ib: tejido pancreático que se proyecta hacia atrás (flechas negras).

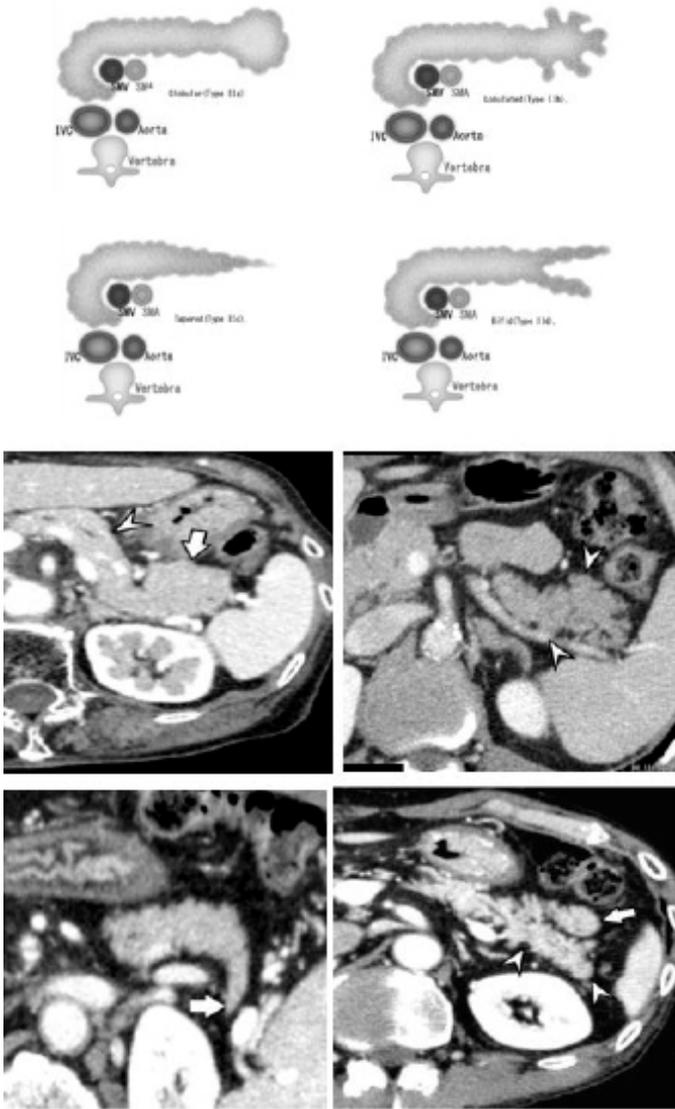


Figura 9

Imagen TC con contraste (fase venosa portal). Variaciones del contorno de la cola pancreática. Arriba a la izquierda: la cola del páncreas muestra una confluencia redonda y en forma de globo Tipo IIa. Arriba a la derecha: la cola pancreática está agrandada y tiene una configuración lobulada Tipo IIb. Abajo a la izquierda la cola tiene configuración cónica Tipo IIc. Abajo a la derecha configuración bífida Tipo II'd.

Las lesiones focales como: bazo accesorio intrapancreático, tumores neuroendocrinos, pancreatitis autoinmune focal y adenoma seroso sólido^{17,18}; deben diferenciarse de la variedad globular (Tipo IIa) y lobulada (Tipo IIb) ya que estas variaciones de contorno se ubican dentro de los pliegues de los ligamentos esplenorrenal y/o gastroesplénico.

El estudio de las lesiones por TCMD y RM, ambas con contraste permite hacer el diagnóstico diferencial que se resume en la **Tabla 3**.

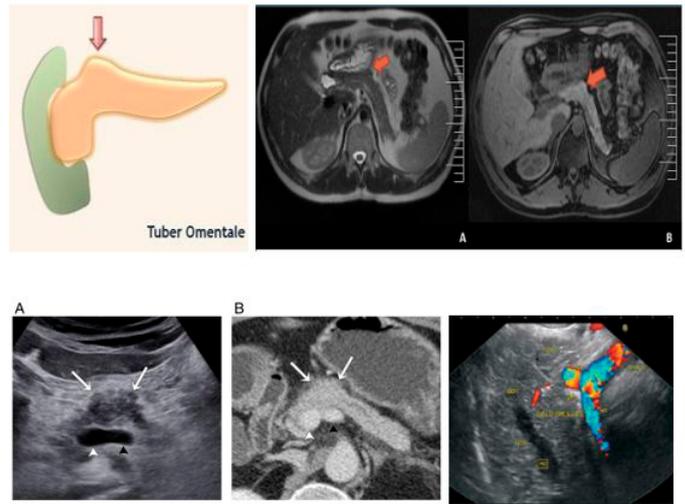


Figura 10

Arriba: Imágenes de RM. A: secuencia en T2 y B: secuencia en T1 con saturación grasa. Se muestra (flecha roja) una variante en el contorno pancreático correspondiente a un tuber omentale. Abajo: A Ecografía y B TC axial con contraste: muestran un contorno abultado en la superficie anterior del cuerpo pancreático proximal o tubérculo omentale (flechas) a la izquierda de la unión portomesentérica (punta de flecha blanca) y la parte anterior de la vena esplénica (punta de flecha negra). A la derecha en la USE el tubérculo omentale se identifica situada por debajo de la bifurcación de la arteria hepática y esplénica.

