

seram

Sociedad Española de Radiología Médica

34

Congreso Nacional

PAMPLONA $\frac{24}{27}$ MAYO 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

Nódulo pancreático: ¿Puedo afirmar que es un adenocarcinoma?

Francisco Pozo Piñon, Francisco Gonzalez Sanchez, Victor Fernandez Lobo, Yasmina Lamprecht ., Raul Pellon Daben, Juan Crespo Del Pozo

CLAVES DIAGNOSTICA EN ADENOCARCINOMA DE PANCREAS

Objetivos

- Conocer qué aporta cada técnica de imagen en el estudio de las lesiones sólidas y del páncreas y qué protocolo usar.
- Identificar las características radiológicas del adenocarcinoma del páncreas, que representa hasta el 90% de los tumores pancreáticos y otros tumores pancreáticos, detallando las pistas diagnósticas (radiológicas, epidemiológicas y clínicas) para guiar un diagnóstico diferencial apropiado

Introducción

CANCER DE PANCREAS

- Cuarta causa más común de mortalidad relacionada con el cáncer en todo el mundo, con una tasa de incidencia igual a la de su tasa de mortalidad
- Prognóstico sombrío sin mejora a pesar de los avances (tasa de supervivencia a cinco años es inferior al 5%. la tasa de mortalidad no ha disminuido en las últimas décadas)
- Uno de los mayores desafíos en la lucha contra el cáncer en el siglo XXI .
- DIFICIL DIAGNÓSTICO PRECOZ
 - Poco sintomático en etapa inicial.
 - Pocos factores de riesgo conocidos (tabaquismo y los antecedentes familiares, pancreatitis crónica
 - el cribado adecuado y el diagnóstico precoz del cáncer de páncreas difícil.
- Solo del 10% al 20% de los pacientes diagnosticados tienen una probabilidad de resección exitosa y posible curación, e incluso en pacientes con enfermedad resecable, la tasa de supervivencia es solo del 23%

Los estudios por imagen pancreática disponibles actualmente tienen un papel clave en la caracterización de lesiones focales pancreáticas, estadificación inicial, planificación quirúrgica y terapéutica, y evaluación de la respuesta al tratamiento usando diversas modalidades de imágenes

- ultrasonografía (US), tomografía computarizada (TC), magnética resonancia (MRI), positron emission tomography (PET) y endoscopic ultrasonography (USE)
- La tomografía computarizada con múltiples detectores (TCMD) tiene un papel principal en el diagnóstico y la estadificación de las neoplasias malignas pancreáticas. La TCMD del páncreas se complementa favorablemente con USE, que es más sensible para la detección temprana de lesiones, y permite un acceso relativamente fácil al páncreas para el diagnóstico de tejidos mediante aspiración con aguja fina (PAAF), además de proporcionar información adicional importante para su uso en la estadificación tumoral por la alta resolución espacial.
- La resonancia magnética con colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) y la exploración con PET también pueden tener un papel exitoso como modalidad de imagen secundaria en circunstancias especiales cuando la TC y la EUS no son diagnósticas.
- Se puede llegar casi a un diagnóstico de certeza del adenocarcinoma de páncreas en base a los hallazgos por imagen. No obstante debemos tener en cuenta que, aunque raras, existen otras lesiones distintas que debemos conocer y plantear su diagnóstico diferencial para un manejo correcto. La pnacreatitis crónica, por su frecuencia será la entidad que nos plantee más problemas.

PAPEL DE LA IMAGEN PANCREATICA

- Actualmente, la TCMD es la modalidad de imagen de elección en todo el mundo para la evaluación del cáncer de páncreas, aunque la ecografía, US Endoscópica, Eco con contraste y RM con MRCP proporcionan información complementaria, a veces incluso más detallada
- Cada modalidad de imagen tiene sus ventajas y desventajas de acuerdo con los cuatro, diferentes aspectos relacionados con la evaluación por imágenes del cáncer de páncreas:
 - identificación del tumor primario
 - resecabilidad tumoral local;
 - metástasis a distancia;
 - monitorización del tratamiento.

ECOGRAFIA

- Herramienta de diagnóstico de primera línea para pacientes que presentan ictericia o dolor abdominal (no invasiva y rentable).
- Una masa sólida hipoecogénica, la dilatación del conducto pancreático y la dilatación del conducto biliar son características típicas de la imagen del tumor de cabeza pancreática cuando se observan en ecografía.
- Limitaciones en la detección de casos de cáncer pancreático de cuerpo y cola
- La sensibilidad y la precisión depende en gran medida de la experiencia del operador, el grado de progresión de la enfermedad y el habitus corporal de los pacientes.
- La sensibilidad de la ecografía para detectar el cáncer de páncreas es controvertida y se ha informado que oscila entre el 50% y el 90% [9,15,23-25]. Al usar US sin medio de contraste, es difícil diferenciar el cáncer de páncreas de otras lesiones focales, como el tumor neuroendocrino o la pancreatitis crónica, ya que muestran las mismas características de imagen de ecografía

En general, la Eco transabdominal es un método aceptable de primera imagen, aunque no es un método confiable para un diagnóstico de certeza

TAC

- En muchas instituciones médicas, ***la TCMD se utiliza rutinariamente como el examen preoperatorio más importante en pacientes con sospecha de cáncer de páncreas,***
 - buena resolución espacial y temporal
 - amplia cobertura anatómica
 - permite la evaluación integral de enfermedad local y distante durante un solo sesión
 - la TCMD ha mostrado el mejor rendimiento para la evaluación de la afectación vascular, que es el factor más importante para predecir la resecabilidad del tumor
 - El valor predictivo positivo informado, la sensibilidad y la especificidad para predecir la resecabilidad del cáncer de páncreas fueron 89%, 100% y 72%, respectivamente.
 - En términos de seguimiento del tratamiento después de la quimioterapia o la cirugía, la TCMD es la modalidad de imagen primaria, y se utiliza junto con la PET / TC
 - Limitaciones en la detección de tumores pequeños, isodensos y en la detección de metástasis pequeñas en el hígado o el peritoneo.

EUS-PAAF

- Permite una excelente visualización del páncreas desde el duodeno o el estómago y puede producir imágenes de alta resolución del páncreas ***Es uno de los métodos más precisos para la detección de lesiones focales pancreáticas, especialmente en pacientes con tumores pequeños de 3 cm o menos***
- EUS también tiene la capacidad única de obtener muestras para el diagnóstico histopatológico utilizando PAAF guiada por EUS.
- Además, EUS-FNA ha reemplazado a la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) con un cepillo la citología como la prueba endoscópica de elección para la adquisición de tejido debido a sus mayores tasas de éxito y al menor riesgo de complicaciones postoperatorias,
- Poca precisión para diferenciar el cáncer de páncreas de la pancreatitis crónica (es decir, 76% para malignidad y 46% para inflamación focal.
- El empleo de la eco con contraste, elastografía e incluso BAG incrementan la rentabilidad diagnóstica de la técnica.

MRI

- Significativa mejoría en la calidad de los estudios y velocidad con el avance de los equipos de RM.

La MRI con MRCP se usa actualmente como una herramienta de resolución de problemas para pacientes con enfermedad pancreática .

- mayor contraste de tejidos blandos de la RM en comparación con la TC
- tumores pequeños, cabeza pancreática hipertrófica, cáncer de páncreas isoatenuante e infiltración grasa focal del parénquima
- La MRCP es también una técnica de RM clásica muy exitosa para delinear de forma no invasiva el ductal pancreático sistema, así como una valiosa alternativa a la CPRE
- La MRCP también es muy útil para detectar el estrechamiento ductal sutil que puede sugerir la presencia de una masa pequeña.
- Detectar la presencia de cálculos como una causa alternativa de dilatación ductal biliar o pancreática
- Aunque MDCT actualmente tiene un papel principal en la evaluación de PC, la MRI con MRCP permite una detección de tumores más exitosa en una etapa temprana al permitir un análisis exhaustivo de los cambios morfológicos del parénquima pancreático, así como del conducto pancreático.

PET

- La PET / TC es una modalidad de imagen molecular establecida, con flúor 18-fluorodesoxiglucosa (FDG), un análogo de glucosa, siendo el radiotrazador más utilizado
- La sensibilidad y especificidad informadas de la FDG-PET para la representación del cáncer de páncreas son 46% -71% y 63% -100%, respectivamente [55]. Sin embargo, la FDG-PET es más sensible para el **seguimiento del tratamiento después de la quimiorradioterapia y para mostrar la recurrencia del tumor después de la resección que la TCMD**
- Su amplia cobertura anatómica, que permite la representación de todas las posibles pruebas de metástasis en todo el cuerpo, es una de las ventajas de la PET / TC mientras que su resolución espacial inherentemente baja y los resultados falsos positivos causados por la captación fisiológica normal de FDG. son sus conocidas limitaciones

ESTRATEGIA DIAGNÓSTICA ANTE UNA LESION SÓLIDA DE PANCREAS

LA TCMD debe ser el método de elección ante un cuadro clínico que haga sospechar una lesión de páncreas

- Dolor epigástrico
- Ictericia
- Cuadro general
- Diabetes de reciente comienzo

LA RM sólo debe ser considerada como complementaria a estudios TC no concluyentes

TAC MULTIFÁSICO

- Sin contraste (basal)
- Fase pancreática (45") centrado en abdomen superior (cortes finos)
- Fase portal(70-80") de toda la cavidad abdominal (higado, peritoneo, venas..)
- Fase tardía (3 min)
- Torax

ESTRATEGIA DIAGNÓSTICA ANTE UNA LESION SÓLIDA DE PANCREAS

¿Cuándo se debe hacer una RM?

