

Adenocarcinoma de páncreas: diagnóstico por imagen y sus imitadores

Kristina Yakovleva Lupu¹, Pilar Fernández Yníguez¹

¹Hospital de Torrejón, Torrejón de Ardoz-Madrid

Objetivos docentes:

- Revisar los **protocolos de imagen** para la valoración del páncreas, especialmente en tomografía computarizada.
 - Describir los **hallazgos típicos e indirectos** del adenocarcinoma ductal pancreático.
 - Reconocer las **entidades que simulan adenocarcinoma ductal pancreático** y las claves radiológicas que ayudan a orientar el diagnóstico diferencial.
 - Proporcionar un **enfoque práctico** que permita reducir errores diagnósticos y evitar procedimientos innecesarios.
-

Introducción

El adenocarcinoma ductal pancreático es la neoplasia maligna más frecuente del páncreas y presenta una elevada mortalidad. Su detección puede ser difícil, especialmente en tumores pequeños o de difícil identificación en las pruebas de imagen. En estos casos, los signos indirectos, como la dilatación ductal o la atrofia pancreática distal, pueden ser fundamentales para sospechar el diagnóstico.

Diversas entidades inflamatorias y tumorales pueden simular un adenocarcinoma pancreático, lo que supone un reto diagnóstico para el radiólogo. El conocimiento de los hallazgos radiológicos característicos y de las claves del diagnóstico diferencial resulta esencial para una correcta interpretación de las pruebas de imagen.

Protocolo de imagen

La **tomografía computarizada (TC) con protocolo pancreático multifásico** es la técnica de imagen inicial de elección en la sospecha de adenocarcinoma ductal pancreático, ya que permite detectar la lesión, evaluar su relación con las estructuras vasculares y valorar la presencia de enfermedad metastásica en un único estudio. Además, es fundamental para determinar la **resecabilidad tumoral**, aspecto clave en la planificación terapéutica.

La correcta adquisición del estudio mediante un **protocolo específico pancreático**, con fases de contraste adecuadas y reconstrucciones finas, es esencial para optimizar la detección del tumor, especialmente en lesiones pequeñas o poco evidentes.

La **resonancia magnética (RM)** tiene un papel complementario y se utiliza principalmente cuando los hallazgos en TC son indeterminados, para una mejor caracterización de la lesión o para una valoración más detallada del sistema ductal pancreatobiliar.

Protocolo TC

<u>Fase de adquisición</u>	<u>Tiempo tras administración de contraste</u>	<u>Utilidad</u>
Fase pancreática (arterial tardía)	35-45 s	Mejor detección del adenocarcinoma ductal pancreático, que suele ser hipovascular respecto al parénquima pancreático normal. Permite además valorar la relación con arterias peripancreáticas.
Fase portal	65-75 s	Evaluación de la afectación venosa, extensión local del tumor y detección de metástasis hepáticas.

Parámetros técnicos

<u>Parámetro</u>	<u>Recomendación</u>	<u>Utilidad</u>
Grosor de reconstrucción	≤1-2 mm	Mejora la detección de lesiones pequeñas y permite reconstrucciones multiplanares.
Reconstrucciones multiplanares	Axial, coronal y sagital	Facilitan la valoración del conducto pancreático y de la relación tumoral con vasos y estructuras adyacentes.

Adenocarcinoma ductal pancreático: hallazgos directos

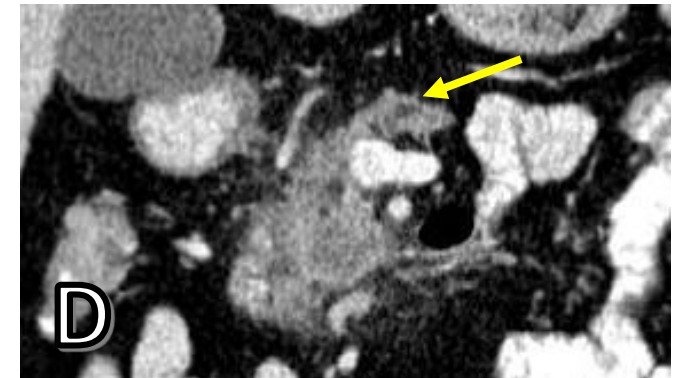
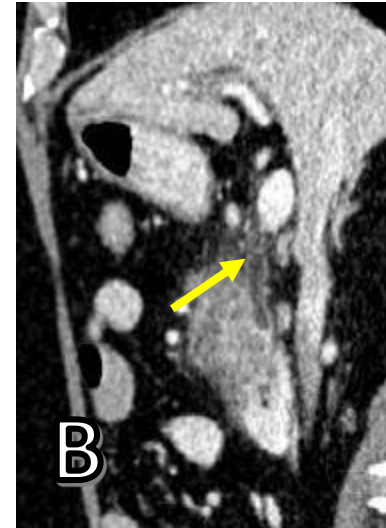
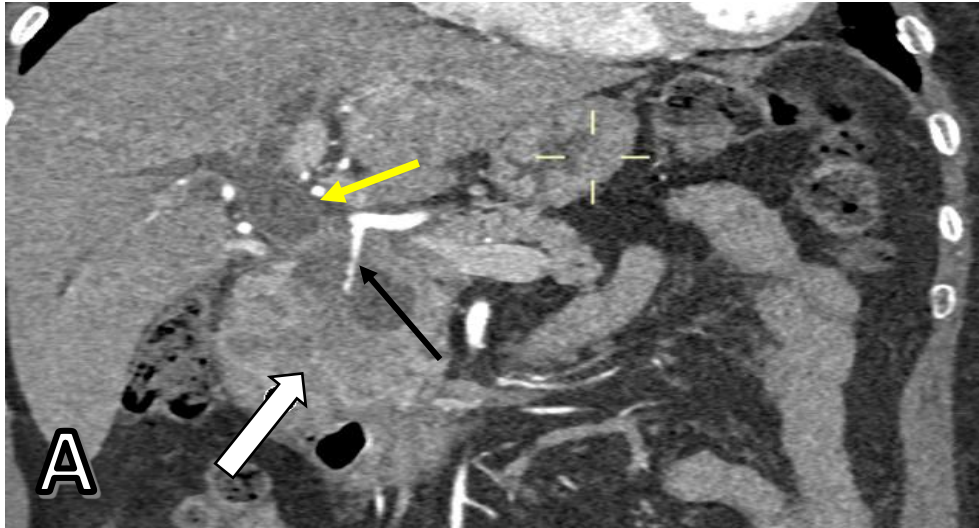
El adenocarcinoma ductal pancreático suele presentarse en las pruebas de imagen como una **masa sólida, mal delimitada, hipovascular**, con mayor frecuencia localizada en la **cabeza del páncreas**. En TC con contraste, la lesión suele mostrar **menor realce que el parénquima pancreático normal**, especialmente en la fase pancreática o arterial tardía. En fases más avanzadas, es frecuente observar **afectación vascular**, especialmente de la vena porta, la vena mesentérica superior o las arterias peripancreáticas. Las lesiones en cola del páncreas suelen tener presentación clínica más tardía con metástasis y pueden no presentar dilatación del conducto principal

