

## DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LESIONES FOCALES NEOPLÁSICAS PANCREÁTICAS

Verónica Orellana Vélez, Anna Torremadé Ayats, María Del Mar Cordón Holzknecht, Orsolya Mezosi -, Sergi Ricart Farré.

Hospital Universitari Joan XXIII, Tarragona, España.

### Objetivos Docentes:

Realizar un correcto diagnóstico diferencial y caracterizar las lesiones focales pancreáticas, para poder brindar una revisión general de los tumores pancreáticos y el gran papel de las imágenes para su diagnóstico y tratamiento.

### Revisión del tema:

- Conocimiento de los diferentes tipos de lesiones focales neoplásicas pancreáticas (quísticas y sólidas).
- Descripción de un protocolo óptimo para el estudio de estas lesiones.
- Descripción de los principales hallazgos radiológicos para caracterizar las lesiones focales pancreáticas.
- Aportación del radiólogo en el estudio de estas lesiones para una correcta decisión terapéutica.

## INTRODUCCIÓN

Las principales lesiones focales neoplásicas pancreáticas son:

- Sólidas: (Esquema y tabla 1)
  - Hipovasculares:
    - Adenocarcinoma ductal.
    - Metástasis (pulmón y colon).
  - Hipervasculares:
    - Tumores neuroendocrinos.
    - Metástasis (renal y melanoma).
  - Algún componente quístico:
    - Adenocarcinoma ductal con cambios hidrópicos y/o necrosis.
    - Tumores neuroendocrinos.
    - Sólido pseudopapilar.
  
- Quísticas: (Esquema y tabla 2)
  - Cistoadenoma seroso.
  - Neoplasia mucinosa parenquimatosa.
  - Tumor papilar mucinoso intraductal (TPMI) de rama principal o de ramas colaterales.
  - Algún componente sólido:
    - Sólido pseudopapilar.
    - Tumores neuroendocrinos.