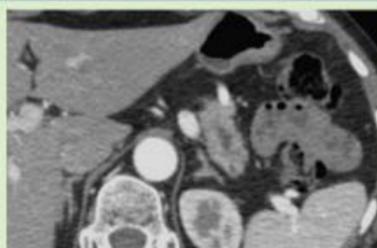
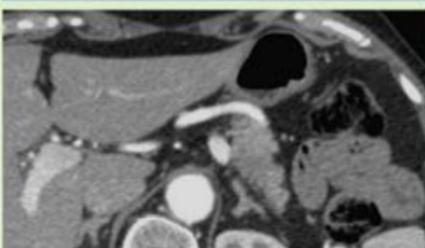
- Dilatación ductal sin lesión individualizable en el TC
- Alta sospecha clínica con TC normal
- Sospecha lesión isodensa en el TC
- Biología o clínica de sospecha de tumor endocrino secretante sin lesión en la TC
- Tumor de naturaleza incierta (sólida o quística)
- Diagnóstico diferencial entre pancreatitis focal o cancer

PROTOCOLO

- SECUENCIAS OBLIGATORIAS
 - T1 fase / fase opuesta
 - T1 D Dinámico
 - Colangio RM (estudio radial y 3D)
- SECUENCIAS OPCIONALES
 - T2 AXIAL FSE
 - DIFUSIÓN

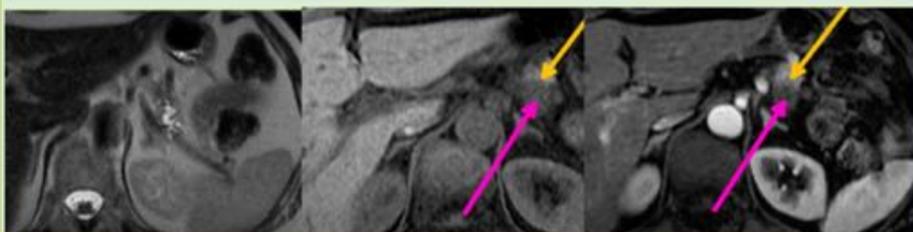
INDICACIONES RM :DILATACION DUCTAL SIN LESION EN EL TC

- KIM GI Imaging 2010.644 pacientes
- 5% de los adenocarcinomas no se ven en la TC
 - 1,5 a 4 cm
 - Ca 19-9 poco elevado
 - Mejor pronostico
 - Las lesiones , aunque isodensas se acompañan de dilatación ductal
 - 79% se visualizan en la RM , 74% en el PET



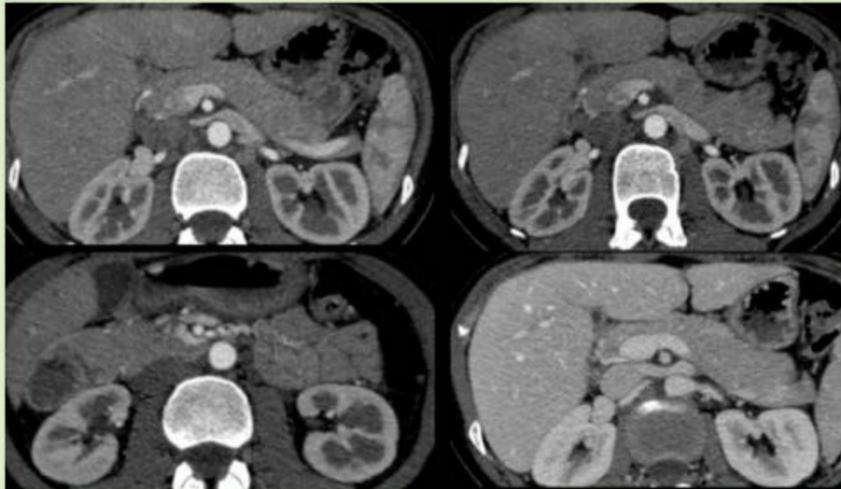
Dilatacion ductal a nivel caudal, sin masa acompañante

INDICACIONES RM :DILATACION DUCTAL SIN LESION EN EL TC



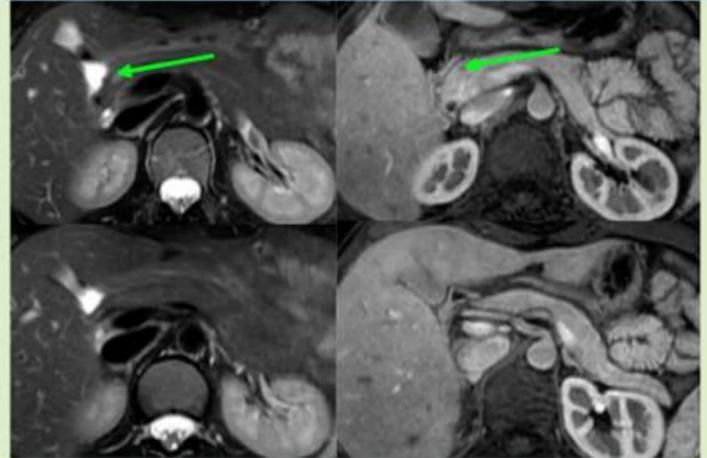
Dilatacion ductal sin masa en T2 (izda) con lesion hipointensa hipocaptante en el estudio dinámico tras administracion de Gd iv

INDICACIONES RM : Sospecha tumor funcionante con TC -



Hiperinsulinemia . TC negativo

INDICACIONES RM : Sospecha tumor funcionante con TC -



T2 AX

T1 Dinámico

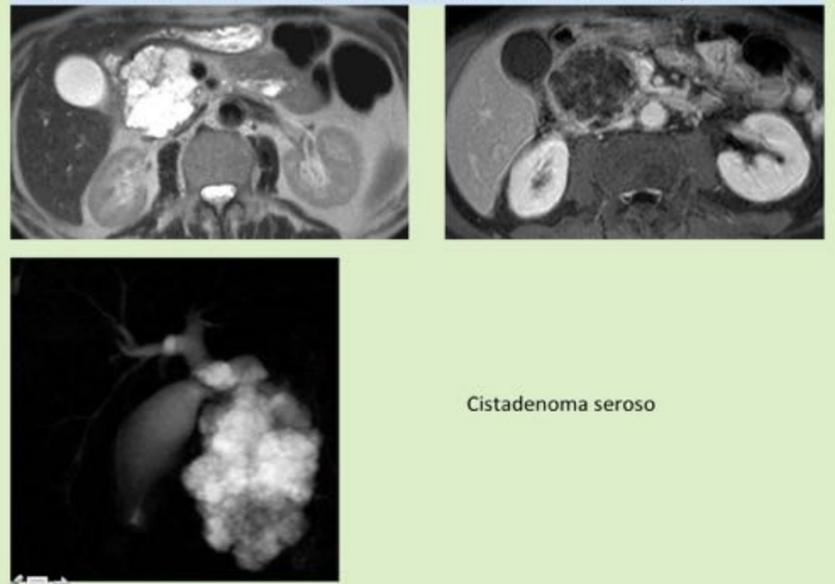
Lesión hipovascular atípica: insulinooma

INDICACIONES RM : dudas entre naturaleza sólida o quística



Lesión de aspecto quístico aunque con septos y áreas sólidas y calcificación central

INDICACIONES RM : dudas entre naturaleza sólida o quística

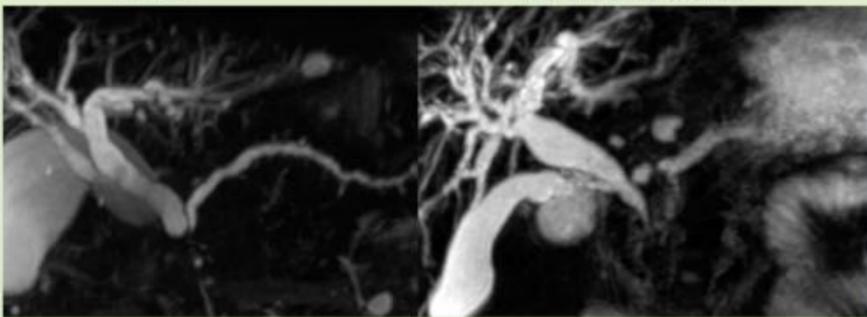


Cistadenoma seroso

INDICACIONES RM : PANCREATITIS CRONICA VS CANCER

CANCER

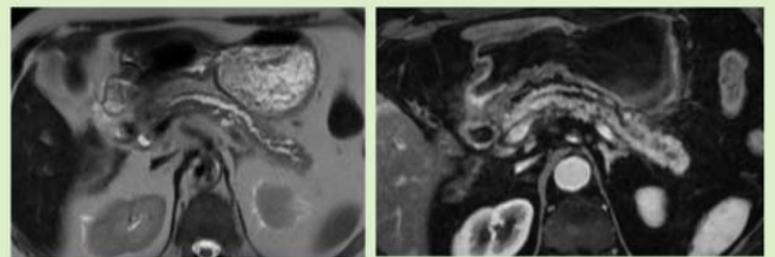
PANCREATITIS CRONICA



Por la morfología de conducto y la interrupción del mismo puede ayudar al DDX

INDICACIONES RM : siempre hacer la RM antes de drenar la VB

- Las prótesis son fuente de artefacto tanto en el diagnóstico como en el estadiaje.
- Su colocación produce pancreatitis que interfiere el diagnóstico



BIÓPSIA PERCUTANEA: INDICACIONES

- Lesión no extirpable: previo a quimio terapia
- Dudas diagnósticas
 - Linfoma
 - Pancreatitis autoinmune

- Aguja de 18G : buena rentabilidad > PAAF
- TC o Ecoguiado
- Posibilidad de acceso transgástrico (pocas complicaciones)
- EUS
- Aguja coaxial.



CARACTERÍSTICAS TÍPICAS DE IMÁGENES DEL CÁNCER PANCREÁTICO

El adenocarcinoma pancreático ocurre con mayor frecuencia en la cabeza del páncreas (65%) y generalmente se presenta en **ecografía** como una **masa sólida hipoecogénica con márgenes mal definidos**

Las masas en la cabeza del páncreas causan **obstrucción ductal con dilatación secundaria tanto del conducto biliar común como del conducto pancreático**, y dan como resultado el denominado **signo de doble conducto** [62].

En los estudios Doppler, el adenocarcinoma ductal pancreático muestra una **vascularización deficiente**, así como un aumento deficiente en todas las fases de la ecografía con contraste. Esto puede ser causado por marcada desmoplasia, baja densidad vascular media o la posible presencia de necrosis y mucina

En los **estudios la TC**, aparecen con mayor frecuencia como **masas hipoatenuantes**.

- **10% de los adenocarcinomas pancreáticos son isoatenuantes** En estas situaciones, los signos indirectos (secundarios), como la dilatación del conducto pancreático aguas arriba o el signo del doble conducto causado por la obstrucción pancreática y del conducto biliar común, son útiles para el diagnóstico
- El páncreas distal al tumor generalmente parece atrófico.
- A mayor tamaño: infiltración **en las estructuras peripancreáticas y puede dar como resultado el compromiso de la vasculatura adyacente** y, en algunos casos, órganos adyacentes.
- Los cánceres de páncreas en ocasiones pueden parecer quísticos o necróticos, y en casos raros pueden contener calcio.