Tabla 3. Diagnóstico diferencial de las lesiones por sus características radiológicas

Lesiones pancreáticas	Características radiológicas
Variaciones del contorno pancreático	Intensidad idéntica a la del tejido pancreático sano en todas las fases. Son isodensos
Adenocarcinoma de páncreas	Imagen hipointensa después de la administración de medios de contraste
Pancreatitis focal	Masa focal definida, con numerosas ramas laterales dilatadas que atraviesan la masa
Tumores neuroendocrinos	Tumores pequeños múltiples e hipervascularizados. Hiperintensos.
Masas quísticas	Presenta tabiques gruesos e irregulares y componentes sólidos sospechosos de degeneración maligna

CONCLUSIONES

Las variaciones morfológicas del contorno pancreático no son infrecuentes, pueden estar relacionadas con las cubiertas peritoneales de las superficies pancreáticas.

Reconocer los tipos de variaciones del páncreas y los subtipos asociados podría ayudar a prevenir interpretaciones erróneas de las variantes normales y describirlos como tumores pancreáticos en la TCMD sin contraste, especialmente en casos sospechosos de tumor pancreático. Así mismo, también es importante su conocimiento al realizar cirugías pancreáticas.

BIBLIOGRAFÍA

4. Omeri AK, Matsumoto S, Kiyonaga M, Takaji R, Yamada Y, Kosen K, Mori H, Miyake H Variations in the contour of the body and tail of the pancreas: evaluation with MDCT. *Jpn J Radiol.* 2017; 35: 310-318.
5. Yang DM, Kim HC, Jin W et al. Unusual ventral contour of the pancreatic head that simulates a pancreatic tumor as shown on ultrasound. *J Ultrasound Med* 2008; 27:1791-1793.
6. Lazzarin G, Romano L, Coletti G, Di Sibio A, Vicentini V, Fatayer MWA, Schietroma M, Pessia B, Leone M, Carlei F, Giuliani A Branch duct—IPMN and PanIN, in IgG4–autoimmune pancreatitis: clinical case report. *Clinical Case Representative.* 2020; 8:2111-2115.
7. Watson CJ, Harper SJ Anatomical variation and its management in transplantation. *Amj Trasplante.* 2015; 15: 1459-1471.
8. Chandra J, Grierson C, Bungay H. Normal variations in pancreatic contour are associated with intestinal malrotation and may mimic a neoplasm. *Clin Radiol* 2012; 67: 1187-1192.
9. Ross BA, Jeffrey RB Jr, Mindelzun RE. Normal variations in the lateral contour of the head and neck of the pancreas that simulate a neoplasm: evaluation with double–phase helical CT. *AJR Am J Roentgenol.* 1996; 166: 799-801.
10. Mortelé KJ Imitations, erroneous calls and failures in pancreatic disease. In: Kruskal JB, Sandrasegaran K, Siewert B (eds) *The M&M Radiology Meeting: Misinterpretations, Failures and Imitations: Categorical Course.* ARRS, Leesburg, VA, 2014); pp: 1–8
11. Inoue Y, Nakamura H Aplasia or hypoplasia of the pancreatic uncinated process: comparison in patients with and without intestinal rotation. *Radiology* 1997; 205:531e3.
12. Martin DF Computed tomography of the normal pancreatic uncinated process. *Clin Radiol* 1988; 39:195-206.
13. Dilek O, Akkaya H, Kaya O, Inan I, Soker G, Gulek B Evaluation of the contour of the pancreas: types and frequencies. *Abdom Radiol (NY).* 2021; 46(10):4736-4743.
14. Binit Sureka, Satya Jha , Arushi Yadav. MDCT evaluation of pancreatic contour variations in head, neck, body and tail: surgical and radiological significance. *Surg Radiol Anat.* 2021; 43(9):1405-141
15. Kikuchi K, Nomiyama T, Miwa M et al. Bifid tail of the pancreas: a case that presents as a gastric submucosal tumor. *Am J Gastroenterol* 1983; 78:23-27.
16. Koyasu S, Isoda H, Nakase H et al. Bifid tail of the pancreas with acute localized pancreatitis. *Magn Reson Med Sci.* 2013; 12:315-328.
17. Mortelé K.J., Rocha T.C., Streeter J.L., Taylor A.J.: Multimodality imaging of pancreatic and biliary congenital anomalies. *Radiographics* 2006; 26: pp. 715-731.
18. Conwell DL, Lee LS, Yadav D, Longnecker DS, Miller FH, Mortele KJ. et al. Practice Guidelines from the American Pancreatic Association in the Evidence-Based Chronic Pancreatitis Report on Diagnostic Guidelines. *Pancreas.* 2014; 43:1143–62.
19. Borghei P., Sokhandon F., Shirkhoda A., Morgan D.E.: Anomalies, anatomic variants, and sources of diagnostic pitfalls in pancreatic imaging. *Radiology* 2013; 266: pp. 28–36.
20. Türkvtan A., Erden A., Türkoğlu M.A., Yener Ö.: Congenital variants and anomalies of the pancreas and pancreatic duct: imaging by magnetic resonance cholangiopancreatography and multidetector computed tomography. *Korean J Radiol* 2013; 14: pp. 905-913.
21. Prokesch RW, Chow LC, Beaulieu CF et al. Isoattenuating pancreatic adenocarcinoma at multi-detector row CT: secundarios signos. *Radiología* 2002; 224:764-768.