Hallazgo	Descripción
Masa hipovascular	Lesión sólida con menor realce que el parénquima pancreático en fase pancreática.
Localización cefálica	La mayoría de los tumores se localizan en la cabeza pancreática.
Márgenes mal definidos	Lesión infiltrativa que puede producir distorsión del contorno glandular.
Invasión vascular	Contacto o englobamiento de vasos peripancreáticos (vena porta, vena mesentérica superior, arteria mesentérica superior o tronco celíaco).

Hallazgos indirectos

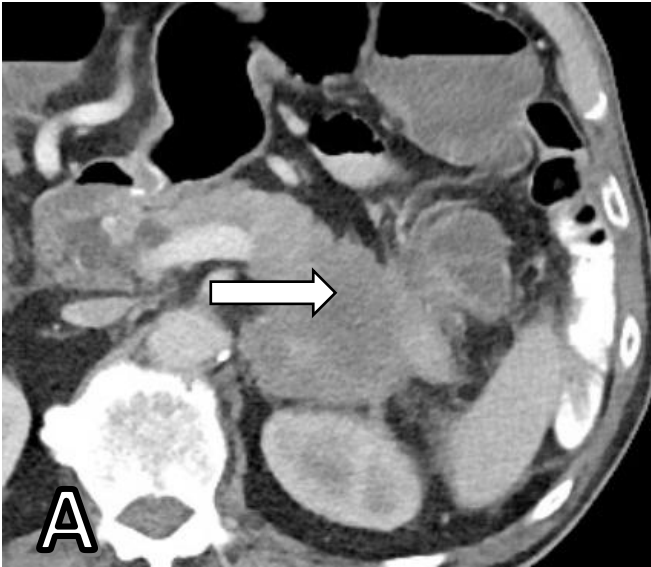
Aunque la presentación clásica es la identificación directa de una masa hipovascular, en algunos casos el tumor puede ser **pequeño o difícil de identificar en las pruebas de imagen**. En estas situaciones, la lesión puede ser isoatenuante respecto al parénquima pancreático y no visualizarse claramente como una masa definida. La variante isoatenuante representa hasta 14 % de todos los adenocarcinomas, puede mostrar degeneración quística, raramente calcificaciones (< 2 %, asociadas a pancreatitis crónica), y en ocasiones presentarse de forma difusa o multifocal, simulando procesos inflamatorios. Por ello es importante prestar especial atención a los **signos indirectos o secundarios**, que pueden ser la primera pista para sospechar la presencia de un tumor pancreático.

<u>Signo</u>	<u>Descripción</u>
Dilatación del conducto pancreático	Dilatación del conducto pancreático principal proximal a la lesión.
Dilatación de la vía biliar	Frecuente en tumores de cabeza pancreática por compresión del colédoco.
Signo del doble conducto	Dilatación simultánea del conducto pancreático y de la vía biliar.
Atrofia pancreática	Adelgazamiento del parénquima pancreático distal a la obstrucción ductal.
Interrupción abrupta del conducto pancreático	Corte brusco del conducto en el punto de la lesión.



A: TC con contraste en fase arterial que muestra una **masa heterogénea en la cabeza pancreática**, con **áreas de necrosis**, asociando **dilatación significativa del hepatocolédoco**. La lesión presenta **invasión de la arteria gastroduodenal**, que atraviesa la masa y presenta **flujo filiforme**. Además, se objetiva **pérdida del plano de separación con la segunda porción duodenal**, en relación con infiltración tumoral duodenal.

B–D: TC con contraste que muestra otro ejemplo de **masa hipovascular en la cabeza pancreática**, asociada a **dilatación retrógrada del conducto pancreático y del hepatocolédoco**.



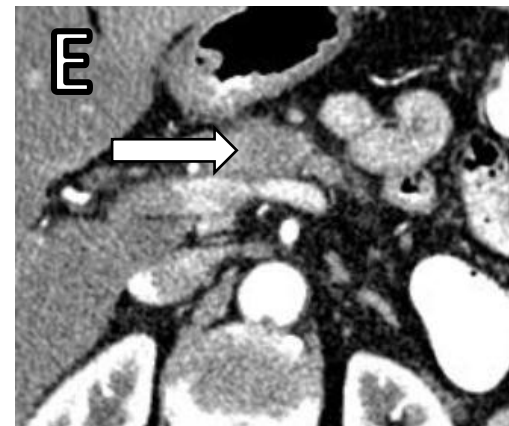
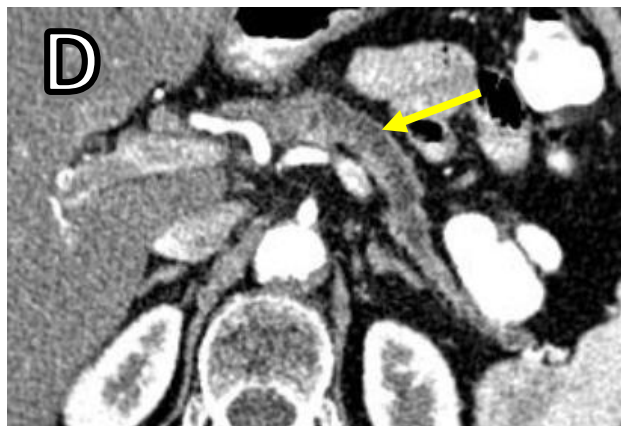
A: TC en fase venosa que muestra una **lesión hipodensa mal delimitada en la cola pancreática**, sospechosa de adenocarcinoma.

B: La masa condiciona **infiltración de la vena renal izquierda**, asociando **disminución del realce del riñón izquierdo** respecto al contralateral.

C: En el mismo estudio se identifican **múltiples lesiones hepáticas**, compatibles con **metástasis**.