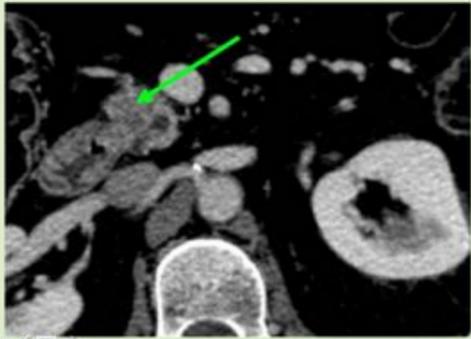
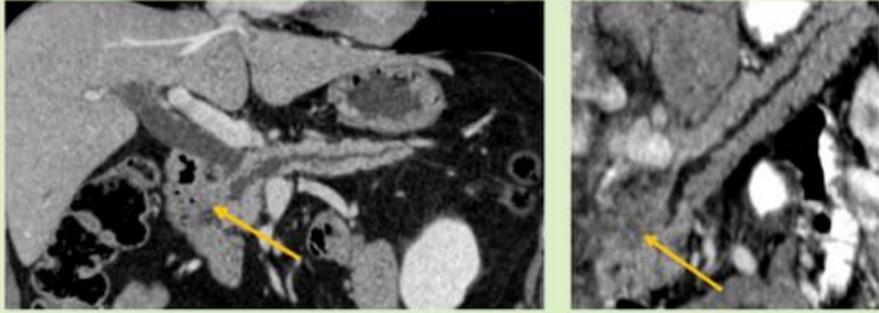
En **MRI**, el cáncer de páncreas suele **aparecer hipointenso en las imágenes con ponderación T1 con supresión grasa** y en la fase parenquimatosa pancreática, secuencias ponderadas en T1 potenciadas dinámicamente, con supresión grasa, mientras que tiene una **apariencia variable en T2-imágenes** ponderadas.

El cáncer de páncreas también tiene una **apariencia variable en las imágenes ponderadas por difusión**.

Área de mayor captación de PET / CT y aparece como un "punto caliente" dentro del páncreas. Sobre la base de la biología tumoral y el grado de respuesta desmoplásica, el adenocarcinoma ductal pancreático puede mostrar un bajo nivel de captación de FDG o ninguna en absoluto aunque en un estudio reciente de pacientes con sospecha de cáncer de páncreas, la captación de FDG de tumores malignos también fue claramente más alta que la de las lesiones benignas y en pacientes con pancreatitis crónica.

La pancreatectomía caudal, corporocaudal o total estará indicada para tumores de otra localización. Debemos conocer los hallazgos normales, que vamos a encontrar tras la cirugía en el postoperatorio inmediato y más tardío. Hallazgos que nos sirvan de base comparativa en estudios sucesivos.

El diagnóstico diferencial lo plantearemos normalmente con otras lesiones sólidas, aunque debemos tener en cuenta que algunos tumores pueden tener áreas de degeneración quística y otras veces, sobre todo el adenocarcinoma, debutan como una obstrucción ductal y una pancreatitis con formación de pseudoquistes que pueden crear confusión al ocultar la patología tumoral de base.



CARACTERIZACION ADC PANCREAS

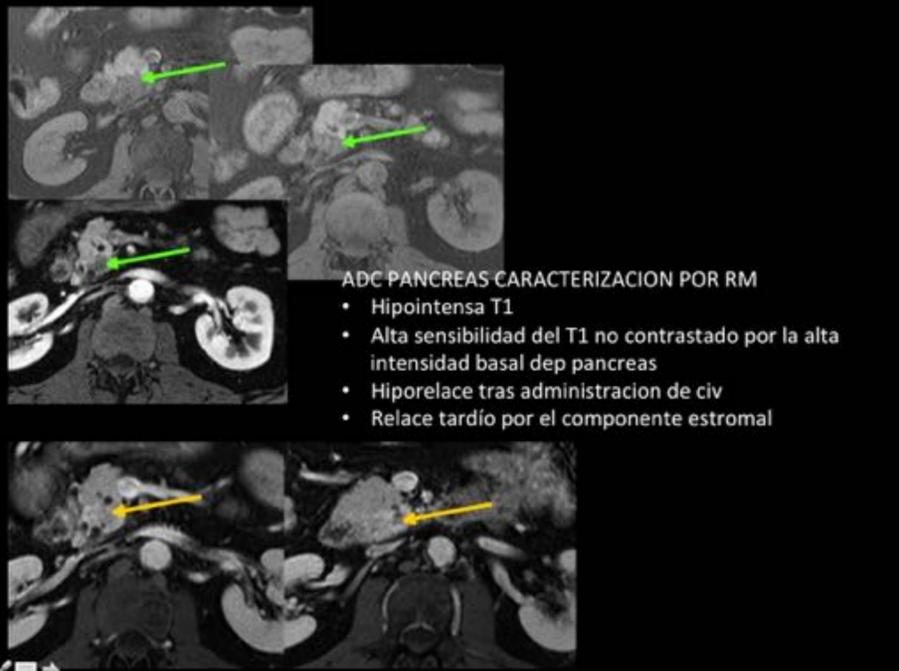
- Masa hipocaptante precoz respecto al parenquima con alto componente estromal)
- Realce tardío
- Invasividad local
- Dilatacion canalicular



CARACTERISTICAS DEL ADC PANCREAS

Carácter infiltrante.

No capsulado, desborda los limites del parénquima y estructuras vecinas
 Atrofia parenquimatosa caudal al tumor



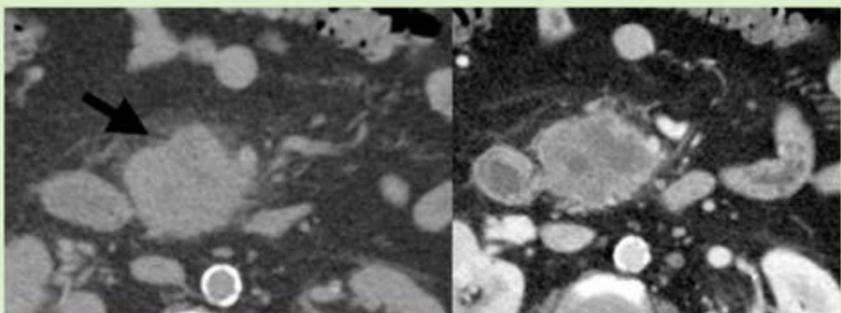
ADC PANCREAS CARACTERIZACION POR RM

- Hipointensa T1
- Alta sensibilidad del T1 no contrastado por la alta intensidad basal dep pancreas
- Hiporelace tras administracion de civ
- Relace tardío por el componente estromal



ADC PANCREAS CARACTERIZACION

- Invasion y estenosis del conducto
- Signo del doble canal
- Conducto amputado en fondo de tubo de ensayo de forma irregular



- TC axial no realzada que muestra una masa infiltrante nodular en la cabeza del páncreas con hendimiento graso (flecha negra).
- Fase arterial con una pobre mejora de la lesión.
- Vista coronal en la fase tardía. Se puede ver la dilatación del MPD (flecha azul)



Masa de cabeza pancreatica con adenopatía locales que condiciona atrofia parenquimatosa un "manguito de tejido densidad partes blandas en torno al origen del TC de carácter infiltrativo que marca su irresecabilidad

TUMORES NEUROENDOCRINOS

- Estos tumores no son específicos del páncreas y son una parte de un tipo más amplio de tumores: tumores neuroendocrinos o carcinoides (una vez llamados apudomas) que surgen de células enteroendocrinas (también llamadas células enterocromafines) que se distribuyen a través del tracto digestivo, el páncreas y conductos biliares.
- En el páncreas, estos tumores provienen de células endocrinas ubicadas en islotes de Langerhans (hay algunas teorías que defienden que estos tumores se originarían a partir de células pluripotentes ubicadas en las paredes de los conductos pancreáticos).
- Los tumores neuroendocrinos son del 1% -5% de todos los tumores pancreáticos y afectan igualmente a hombres y mujeres, con una edad media máxima de 51-57 años.
- La mayoría de ellos son esporádicos, pero los NET se pueden asociar con:
 - MEN-1
 - Síndrome de Von Hippel-Lindau (VHL)
 - Neurofibromatosis tipo I (NF-1)
 - Esclerosis tuberosa
- Se pueden clasificar en tumores funcionales o tumores no funcionales.
 - Los tumores funcionales generalmente se diagnostican antes y tienen tamaños más pequeños, ya que son tumores sintomáticos

Tumores funcionantes:

 - Insulinoma (50%) -> Hipoglicemia. 10% son malignos
 - Gastrinoma (20%) -> Síndrome de Zollinger-Ellison y diarrea. 60% son malignos y metástasis en el 60% de los casos.
 - El glucagonoma, los vipomas y los somatostatonomas son mucho menos frecuentes.

Tumores no funcionales:

 - Estos tumores suelen tener un tamaño mayor en el momento del diagnóstico (promedio de 4 cm mientras que los tumores en funcionamiento tienen un promedio de 1,9 cm), con predilección por la cabeza pancreática.
 - El 90% de ellos son malignos (el riesgo de malignización aumenta con el tamaño), con enfermedad metastásica en más del 50%.

- La característica por imagen de estos tumores es el hecho de que **son hipervasculares** . Es un hecho diferencial fundamental.
- Los tumores pequeños, antes de la administración de contraste IV, son isodensos con el tejido de la glándula pancreática circundante. Se realzan de forma intensa en la fase angiográfica y pueden permanecer hipervasculares en las últimas fases, pero la tendencia general es a convertirse en isodensas (similar comportamiento en TC y RM)
- Los tumores más grandes son más heterogéneos en las exploraciones no contrastadas y se realzan y menos intensamente y heterogénea después de la administración de contraste intravenoso. Con frecuencia **tienen áreas necróticas y a veces pueden mostrar un componente quístico**. Los NET grandes también pueden tener **microcalcificaciones** (que son más raras en adenocarcinomas).
- Estos tumores no son invasivos y no suelen englobar a los vasos a diferencia del adenocarcinoma.
- Las variantes malignas de los NET son más difíciles de distinguir del adenocarcinoma ya que presentan invasión de las estructuras circundantes (incluidos los vasos), locorregionales (a los ganglios linfáticos) y metástasis a distancia (al hígado, por ejemplo) y tienen un pronóstico muy malo.
- Suelen presentar alta restricción en secuencia de difusión