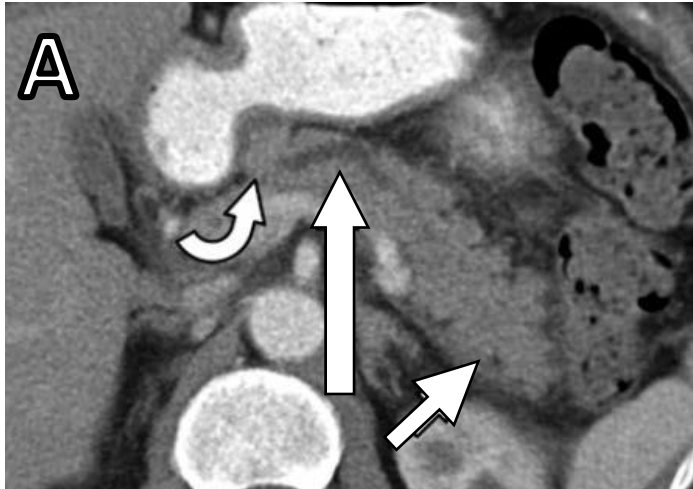
A-B: TC con contraste intravenoso en dos pacientes diferentes, en la que se objetiva el **signo del doble conducto**, caracterizado por la **dilatación simultánea del conducto pancreático principal y de la vía biliar**, sugestivo de obstrucción distal, habitualmente de origen tumoral.



C: Estudio TC sin contraste intravenoso realizado por otro motivo, donde se observa **atrofia pancreática en cuerpo y cola**.

D: Tras la administración de contraste, se identifica **dilatación del conducto pancreático con interrupción abrupta a nivel del cuerpo pancreático**.

E: En este mismo paciente en reconstrucciones coronales se aprecia una **masa mal delimitada e hipodensa en el cuerpo pancreático**, en relación con adenocarcinoma pancreático.



Paciente en estudio por sospecha de pancreatitis aguda.

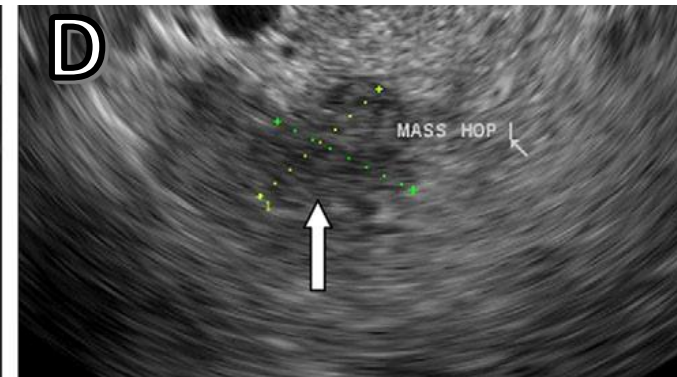
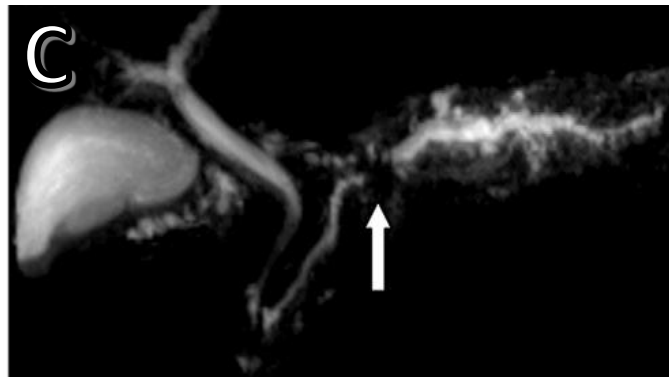
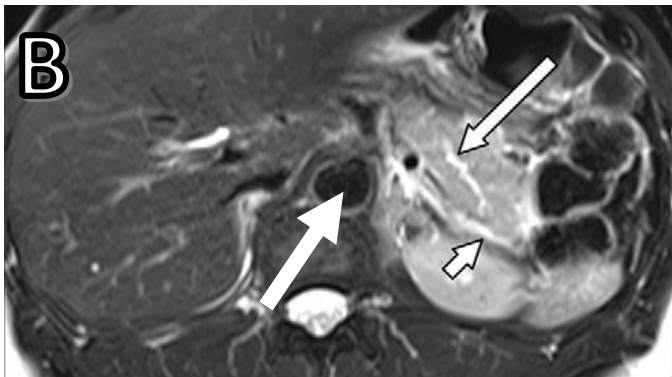
A: En TC con contraste se observa **dilatación del conducto pancreático principal con interrupción brusca**, asociando **sutil deformidad del contorno pancreático en dicho nivel**, en relación con **lesión isoatenuante**.

Se asocian **signos de pancreatitis aguda**, con **aumento de tamaño de la cola pancreática** y **estriación de la grasa peripancreática**.

B: Imagen RM T2 con supresión grasa que muestra **dilatación del conducto pancreático principal** y **cambios inflamatorios en la cola pancreática**, en relación con pancreatitis.

C: Colangiopancreatografía por RM que evidencia **interrupción abrupta del conducto pancreático**.

D: Ecografía endoscópica que identifica la **lesión subyacente responsable de la obstrucción ductal**, confirmada mediante biopsia como **adenocarcinoma ductal pancreático**.



Imitadores

Aunque el adenocarcinoma ductal pancreático suele presentarse como una masa hipovascular asociada a dilatación ductal, diversas entidades inflamatorias y tumorales pueden mostrar hallazgos radiológicos similares. Estas lesiones pueden presentarse como masas pancreáticas focales, producir obstrucción ductal o generar cambios inflamatorios que dificultan la diferenciación con un tumor maligno.

Entre los principales diagnósticos diferenciales destacan la **pancreatitis crónica formadora de masa**, la **pancreatitis autoinmune**, la **pancreatitis del surco**, así como algunos **tumores pancreáticos menos frecuentes**, como las neoplasias neuroendocrinas o determinadas metástasis pancreáticas.

El reconocimiento de los hallazgos radiológicos característicos de estas entidades es fundamental para orientar el diagnóstico diferencial y evitar procedimientos diagnósticos o terapéuticos innecesarios.