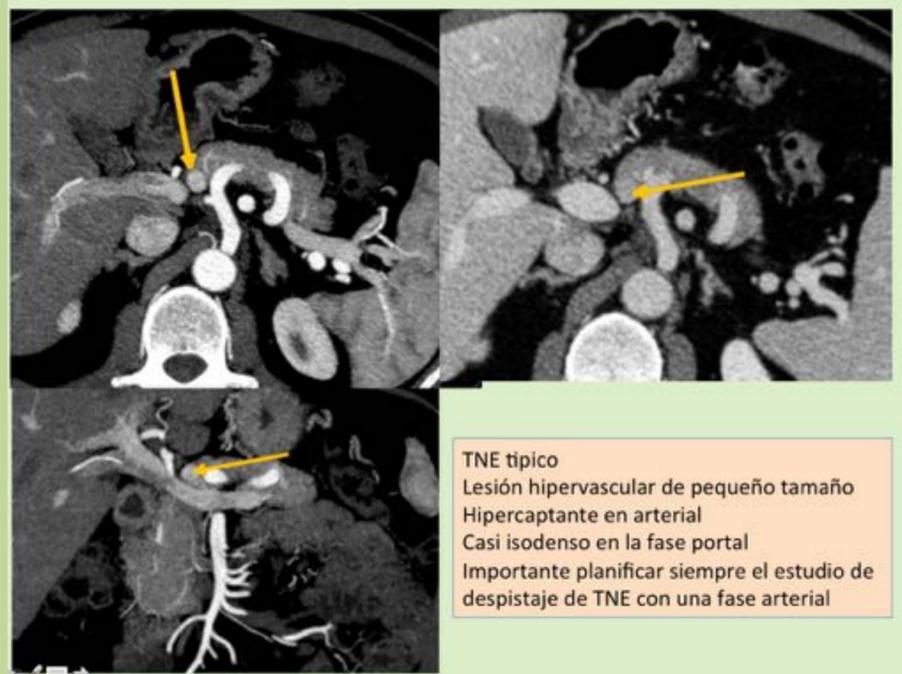
ADENOCARCINOMA

+++++

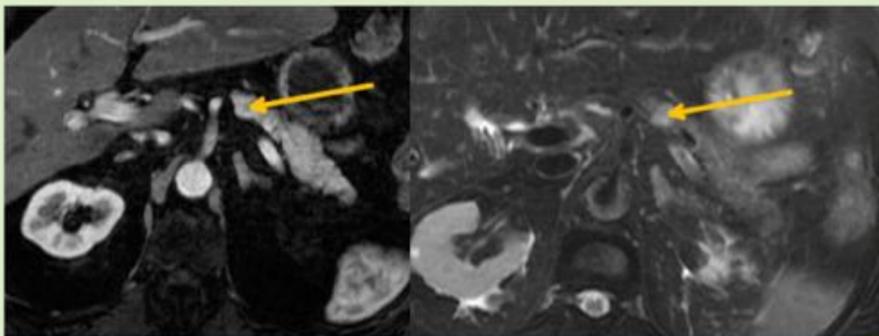
TUMORES
SOLIDOS DE
PANCREAS

Tumores
endocrinos

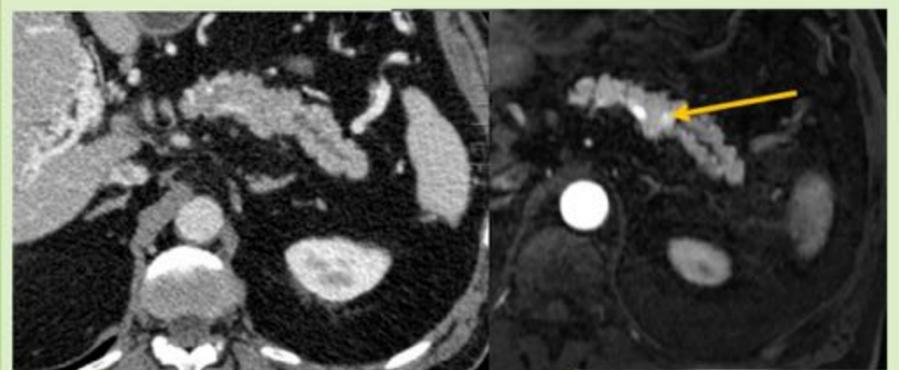
TUMORES RAROS
TUMOR DE FRANZ
METASTASIS
TUMOR ACINAR
LIMFOMA
PLASMOCITOMA



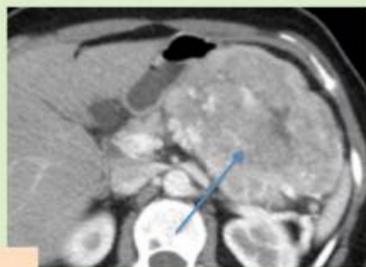
TNE típico
 Lesión hipervascular de pequeño tamaño
 Hipercaptante en arterial
 Casi isodenso en la fase portal
 Importante planificar siempre el estudio de despistaje de TNE con una fase arterial



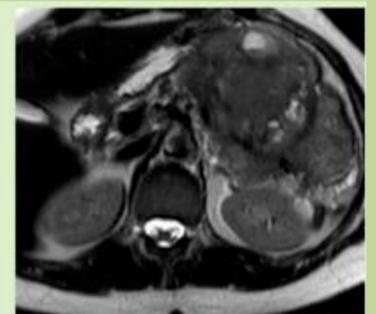
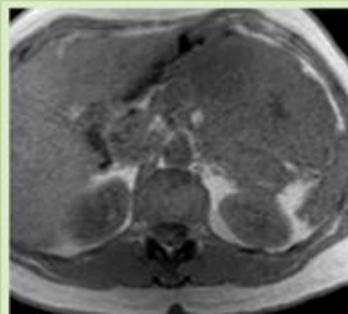
Tumor islotes (insulina) funcinante
 Visible como un tumor hipervascular en el estudio RM dinámico tras administración de gadolinio así como en el basal T2 FS



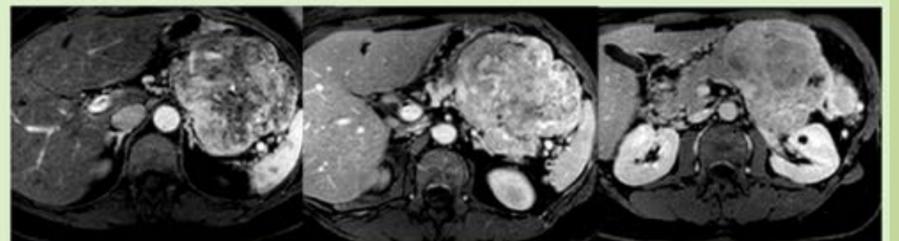
TNE
 No visible en el estudio TC aunque se acompaña de Dilatación del wirsung que hace sospechar su presencia. En el estudio RM es visible en fase arterial. No visible en el estudio RM basal, si la dilatación canalicular



TNE NO TÍPICO
 Tumor no funcionante (insulina maligno) de cola pancreática. Gran masa sólida, heterogénea que afecta a estómago, hilio esplénico. Hipercaptante de forma heterogénea en fase arterial. Isodenso aunque heterogéneo en portal.
 El diagnóstico de adenocarcinoma queda excluido de forma total



TNE NO TÍPICO
 Masa hipointensa en T1, heterogénea en T2. Gran realce heterogéneo en fase arterial con realce mantenido y homogeneización en portal y tardía.

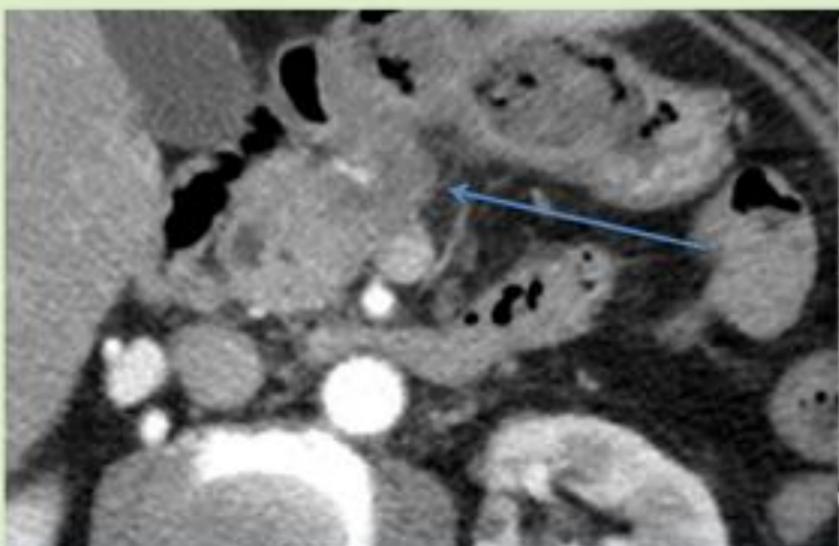


Metástasis:

- La mayoría de las metástasis pancreáticas (mets) son de carcinoma de células renales (RCC) y de carcinoma de pulmón, seguido de carcinoma de mama y colorrectal y melanoma.
 - Pueden aparecer mucho tiempo después de la resección del tumor primario y en muchas ocasiones es el único lugar de diseminación.
 - Con frecuencia múltiples. No suelen dilatar el conducto de wirsung ni la vía biliar.
- De forma característica suelen ser iso o hipodensas respecto al parenquima en el estudio TC no contrastado y tras la administración de contraste presentan un comportamiento similar al tumor del que proceden.
 - Hipovasculares si viene de tumores poco vasculares. En este caso se plantea Ddx con Adenocarcinoma.
 - Hipervasculares si provienen de tumores hipervasculares Ddx con tumores neuroendocrinos.
 - Similar comportamiento dinámico tras administración de civ en RM. Alta restricción en secuencia de difusión.



METASTASIS DE ADENOCARCINOMA DE CELULAS RENALES
Lesiones sincronicas hipercaptantes a nivel de cabeza y cuerpo pancreatico
No se objetiva dilatacion ductal.
Las lesiones mantienen el comportamiento hipervascolar del tumor primario



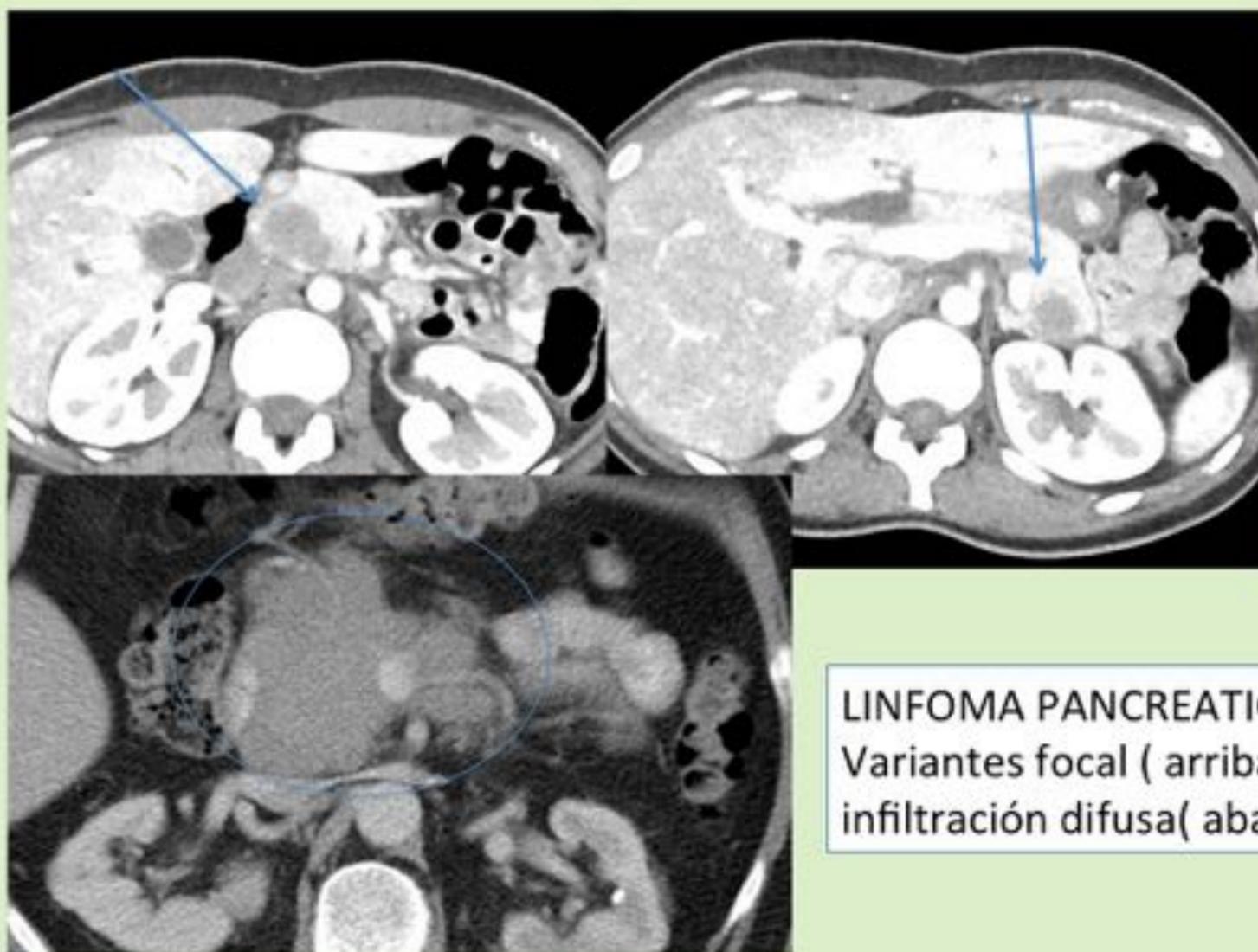
Metastasis pancreáticas de tumor endometrial.
Se identifican multiples lesiones hipodensas que a nivel de cola le confieren una morfologia globulosa, desbordan la glandula condicionando una invasión y cuffing perivascular.

Linfoma:

- El linfoma pancreático más común (primario y secundario) es el tipo de células B no Hodgkin.
- Como en otros órganos, el linfoma pancreático primario es una lesión muy rara. La infiltración pancreática secundaria es mucho más frecuente y generalmente ocurre en una linfomatosis abdominal masiva.
- A menudo afecta a pacientes con inmunosupresión con edades comprendidas entre 35 y 75 años.

CT y MRI:

- Esta enfermedad puede aparecer en dos variantes diferentes: focal o difusa.
- La **variante focal** a menudo ocurre en la cabeza del páncreas (80%) y aparece como una masa hipodensa que desplaza al páncreas en lugar de invadirlo. En MRI muestra hiposignal en T1 y señal intermedia en T2. En estudios contrastados, el linfoma pancreático focal realza de una forma tenue y homogénea, y las áreas necróticas son frecuentes.
- La **variante difusa** se infiltra en el páncreas, llegando a ser globular / prominente. Los conductos pancreáticos y CB pueden dilatarse, pero de forma moderada.
- El linfoma secundario siempre se asocia con adenopatías a múltiples niveles.
- Una característica de todos los linfomas es que no invaden las estructuras circundantes (como los vasos), respetando los límites anatómicos.



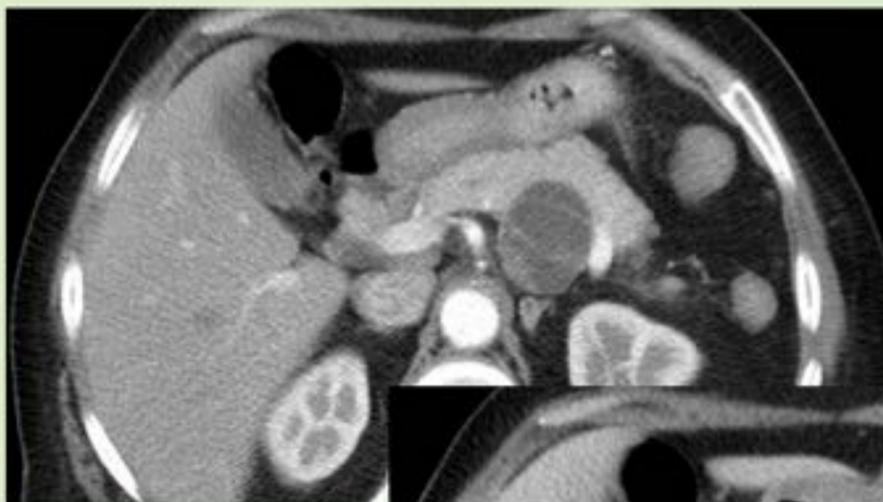
LINFOMA PANCREATICO
Variantes focal (arriba) e
infiltración difusa(abajo)

Tumor pseudopapilar sólido (SPT):

- Con mayor frecuencia afecta a las mujeres (9: 1) con 20 a 30 años de edad.
- Es un tumor maligno de bajo grado raro con un pronóstico excelente después de la resección quirúrgica. En raras ocasiones, se ha descrito la diseminación y, si está presente, es en el hígado, el epiplón y el peritoneo.
- Sus síntomas ocurren debido al efecto compresivo sobre otras estructuras: sensación de masa epigástrica y dolor abdominal.
- Los SPT suelen ser grandes masas grandes encapsuladas con una tasa de crecimiento lenta. La cápsula está formada por tejido pancreático comprimido o tejido fibroso reactivo. **Desplazan las estructuras circundantes en lugar de invadirlos**, por lo que **rara vez se puede observar la obstrucción de los conductos biliares**.
- El SPT puede **mostrar calcificación periférica** hasta el 30% de las veces. Como SPN tiene una friabilidad vascular, la **hemorragia interna y la degeneración quística son características de estas lesiones**.
- Aunque los SPN son lesiones de bajo grado, deben resecarse quirúrgicamente, ya que pueden alcanzar tamaños grandes y tener un efecto compresivo en las estructuras circundantes.

CT y MRI:

- Una apariencia heterogénea como masas sólidas bien encapsuladas con áreas quísticas.
- Después de la administración de contraste, el SPN generalmente tiene un realce periférico heterogéneo en la fase arterial con una potenciación progresiva de los componentes sólidos en las fases siguientes.
- En MRI también son lesiones heterogéneas, con señal alta en las imágenes ponderadas en T2 en componentes quísticos y en las imágenes ponderadas en T1 su componente hemorrágico tendrá una señal alta. El patrón de realce es similar al observado en CT.



Lesión de apariencia heterogénea como masas sólidas bien encapsuladas con áreas quísticas

INFILTRACION GRASA FOCAL

- La lipomatosis pancreática o la infiltración de grasa infiltrada es el hallazgo más común en el páncreas adulto.
- Por lo general, es difusa (aumenta la frecuencia con la edad) pero puede ser focal, simulando una masa.
- El margen anterior de la cabeza del páncreas a menudo es la zona afectada, mientras que el margen posterior y el istmo generalmente se respetan.

CT y MRI:

- Esta condición a menudo tiene un comportamiento infiltrante con bordes mal definidos, formando surcos (que pueden ser bastante profundos) entre las lobulillas pancreáticas. En la TC solo se detectan lesiones focales bien definidas y muestran densidades grasas (HU negativo).
- En MRI, esta entidad se puede detectar con técnicas de supresión grasa y en imágenes ponderadas en T1 en fase y en fase opuesta.

ESPLENOSIS PANCREÁTICA

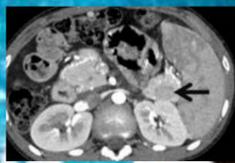
- Un bazo accesorio es un hallazgo común, siendo clínicamente relevante en circunstancias particulares tales como pacientes post-esplenectomía para enfermedades hematológicas. A menudo detectamos bazos accesorios alrededor del bazo, pero en ocasiones la lesión se manifiesta como tejido esplénico englobado en el seno de la cola pancreática y simula un nódulo de la cola pancreática es el segundo sitio más frecuente.
- Por lo general, es una lesión ovoide de aproximadamente 1-3 cm, que es homogénea. En CT y MRI muestran las mismas características de imagen y realce que el bazo, particularmente un patrón arqueado en las fases arteriales.

CT y MRI:

- En CT y MRI muestran las mismas características de imagen y mejora que el bazo, particularmente un patrón arqueado en las fases arteriales aunque a veces es difícil de apreciar por su pequeño tamaño. La gammagrafía con hematíes o Galio muestra una captación +.



ESPLENOSIS INTRAPANCREÁTICA
Nódulo intrapancreático a nivel caudal con comportamiento radiológico similar al tejido esplénico.



Pseudotumores:

Los pseudotumores, pancreatitis focal o pancreatitis tumoral (mass forming pancreatitis) (todos sinónimos) pueden aparecer en tres entidades:

- Pancreatitis crónica;
- pancreatitis autoinmune;
- Pancreatitis paraduodenal o pancreatitis del surco.

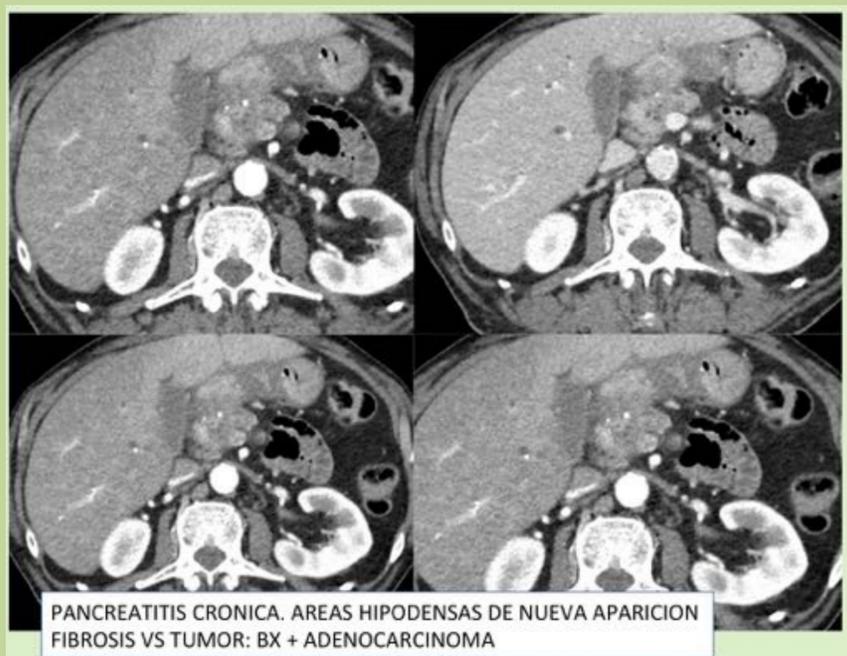
Están en la misma lista de diagnóstico diferencial de adenocarcinoma, a veces es difícil distinguir estas entidades.

En el caso particular de pancreatitis crónica, que clínicamente, imágenes y patológicamente muy parecido al adenocarcinoma.

Además el adenocarcinoma es una de las posibles complicaciones de la pancreatitis crónica.