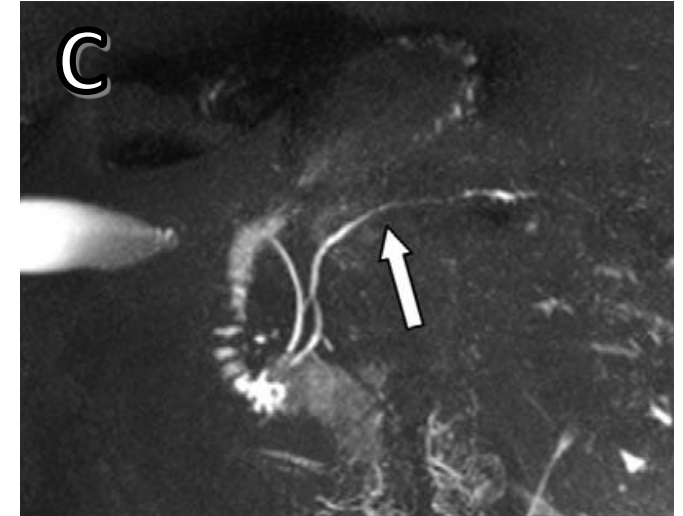
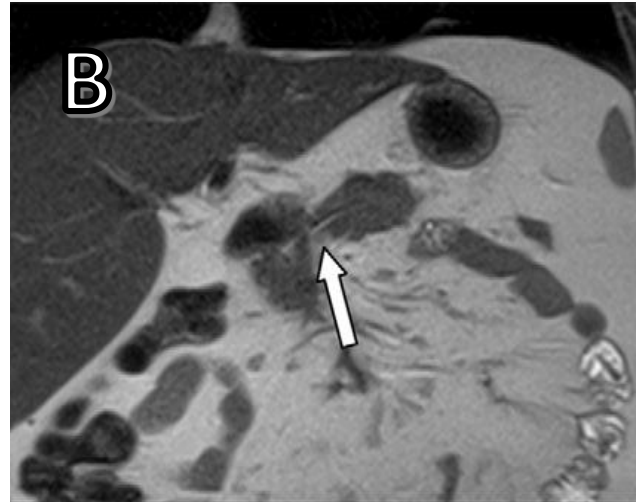
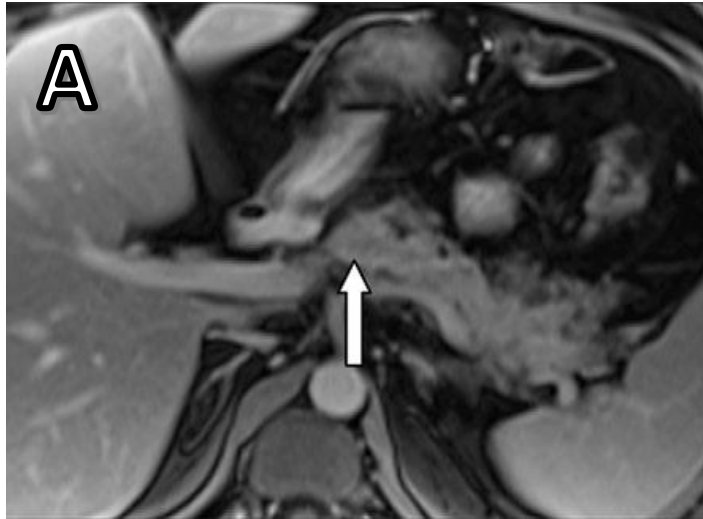
Pancreatitis crónica formadora de masa

La pancreatitis crónica formadora de masa es una forma de inflamación focal del páncreas que puede presentarse como una lesión pseudotumoral, habitualmente en la cabeza pancreática, y simular un adenocarcinoma en las pruebas de imagen por presentarse como una masa mal delimitada y con realce variable. Su diferenciación es fundamental, ya que puede evitar procedimientos quirúrgicos innecesarios.

Desde el punto de vista radiológico, se caracteriza principalmente por el **signo del conducto penetrante**, en el que el conducto pancreático atraviesa la lesión sin interrupción completa, y por la presencia de una **estenosis ductal larga y progresiva**, a diferencia de la interrupción abrupta típica del adenocarcinoma.

Adenocarcinoma vs pancreatitis crónica formadora de masa

<u>Característica</u>	<u>Adenocarcinoma ductal pancreático</u>	<u>Pancreatitis formadora de masa</u>
Morfología de la lesión	Masa sólida hipovascular, mal delimitada	Lesión inflamatoria focal, a veces mal definida
Realce tras contraste	Hipovascular en fase pancreática	Realce más homogéneo o progresivo
Conducto pancreático	Interrupción abrupta del conducto	Estenosis larga con el conducto atravesando la lesión
Signo del conducto penetrante	Ausente	Presente
Calcificaciones pancreáticas	Poco frecuentes	Frecuentes en pancreatitis crónica
Atrofia pancreática distal	Frecuente	Poco habitual
Cambios inflamatorios peripancreáticos	Menos frecuentes	Frecuentes



A: RM T1 con supresión grasa tras la administración de contraste, que muestra una **lesión focal pseudonodular en el cuerpo pancreático, de bordes mal definidos y aspecto seudotumoral.**

B–C: RM T2 (B) y colangiopancreatografía por RM (C) que evidencian el **signo del conducto penetrante, con visualización de un conducto pancreático permeable que atraviesa la lesión**, hallazgo que orienta hacia **etiología inflamatoria y en contra de neoplasia.**

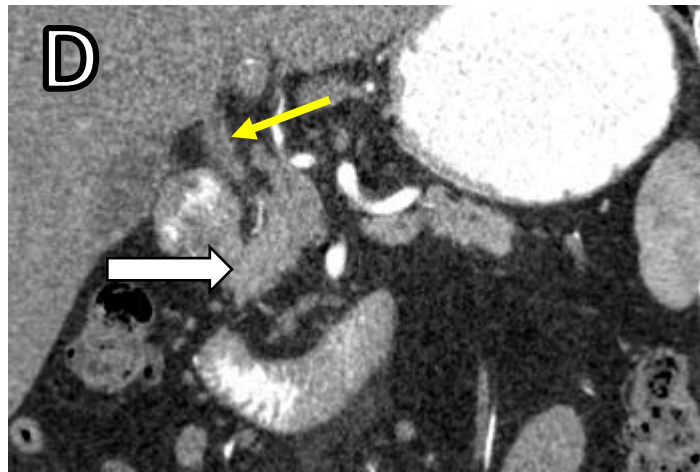
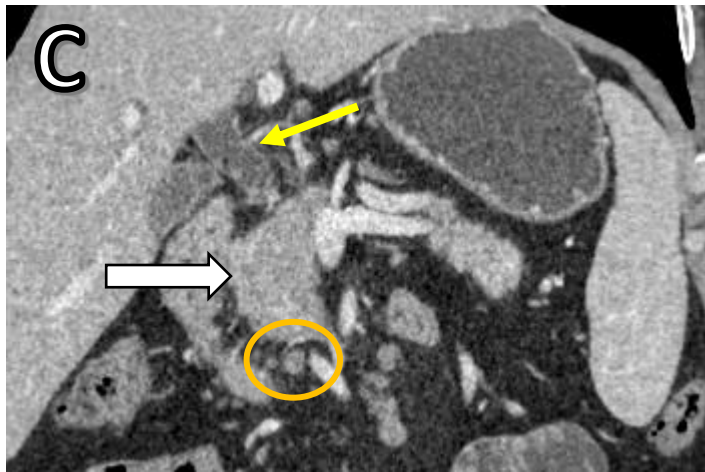
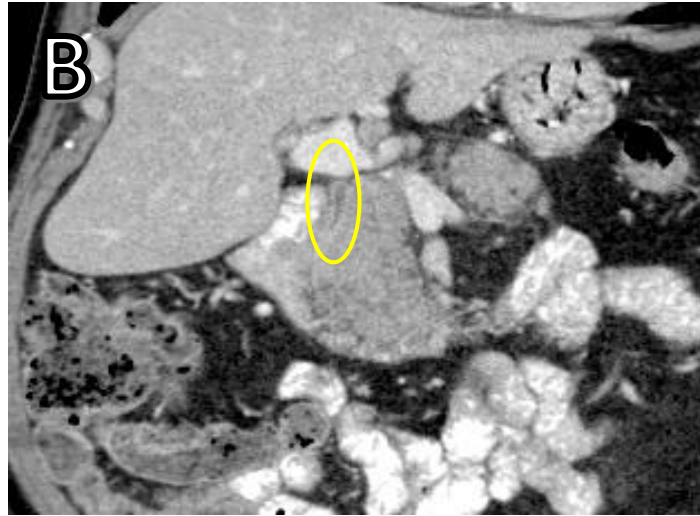
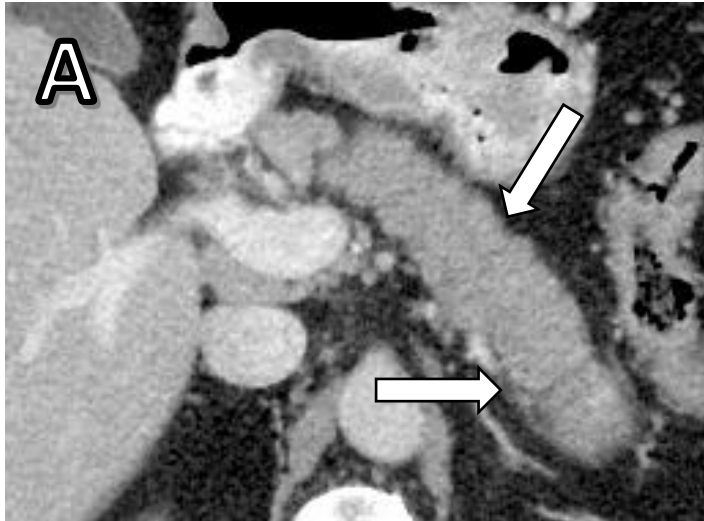
Pancreatitis autoinmune

La pancreatitis autoinmune es una forma de pancreatitis crónica de origen inmunológico que puede presentarse como una afectación difusa o focal del páncreas y simular un adenocarcinoma pancreático, especialmente cuando se manifiesta como una lesión focal en la cabeza pancreática.

Radiológicamente, se caracteriza por dos hallazgos fundamentales: el **realce homogéneo tardío del parénquima pancreático** y la presencia de un **halo capsular hipodenso periférico**, que refleja inflamación y fibrosis. Estos hallazgos, junto con el contexto clínico y la respuesta al tratamiento con corticoides, puede ayudar a orientar el diagnóstico hacia una etiología inflamatoria.

Adenocarcinoma vs pancreatitis autoinmune

<u>Característica</u>	<u>Adenocarcinoma ductal pancreático</u>	<u>Pancreatitis autoinmune</u>
Presentación	Masa focal hipovascular	Aumento difuso o lesión focal
Realce tras contraste	Hipovascular	Realce tardío y homogéneo
Conducto pancreático	Interrupción abrupta	Estenosis larga
Dilatación ductal	Frecuente	Generalmente leve si existe
Halo capsular	Ausente	Característico
Contexto clínico	Neoplasia maligna	Enfermedad inflamatoria que responde a corticoides



A-B: TC con contraste en fase venosa que muestra **aumento difuso del tamaño del páncreas**, con **halo hipodenso periglandular en la cola pancreática**, así como **engrosamiento concéntrico y realce de la pared del colédoco común**, hallazgos sugestivos de proceso inflamatorio.

C: TC con contraste en fase venosa, que evidencia **aumento focal del tamaño de la cabeza pancreática**, con **pérdida de la lobulación periférica y morfología redondeada del proceso uncinado**, sin diferencias significativas de realce respecto al resto del parénquima. Se asocia **dilatación leve del conducto pancreático y dilatación del colédoco** con corte abrupto a nivel de la cabeza pancreática.

Adenopatías peripancreáticas y mesentéricas y leve edema de la grasa mesentérica.

D: Estudio de control que muestra **resolución casi completa del aumento focal pancreático y de las adenopatías reactivas**, sin dilatación de la vía biliar ni del conducto pancreático, persistiendo únicamente **leve edema de la grasa mesentérica**.

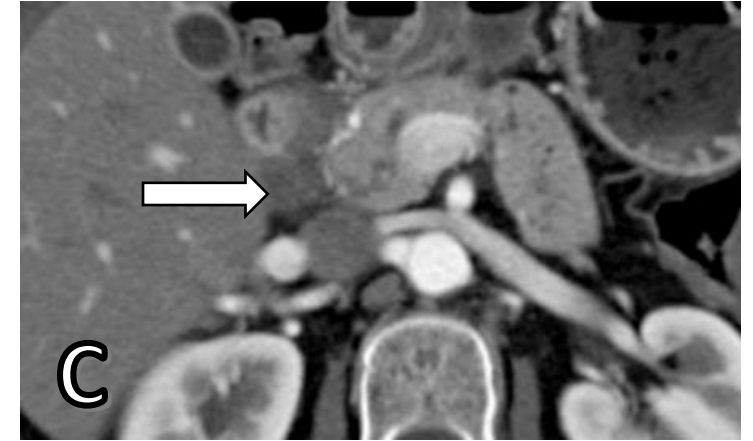
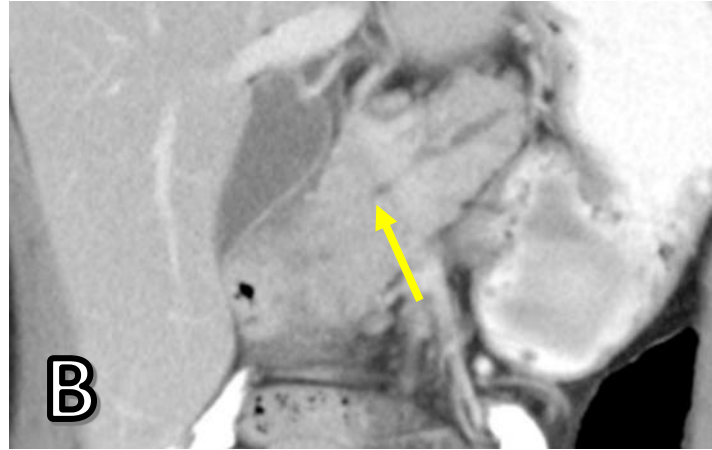
Pancreatitis del surco

La pancreatitis del surco es una forma de pancreatitis crónica localizada en el espacio pancreatoduodenal, entre la cabeza del páncreas y el duodeno, que puede presentarse como una lesión pseudotumoral y simular un adenocarcinoma pancreático. Se observa con mayor frecuencia en varones con antecedentes de consumo de alcohol y suele afectar predominantemente a la región cefálica.