CT y MRI:

- Esta condición a menudo tiene un comportamiento infiltrante con bordes mal definidos, formando surcos (que pueden ser bastante profundos) entre las lobulillas pancreáticas. En la TC solo se detectan lesiones focales bien definidas y muestran densidades grasas (HU negativo).
- En MRI, esta entidad se puede detectar con técnicas de supresión grasa y en imágenes ponderadas en T1 en fase y en fase opuesta.



PANCREATITIS CRONICA

- La pancreatitis crónica puede aparecer como una lesión focal inflamatoria / fibrosa, a menudo localizada en la cabeza del páncreas (la localización más frecuente del adenocarcinoma).
- 5% -10% de las pancreatomectomías de presunción de neoplasia se deben a esta condición, es decir, se confunde con adenocarcinoma.

CT y MRI:

- Es hipodenso en la TC y tiene la misma intensidad de señal en la RM que los adenocarcinomas.
- En ambas condiciones puede aparecer de hecho aparecen, un signo doble del conducto, estenosis focal, infiltración de grasa adyacente, afectación de la arteria y obstrucción venosa.
- Las características **a favor de la pancreatitis focal** son:
 - Señal de conducto doble;
 - Irregularidad del conducto principal pancreático;
 - Calcificaciones pancreáticas.
 - Clínica / radiología estable
- Características **a favor del adenocarcinoma**:
 - Interrupción abrupta de un conducto principal pancreático dilatado, uniforme e irregular;
 - Atrofia parenquimatosa pancreática aguas arriba de la obstrucción.
 - Cambio más o menos brusco en la clínica / radiológico respecto a una situación basal estable.

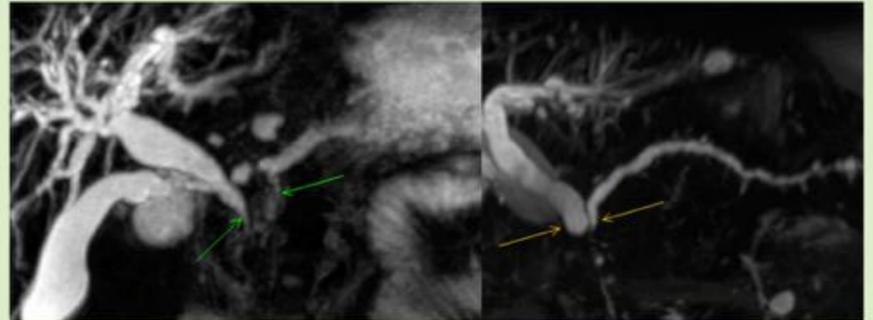
¿CÓMO DISTINGUIMOS TUMORES DE PSEUDOTUMORES?



- Una pancreatitis crónica puede debutar como un pseudotumor, con estenosis canalicular,
- Pseudomasa fibrosa, infiltrado peripancreático incluso obstrucción venosa.
- Es importante no sobrediagnosticar adenocarcinoma con el fin de evitar cirugía no necesarias.
- Es importante conocer los signos que llevan a una degeneración maligna para no dilatar en seguimiento a pacientes con alto riesgo de cancer

PANCREATITIS VS CANCER

- CLAVES DIAGNÓSTICAS: Evaluación y morfología de de las estenosis canaliculares

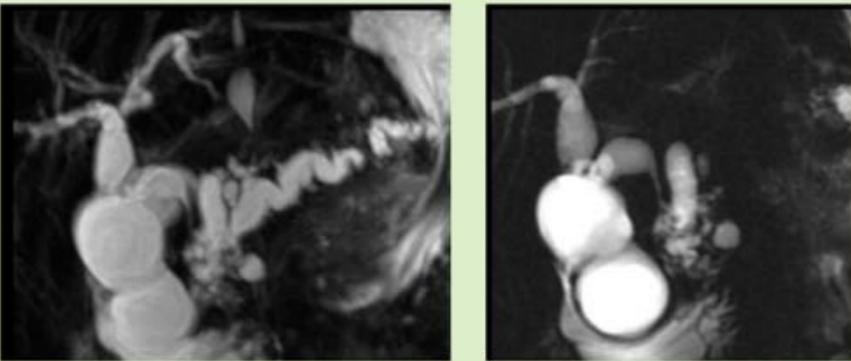


Pancreatitis. Afilada, larga y centrada.

Brusca, abrupta : cancer

PANCREATITIS VS CANCER

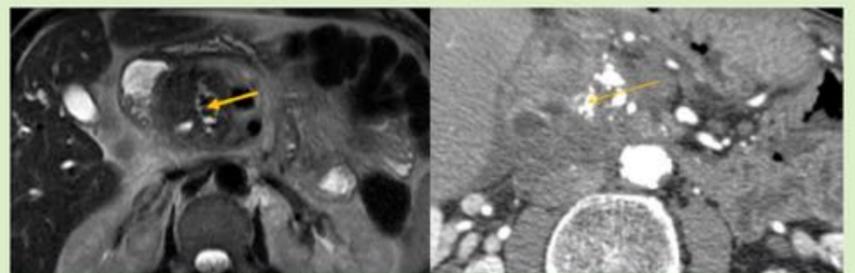
- CLAVES DIAGNÓSTICAS: Evaluación y morfología de los canaliculos



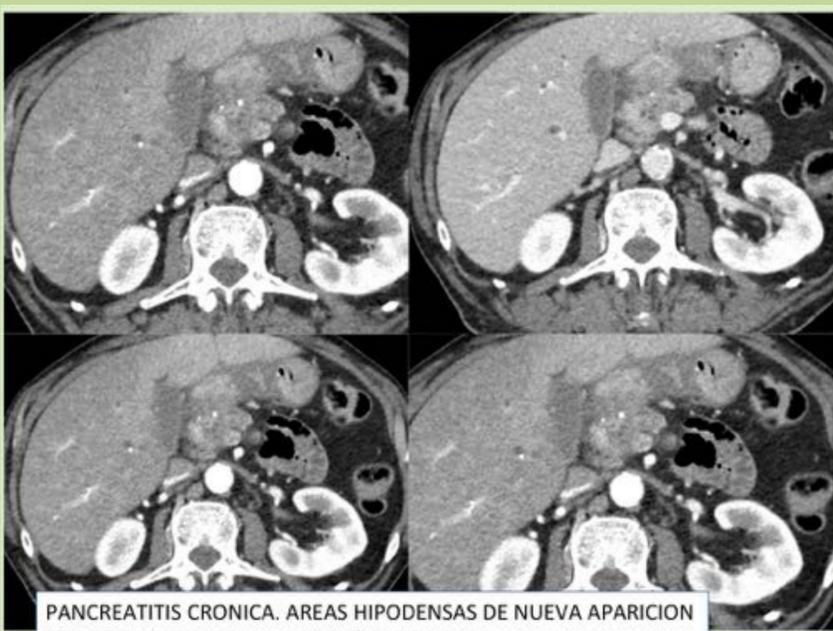
Carácter irregular , arrosariado
 Pequeños quistes en el seno de la masa (por infiltracion loca)

PANCREATITIS CRONICA PSEUTOTUMORAL VS CANCER

DETECCION DE CALCIFICACIONES : LA TC Y RM SON COMPLEMENTARIAS



- La presencia de calcificaciones van a afavor de una PC
- Los calculos intracanaliculares pueden originar la dilatacion ductal y se ven muy mal en el estudio RM
- Su presencia no excluye tumor (degeneracion tumoral en una PC



PANCREATITIS CRONICA. AREAS HIPODENSAS DE NUEVA APARICION
 FIBROSIS VS TUMOR: BX + ADENOCARCINOMA

PANCREATITIS AUTOINMUNE VS CANCER

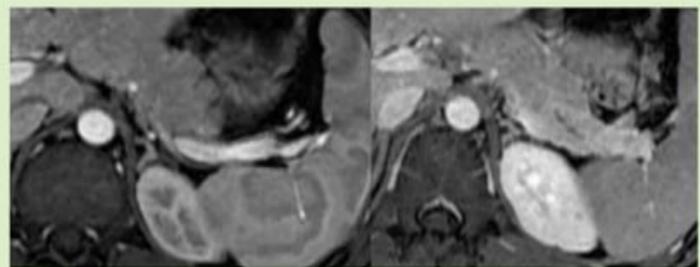
A FAVOR DE PANCREATITIS AUTOINMUNE

IgG4

Ausencia de dilatación canalicular a pesar incluso de gran tamaño

Captación peripancreática tardía.

Regresión con corticoides.



Lesion mal definida con comportamiento ligeramente hipointenso.

PANCREATITIS AUTOINMUNE

- Es aproximadamente el 25% de toda la pancreatitis focal y se caracteriza por un infiltrado inflamatorio linfoplasmocitario con IgG4 sérica alta. Esta condición se resuelve con corticosteroides.
- La pancreatitis autoinmune se asocia con otras afecciones autoinmunes como: enfermedad inflamatoria intestinal (EII), síndrome de Sjögren, colangitis esclerosante primaria (CEP) que anteriormente se denominaba "pancreatocolangitis esclerosante linfoplasmacítica" (una de las características es el realce anómalo de coledoco en los estudios axiales tras administración de CIV)

Hay dos variantes de imágenes:

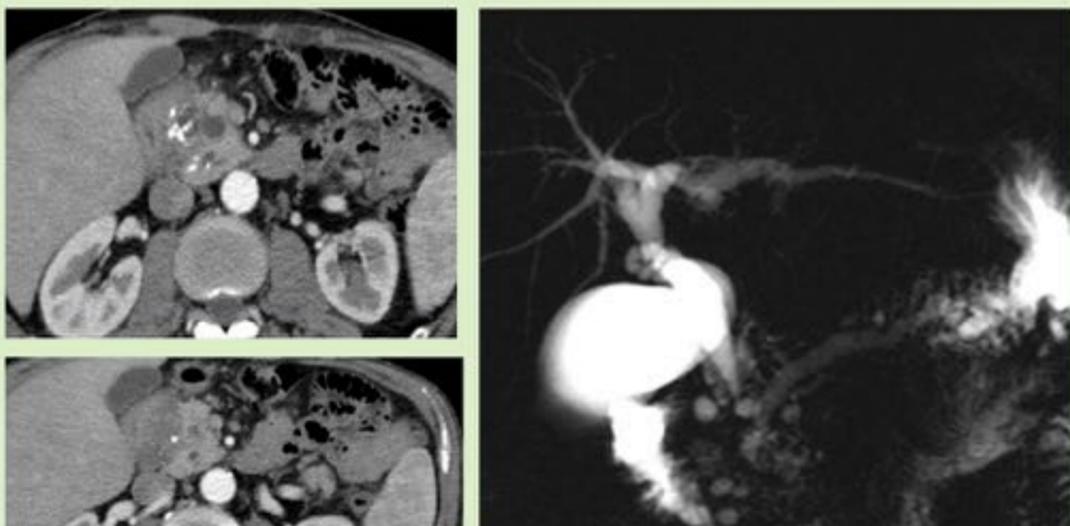
- **Variante difusa:** la más común (70%) que muestra un páncreas difusamente prominente (aparición de "salchicha"), donde el conducto pancreático principal ya no se identifica con una cápsula similar a un borde debido a la fibrosis.
- **Variante focal:** Se manifiesta como masa. En la CPRE, una estenosis del conducto principal pancreático de más de 3 cm de longitud sin ectasia proximal es sugestiva de pancreatitis autoinmune.