Desde el punto de vista radiológico, se caracteriza por dos hallazgos fundamentales: la presencia de **quistes en el surco pancreatoduodenal o en la pared duodenal** y el **engrosamiento de la pared duodenal**, especialmente en la segunda porción. Estos hallazgos, junto con la ausencia de invasión vascular significativa, permiten orientar el diagnóstico hacia una etiología inflamatoria.

Adenocarcinoma vs pancreatitis del surco

<u>Característica</u>	<u>Adenocarcinoma ductal pancreático</u>	<u>Pancreatitis del surco</u>
Localización	Cabeza pancreática	Surco pancreatoduodenal
Morfología	Masa sólida infiltrativa	Lesión mal definida en el surco
Quistes	Ausentes	Frecuentes en pared duodenal o surco
Pared duodenal	Habitualmente normal	Engrosada
Relación vascular	Frecuente invasión	Generalmente respetada
Realce	Hipovascular	Realce progresivo tardío



A: Tomografía computarizada en fase portal que muestra **aumento de tamaño de la cabeza pancreática**, asociado a **cambios inflamatorios en el surco pancreatoduodenal** y **leve engrosamiento reactivo de la pared duodenal**.

B: Se observa **dilatación leve del conducto pancreático**, sin evidencia de interrupción abrupta.

C: Estudio de control a los 3 meses en el mismo paciente, con **resolución de los cambios inflamatorios agudos en la cabeza pancreática** y persistencia de **material hipodenso en el surco pancreatoduodenal**, sugestivo de **pancreatitis del surco**.

Otras neoplasias que pueden simular adenocarcinoma pancreático

Además de las entidades inflamatorias, algunas neoplasias pancreáticas pueden simular un adenocarcinoma ductal en las pruebas de imagen. Aunque son menos frecuentes, su reconocimiento es importante, ya que presentan **características radiológicas y comportamiento clínico diferentes**, lo que condiciona el manejo terapéutico.

Entre ellas destacan los **tumores neuroendocrinos pancreáticos**, las **metástasis pancreáticas** y el **linfoma pancreático**. A diferencia del adenocarcinoma, muchas de estas lesiones presentan **patrones de realce distintos** o afectan al páncreas de forma diferente.

Tumores neuroendocrinos pancreáticos

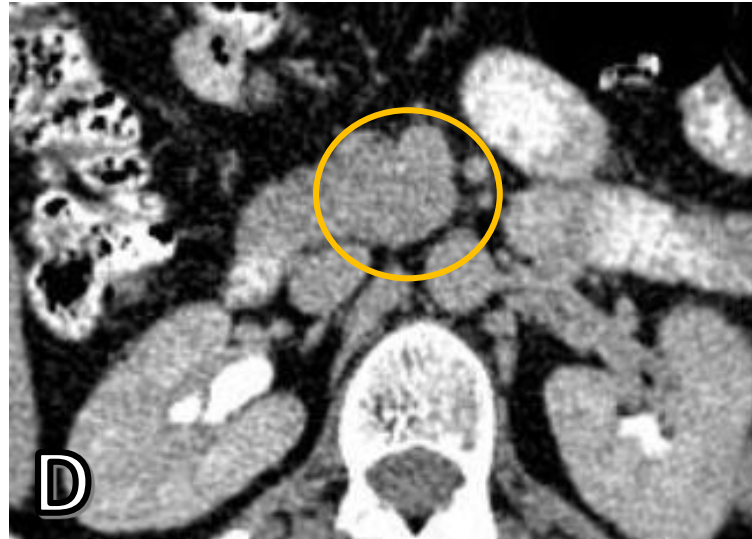
Los tumores neuroendocrinos pancreáticos son neoplasias poco frecuentes que representan un pequeño porcentaje de las lesiones malignas del páncreas. A diferencia del adenocarcinoma ductal pancreático, suelen presentar un **comportamiento biológico menos agresivo** y, en algunos casos, pueden estar asociados a síndromes hormonales o ser hallazgos incidentales.

Desde el punto de vista radiológico, su característica más importante es la **hipervascularidad**, con intenso realce en fase arterial, lo que constituye la principal clave para su diferenciación frente al adenocarcinoma, que típicamente es hipovascular. Además, suelen presentarse como **lesiones bien delimitadas**, con menor tendencia a producir dilatación del conducto pancreático o atrofia distal.

El reconocimiento de este patrón de realce y de sus características morfológicas es fundamental para orientar el diagnóstico diferencial y evitar confundirlos con otras neoplasias pancreáticas.

Adenocarcinoma vs tumores neuroendocrinos pancreáticos

Característica	Adenocarcinoma ductal pancreático	Tumor neuroendocrino pancreático
Realce tras contraste	Hipovascular en fase pancreática	Hipervascular en fase arterial
Evolución del realce	Persistente hipodensidad	Puede lavarse o igualarse en fases tardías
Morfología	Masa infiltrativa, mal delimitada	Lesión bien delimitada, a veces encapsulada
Tamaño al diagnóstico	Frecuentemente grande	Frecuentemente pequeño (sobre todo funcional)
Conducto pancreático	Dilatación frecuente con interrupción abrupta	Generalmente normal o discretamente desplazado
Atrofia pancreática distal	Frecuente	Rara
Invasión vascular	Frecuente	Menos frecuente
Metástasis hepáticas	Hipovasculares	Habitualmente hipervasculares
Clínica	Ictericia, pérdida de peso	Síntomas hormonales o hallazgo incidental



A: TC con contraste que muestra una **masa hipercaptante en el cuerpo pancreático**, compatible con tumor neuroendocrino.

B: En fase arterial se identifica una **lesión bien delimitada en el proceso uncinado, con intenso realce**.

C-D: En fases venosa y tardía, la lesión se vuelve **isodensa respecto al parénquima pancreático adyacente, con grasa peripancreática conservada y sin signos de invasión local ni vascular**.

Linfoma y metástasis pancreáticas

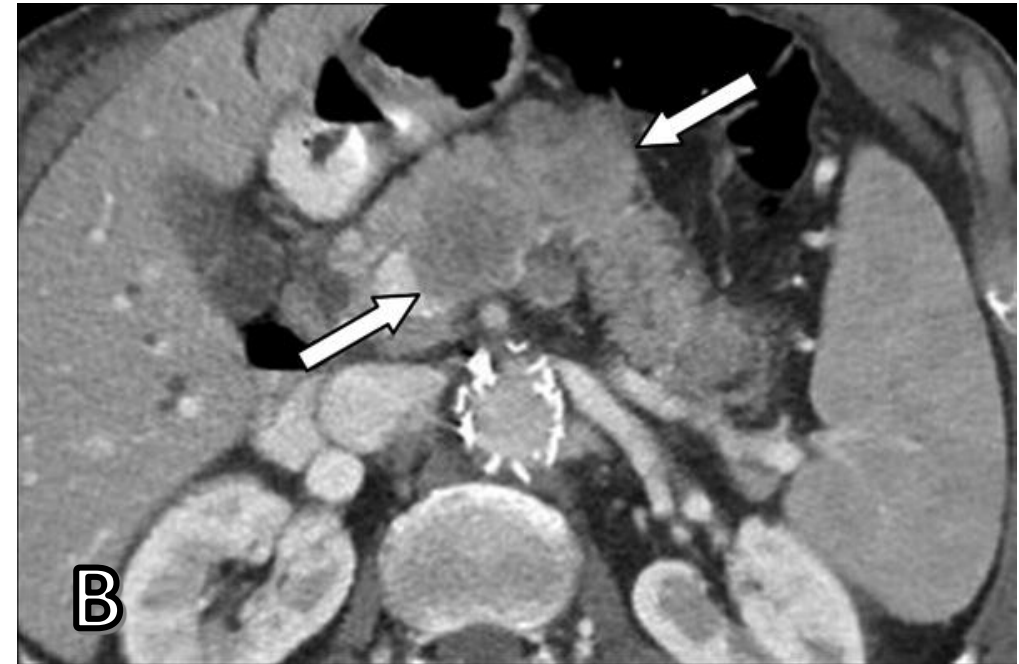
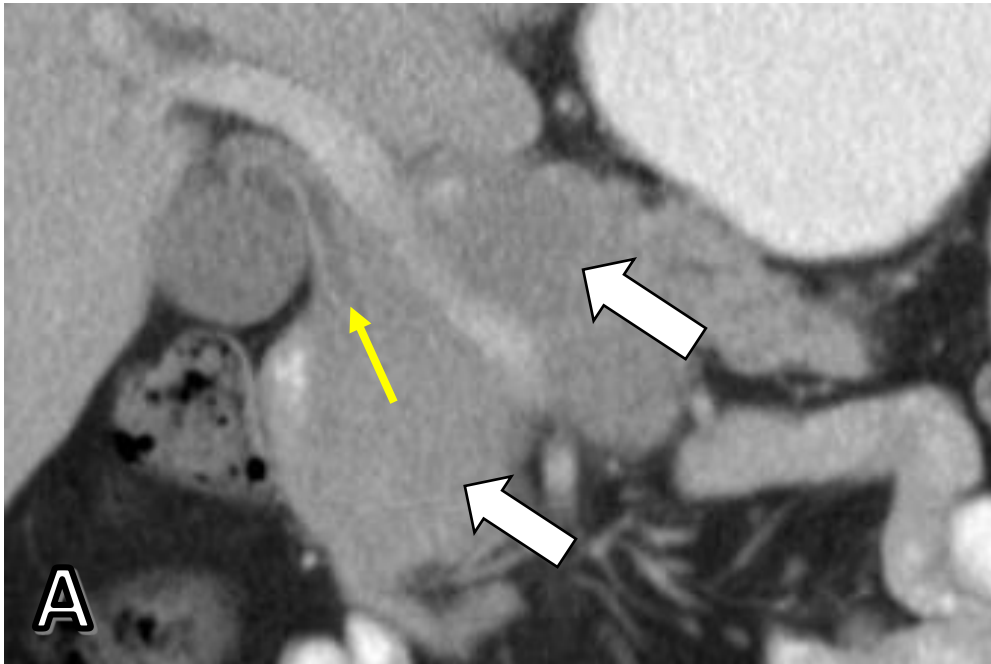
El linfoma pancreático y las metástasis son causas poco frecuentes de masa pancreática, pero deben considerarse en el diagnóstico diferencial, especialmente en pacientes con antecedentes oncológicos o enfermedad sistémica. Ambas entidades pueden simular un adenocarcinoma pancreático, aunque suelen presentar **características radiológicas y clínicas diferentes**.

El linfoma suele manifestarse como una **masa homogénea de gran tamaño con escasa dilatación ductal**, frecuentemente asociada a adenopatías voluminosas.

Las metástasis pancreáticas, por su parte, suelen aparecer como **lesiones múltiples y bien delimitadas**, con un patrón de realce variable en función del tumor primario.