PANCREATITIS DEL SURCO

Tiene muchos nombres diferentes, uno de ellos es "pancreatitis paraduodenal".

- Es una causa rara de pancreatitis focal y se define por la inflamación y exudado en el surco pancreatoduodenal. Este surco es un espacio virtual entre la cabeza pancreática, el duodeno y el conducto coledocal.
- Es bastante difícil diferenciar entre todas estas entidades de pancreatitis focal. Los antecedentes y la historia de los pacientes, sus signos y síntomas, cómo responden a cada terapia y su evolución a lo largo del tiempo pueden ser bastante útiles para llegar a un diagnóstico

- Hay muy pocas características de imágenes que pueden ayudar a distinguir el adenocarcinoma de la pancreatitis pseudotumoral.
- Si está presente, el signo del conducto penetrante es muy sugestivo de pancreatitis focal. La imagen ponderada por difusión no es muy útil, ya que puede haber superposición en estos valores de entidades diferentes (especialmente en el mapeo ADC).
- Ocurre algo parecido en los estudios con EUS O PET.
- La EUS / PAAF tiene limitaciones en el diagnóstico debido a la gran cantidad de falsos negativos.



PANCREATITIS DEL SURCO.
Tejido hipodenso pseudotumoral a nivel del surcopancreático duodenal con exudado y calcificaciones
Signos de pancreatitis crónica.

Lesiones pancreáticas hipervasculares

- Raras.
- Descartar otro origen yuxtapancreático (adenopatías, estómago, bazo, riñón..)
- **DIGNÓSTICO PROBABLE**
 - Tumores de células de islotes
 - Metástasis (ca células renales)
 - Esplenosis
 - Lesiones vasculares (aneurismas esplénica)
 - GIST
 - Tumores neuroendocrinos (carcinoide)

Nódulo con calcificaciones

- Los tumores sólidos pancreáticos raramente calcifican. El adenocarcinoma puede presentar calcificaciones groseras cuando es el resultado de una degeneración maligna sobre una pancreatitis crónica.
- Los tumores de islotes en ocasiones pueden presentar calcificaciones de aspecto grumoso.
- El tumor sólido / papilar pueden presentar calcificaciones anulares o centrales.
- El cistadenoma seroso microquístico, aunque presenta una morfología patognomónica, puede simular tumoración sólida en su forma típica puede presentar calcificación radial central.
- Pseudoaneurismas, adenopatías y sobre todo masas fibrosas calcificadas en el seno de pancreatitis crónica son los diagnósticos más probables.

MÚLTIPLES NODULOS

- La presencia de varios focos tumorales sincrónicos en el adenocarcinoma es excepcional. En casos de pancreatitis crónica con degeneración maligna o tumor con extensión ductal pueden tener aparición multifocal aunque es muy rara.
- Ante un tumor pancreático multifocal. La primera opción diagnóstica NO debe ser la de adenocarcinoma: metástasis, linfoma, tumores de islotes o neuroendocrinos son ejemplos de lesiones de presentación multifocal frecuente. Los tumores mucinosos intraductales se extienden con facilidad a través del ducto pancreático pudiendo presentarse con multifocalidad.
- En el caso de tumores de islotes cuyo tratamiento es el quirúrgico conservador con resección del nódulo es prioritaria la realización de una ecografía intraoperatoria para despistaje de lesiones sincrónicas que hubieran podido pasar desapercibidas.

TEXTURA HETEROGENEA. Degeneración quística

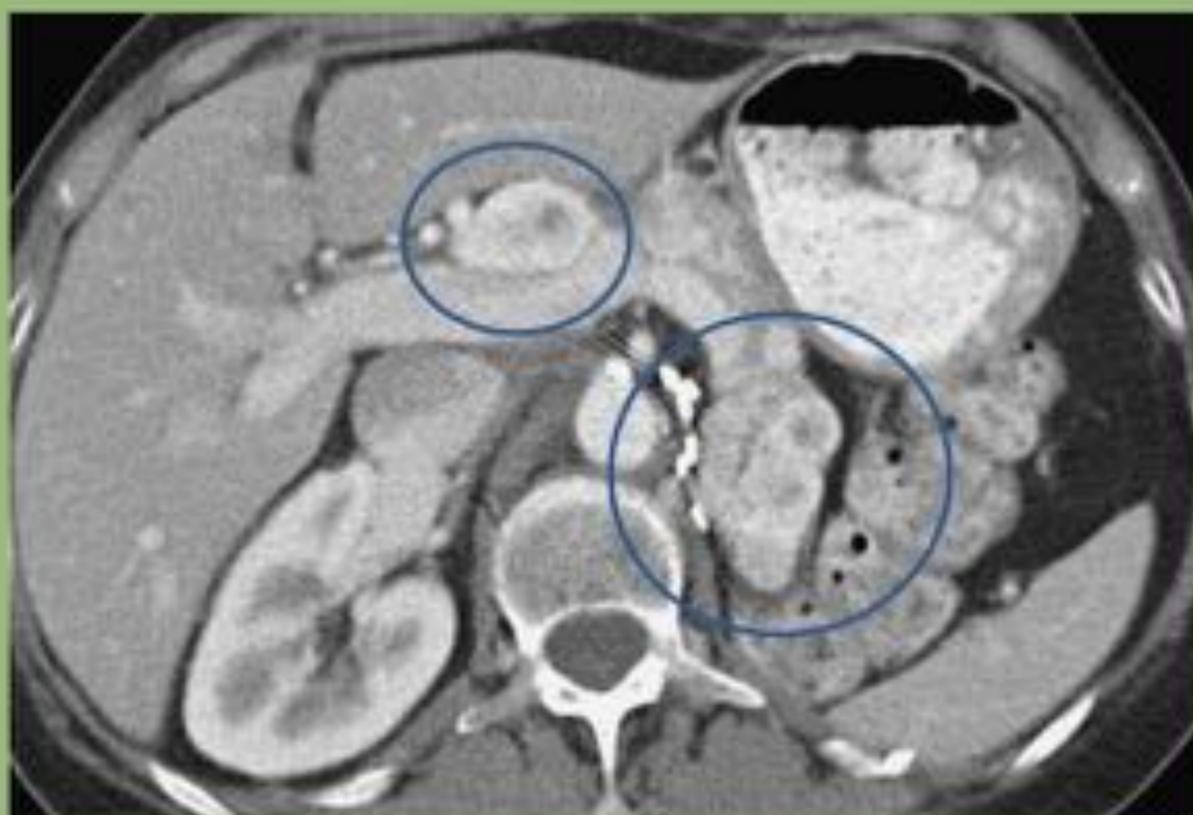
- La presencia de áreas quísticas, necrosis o hemorragia en una masa pancreática debe sugerirnos la posibilidad de diagnóstico alternativo al adenocarcinoma. Debemos diferenciar las áreas de degeneración quística con la hipocaptación marcada del adenocarcinoma por su naturaleza hipovascular. Muchas veces ese límite es difícil de diferenciar, sobre todo en los estudios TC (la RM tiene mayor capacidad). Un estudio en fase tardía con realce del componente desmoplástico del adenocarcinoma podría ser útil.
- Inicialmente debemos diferenciarlas de tumoraciones quísticas (tumoraciones mucinosas intraductales, cistadenocarcinomas) y lesiones pseudoquísticas pancreáticas, abscesos.
- Tumores sólido / papilares, tumor linfopitelial, metástasis, linfoma e incluso tumores de islotes, tumores de células gigantes y los raros sarcomas son tumores que en su evolución pueden degenerar, necrosarse o sangrar.

No dilatación ductal

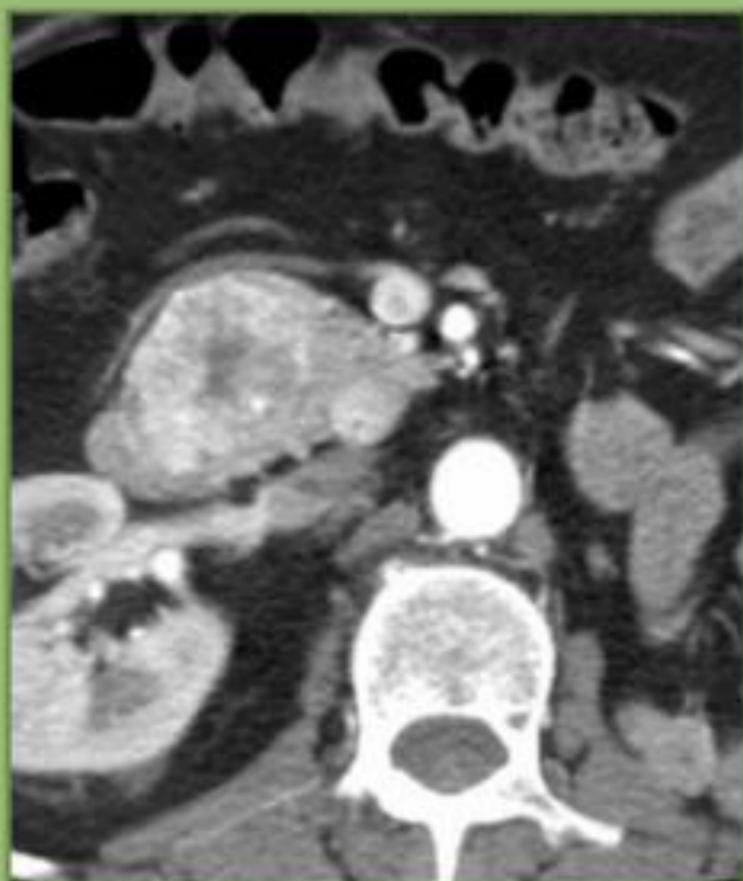
- Ante una masa de cabeza pancreática que no condicione dilatación secundaria de la vía biliar o ante una masa de cabeza, cuerpo o cola que no condicione obstrucción y dilatación secundaria de ducto pancreático dorsal debemos cuestionarnos SIEMPRE el diagnóstico de adenocarcinoma.
- Linfoma, metástasis, tumores de islotes, tumores papilares, abscesos son lesiones que cuando se presentan van a respetar el diámetro de los ductos pancreáticos y en muchas ocasiones no van a condicionar dilatación de la vía biliar. Aunque esto no es la regla, el que presenten dilatación y obstrucción ductal no excluye estas etiologías.
- Los adenocarcinomas a nivel de proceso uncinado y los tumores del surco pancreático duodenal son lesiones que por su localización puede respetar el ducto de Wirsung y la vía biliar

LOCALIZACIÓN

- Como sabemos, el adenocarcinoma de páncreas asienta fundamentalmente en la cabeza (75%), sólo el 15% lo hacen en el cuerpo y el 10% en la cola.
- La mayor parte de los tumores de otra estirpe no tienen esta prioridad. En muchos de ellos (tumores de islotes, Pailares sólido / quísticos, neuroendocrinos, metástasis, linfoma...) el asiento preferencial es a nivel de cuerpo y cola. Aunque per se, no se puede considerar como un criterio diferencial. En ocasiones el asiento en cuerpo o cola debe "estimular" nuestras dudas y no asumir de entrada que el tumor ante el que estamos es un adenocarcinoma.
- La localización en sí en la cola no es un hecho diferencial, ya que los adenocarcinomas también asientan en la cola, si bien unido a otros datos puede ser útil para el diagnóstico.



Paciente de 58 años con antecedente de Ca de células renales.
Lesiones hipervasculares en cola y cabeza pancreática.
Metastasis.



METASTASIS

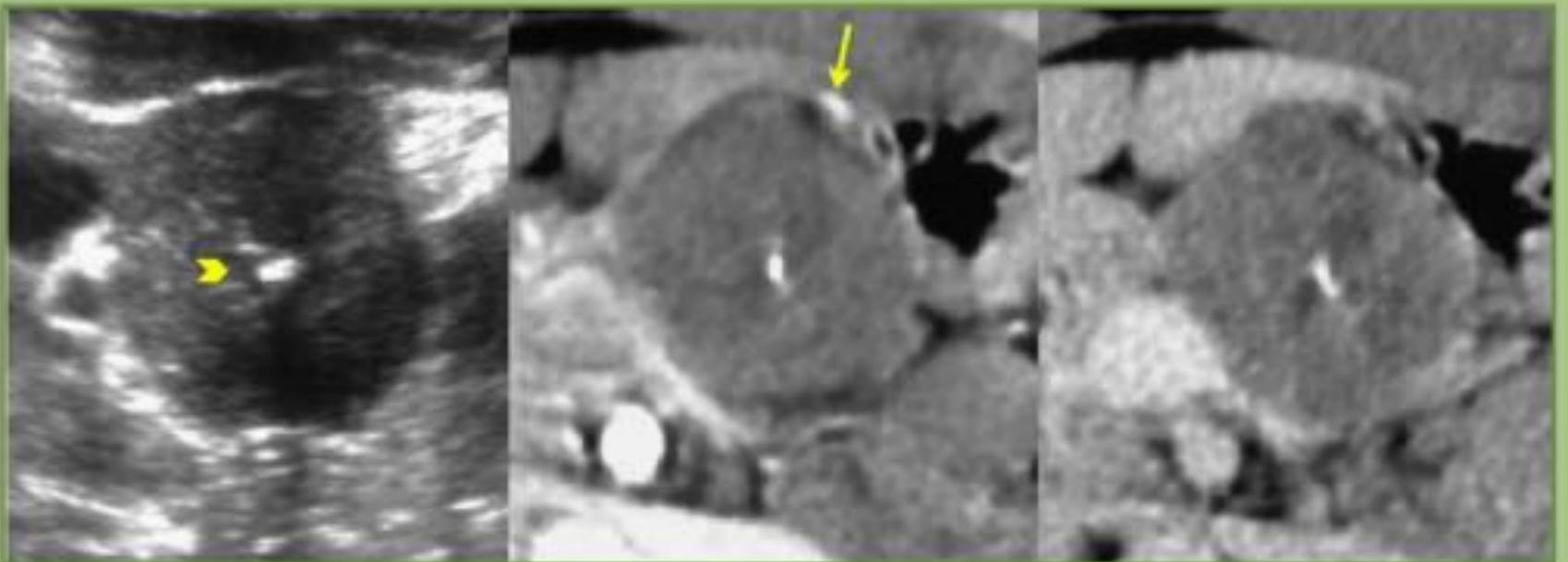
Gran masa cabeza pancreática que se realza de forma intensa tras la administración de C.

NO dilatación de ductos ni infiltración vascular.

Antecedentes de nefrectomía izda por adenoCa de células renales



Pequeña lesión a nivel de cola pancreática con intenso realce en fase arterial.
Tumor de islotes (insulinoma)

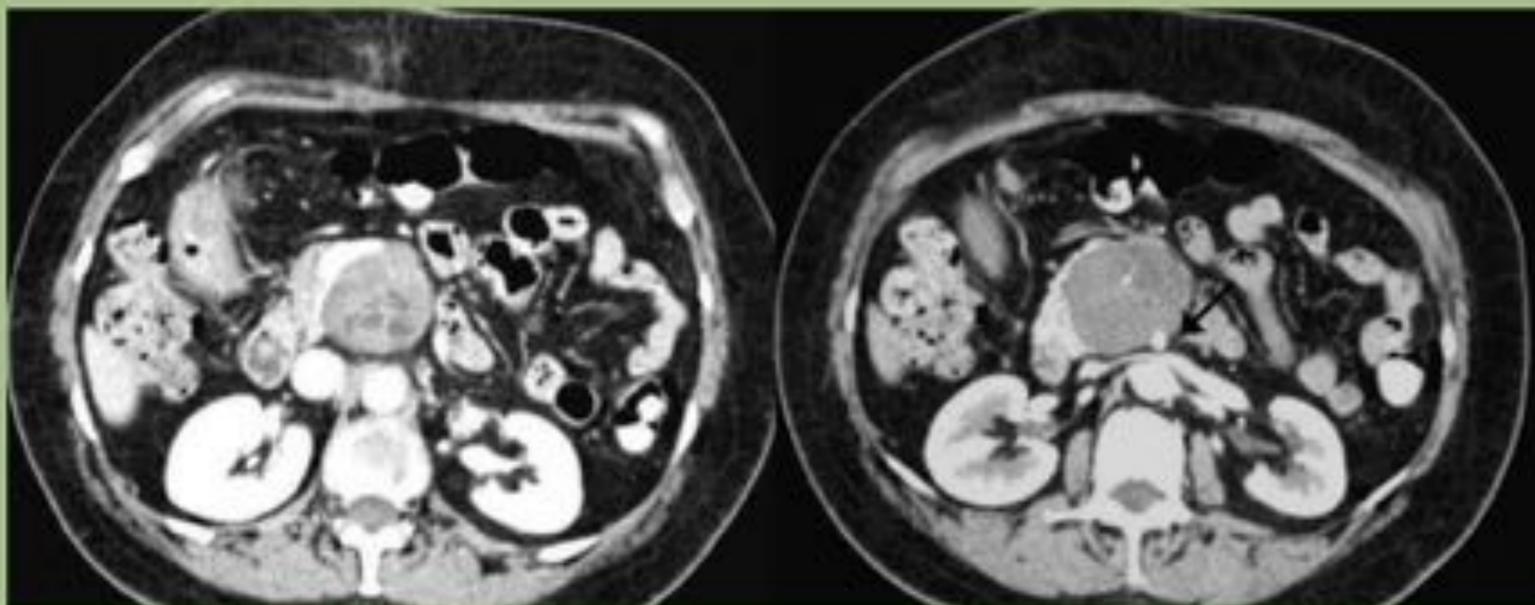


Varón 27 años

Ultrasonido: tumor 8 cm de diámetro hipoeicoico, discretamente granular que contiene la calcificación central (flecha).

TC: lesión hipodensa, encapsulada, calcificación central realce con contraste es muy moderado, sobre todo a nivel de la cápsula.

TUMOR PAPILAR SOLIDO QUISTICO



Tumoración sólida en cabeza pancreática con realce moderado tras la administración de contraste

Muy bien definida, capsulada adyacente, aunque sin infiltrar claramente los vasos.

Schwannoma pancreas

PANCREATITIS AUTOINMUNE VS CANCER

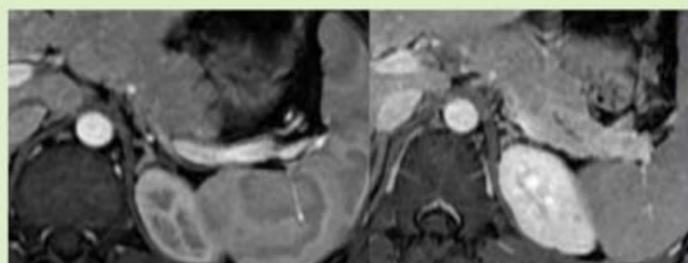
A FAVOR DE PANCREATITIS AUTOINMUNE

IgG4

Ausencia de dilatación canalicualr a pesar incluso de gran tamaño

Captación peripancreática tardía.

Regresión con corticoides.



Lesion mal definida con comportamiento ligeramente hipointenso.

Conclusión

- La TC es el método de imagen de primera línea para la detección y caracterización de lesiones pancreáticas sólidas debido a su gran resolución espacial y amplia disponibilidad.
- Sin embargo, la resonancia magnética es útil en la detección de lesiones pequeñas, así como en la diferenciación entre masas inflamatorias y neoplasmas sólidos.
- Los radiólogos deben estar familiarizados con los diferentes potenciales de la TC y la RM, ya que su aporte es clave para que el médico logre un manejo y tratamiento optimizados de las lesiones pancreáticas.
- Aunque en algunos casos el diagnóstico diferencial es relativamente sencillo otras veces sólo se consigue llegar a un diagnóstico tras biopsia o resección.

Bibliografía

- Miura F, Takada T, Amano H, Yoshida M et al.; "Diagnosis of pancreatic cancer"; HPB 2006; 8: 337-342;
- Barral M, Taouli B, Guiu B et al.; "Diffusion-weighted MR imaging of the pancreas: Current status and recommendations"; Radiology 2015; 1:45-63;
- Perez-Johntson R, Sainani NI, Sahani DV; "Imaging of chronic pancreatitis (including groove and autoimmune pancreatitis)"; Radiol Clin N Am 2012; 50:447-466;
- Tamm EP, Balachandran A, Bhosale PR et al.; "Imaging of pancreatic adenocarcinoma: update on staging/resectability"; Radiol Clin N Am 2012; 50:407-428;
- Heller MT, Shah AB; "Imaging of neuroendocrine tumors" Radiol Clin N Am 2011; 49:529-548;
- Low G, Panu A, Millo N et al.; "Multimodality imaging of neoplastic and nonneoplastic solid lesions of the pancreas"; RadioGraphics 2011; 31:993-1015;
- Jang KM, Kim SH, Kim YK ET AL.; "Imaging features of small ($\leq 3\text{ cm}$) pancreatic solid tumors on gadoxetic-acid-enhanced MR imaging and diffusion-weighted imaging: an initial experience"; Magnetic Resonance Imaging 2012; 30:916-925;
- NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines); "Pancreatic Adenocarcinoma"; Version 1.2015
- NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines); "Neuroendocrine tumors"; Version 1.2015