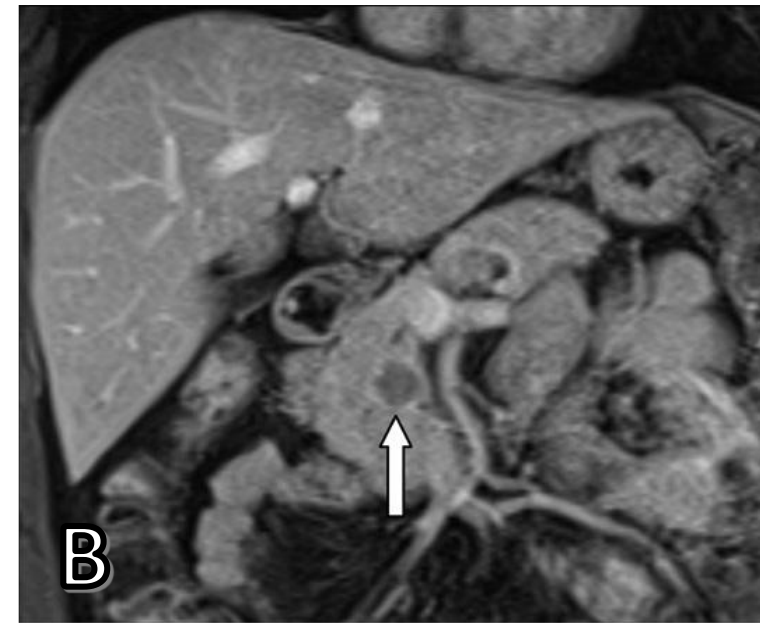
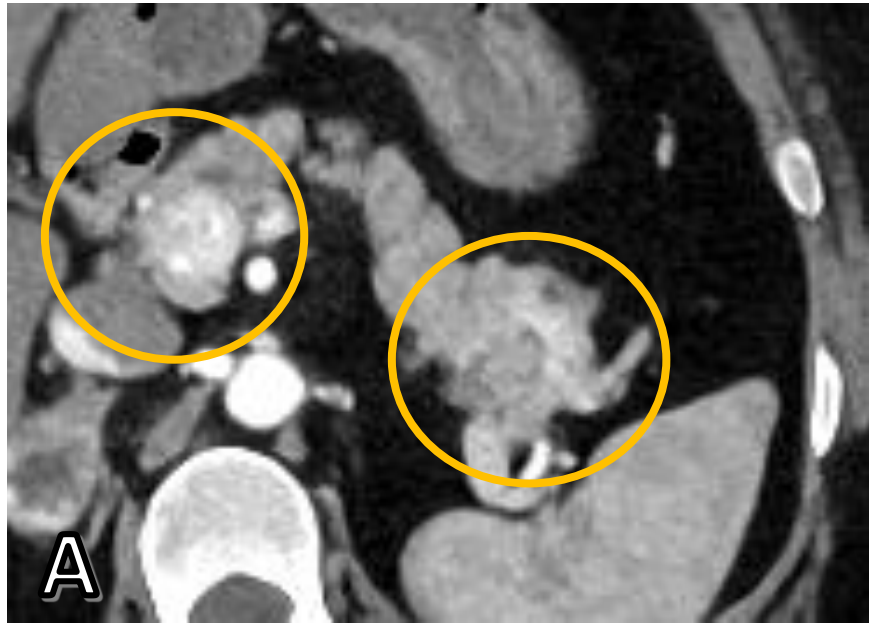
Adenocarcinoma vs linfoma vs metástasis pancreáticas

<u>Característica</u>	<u>Adenocarcinoma</u>	<u>Linfoma pancreático</u>	<u>Metástasis pancreáticas</u>
Número de lesiones	Habitualmente única	Única o difusa	Frecuentemente múltiples
Morfología	Infiltrativa, mal delimitada	Masa homogénea	Bien delimitadas
Dilatación ductal	Frecuente	Escasa	Poco frecuente
Adenopatías	Menos prominentes	Voluminosas	Variables
Realce	Hipovascular	Relativamente homogéneo	Variable
Contexto clínico	Primario pancreático	Enfermedad linfoproliferativa	Neoplasia previa conocida



A: TC con contraste en fase portal que muestra una **lesión hipodensa en la cabeza y cuello del páncreas**, que **rodea la confluencia portal** sin signos de **compresión ni invasión**, sin **dilatación significativa del conducto pancreático** ni de la **vía biliar**.

B: TC con contraste en fase portal que evidencia **aumento difuso del tamaño del páncreas con múltiples áreas hipocaptantes**, en relación con **linfoma de células B grandes**, confirmado mediante biopsia.



A: Paciente con antecedente de carcinoma de células renales. En TC de control se observa la **aparición de lesiones en la cabeza y cola pancreáticas**, mejor visibles en fase arterial, sugestivas de **metástasis pancreáticas** dados los antecedentes.

B: Imagen RM T1 con supresión grasa tras la administración de contraste, que muestra una **lesión hipocaptante de nueva aparición**, inicialmente sugestiva de adenocarcinoma ductal pancreático, pero confirmada mediante biopsia como **metástasis de melanoma**.

Conclusión

El adenocarcinoma ductal pancreático presenta un amplio espectro de manifestaciones, desde formas típicas hipovasculares hasta presentaciones atípicas en las que puede pasar desapercibido, siendo fundamental reconocer los **signos indirectos** para su detección precoz.

El diagnóstico diferencial con sus principales imitadores —especialmente las pancreatitis inflamatorias y otras neoplasias— requiere una valoración integrada de los **patrones de realce, la morfología ductal, la relación con estructuras vasculares y el contexto clínico**.

El uso de un **protocolo adecuado de tomografía computarizada** y, en casos seleccionados, de resonancia magnética y técnicas complementarias, resulta clave para mejorar la caracterización de las lesiones y evitar errores diagnósticos.

Bibliografía

1. Miller FH, Hwang CM, Gabriel H, et al. Pancreatic cancer and its mimics. *Radiographics*. 2023.
 2. Low G, Panu A, Millo N, Leen E. Multimodality imaging of neoplastic and non-neoplastic solid lesions of the pancreas. *Radiographics*. 2011;31(4):993-1015.
 3. Schawkat K, Manning MA, Glickman JN, Morteale KJ. Pancreatic ductal adenocarcinoma and its variants: pearls and perils. *Radiographics*. 2020;40(5):1219-1239.
 4. Prokesch RW, Chow LC, Beaulieu CF, et al. Isoattenuating pancreatic adenocarcinoma at multidetector CT: secondary signs. *Radiology*. 2002;224(3):764-768.
 5. Wolske KM, Ponnatapura J, Kolokythas O, Burke LMB, Tappouni R. Chronic pancreatitis or pancreatic tumor? A problem-solving approach. *Radiographics*. 2019;39(7):1965-1982.
 6. Khanna L, Prasad SR, Sunnapwar A, et al. Pancreatic neuroendocrine neoplasms: 2020 update on pathologic and imaging findings and classification. *Radiographics*. 2020;40(5):1240-1262.
 7. Kawamoto S, Siegelman SS, Hruban RH, Fishman EK. Lymphoplasmacytic sclerosing pancreatitis (autoimmune pancreatitis): evaluation with multidetector CT. *Radiographics*. 2008;28(1):157-170.
 8. Park MJ, Kim YK, Choi SY, et al. Preoperative detection of small pancreatic carcinoma: value of adding diffusion-weighted imaging to conventional MRI. *Eur Radiol*. 2014;24(12):3049-3057.
 9. To'o KJ, Raman SP, Horton KM, Fishman EK. Pancreatic and peripancreatic diseases mimicking primary pancreatic neoplasia. *Radiographics*. 2005;25(4):949-965.
 10. Kim JH, Kim MJ, Kim JH, et al. Pitfalls in the multidetector CT of pancreatic cancer: strategies for minimizing errors. *Radiographics*. 2010;30(5):1217-1234.
-