## PROTOCOLO DE IMÁGENES

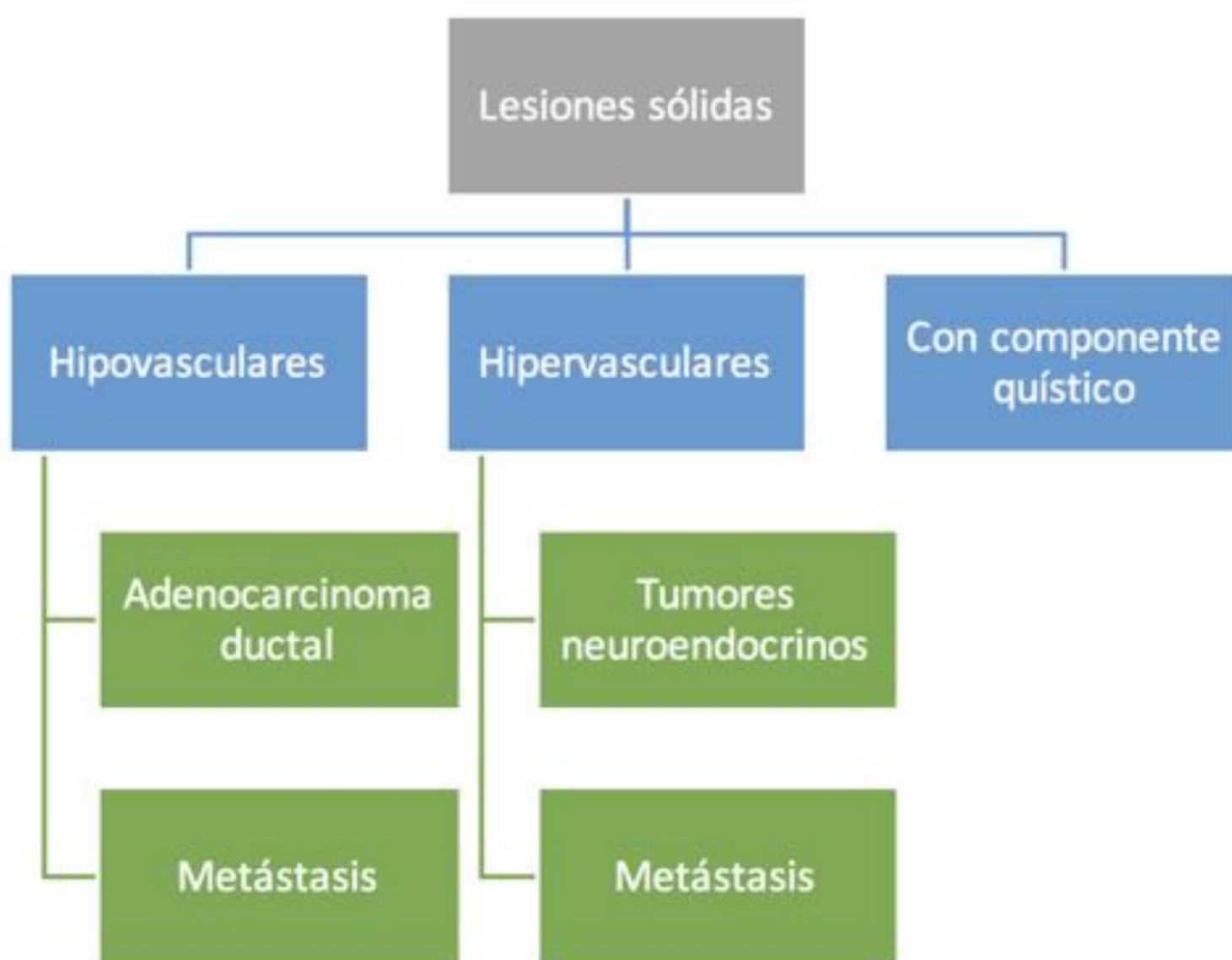
La tomografía computarizada multidetector (TCMD) se considera la técnica más sensible para las lesiones sólidas, aunque también puede aplicarse a las quísticas. El protocolo es bifásico, que consta de una fase parenquimatosa pancreática de 40 segundos y una fase venosa de 70 segundos de la captación del contraste.

La captación máxima del parénquima pancreático y las máximas diferencias de atenuación entre tumor y parénquima se producen en la fase parenquimatosa, que es por tanto la fase más sensible para detectar el adenocarcinoma de páncreas.

La resonancia magnética (RM) es la primera elección de imagen para el diagnóstico de lesiones quísticas y de segunda línea para las lesiones sólidas, en especial, para las masas pancreáticas de alta sospecha y ante hallazgos inespecíficos y/o indeterminados en TCMD.

La RM es una técnica principalmente para TCMD no concluyentes o para pacientes con insuficiencia renal, alérgicos al contraste yodado o casos de exposición reducida de radiación.

## NEOPLASIAS SÓLIDAS



Esquema 1. Neoplasias sólidas pancreáticas.

## ADENOCARCINOMA DUCTAL PANCREÁTICO

- El adenocarcinoma ductal pancreático es la neoplasia pancreática primaria más común, representa entre el 85% y el 95% de todas las enfermedades pancreáticas.
- Se asocia a una reacción desmoplásica intensa y tiende a obstruir el conducto pancreático.
- Aproximadamente dos tercios de los adenocarcinomas pancreáticos ocurren en la cabeza del páncreas; el resto se encuentra en el cuerpo, cola o difusamente en el interior del órgano.
- Las masas que se originan en la cabeza del páncreas tienden a tener un tamaño menor (2-3 cm de diámetro) en el diagnóstico debido a los síntomas clínicos que producen, que las del cuerpo y la cola (5-7 cm de diámetro).
- El adenocarcinoma de páncreas se considera irresecable en el caso de invasión extrapancreática de los principales vasos sanguíneos, la invasión venosa masiva con trombosis o la metástasis a distancia al hígado, los ganglios linfáticos regionales o el peritoneo.
- La TCMD es la modalidad con mayor precisión global en la valoración de la invasión vascular.

## ADENOCARCINOMA DUCTAL PANCREÁTICO

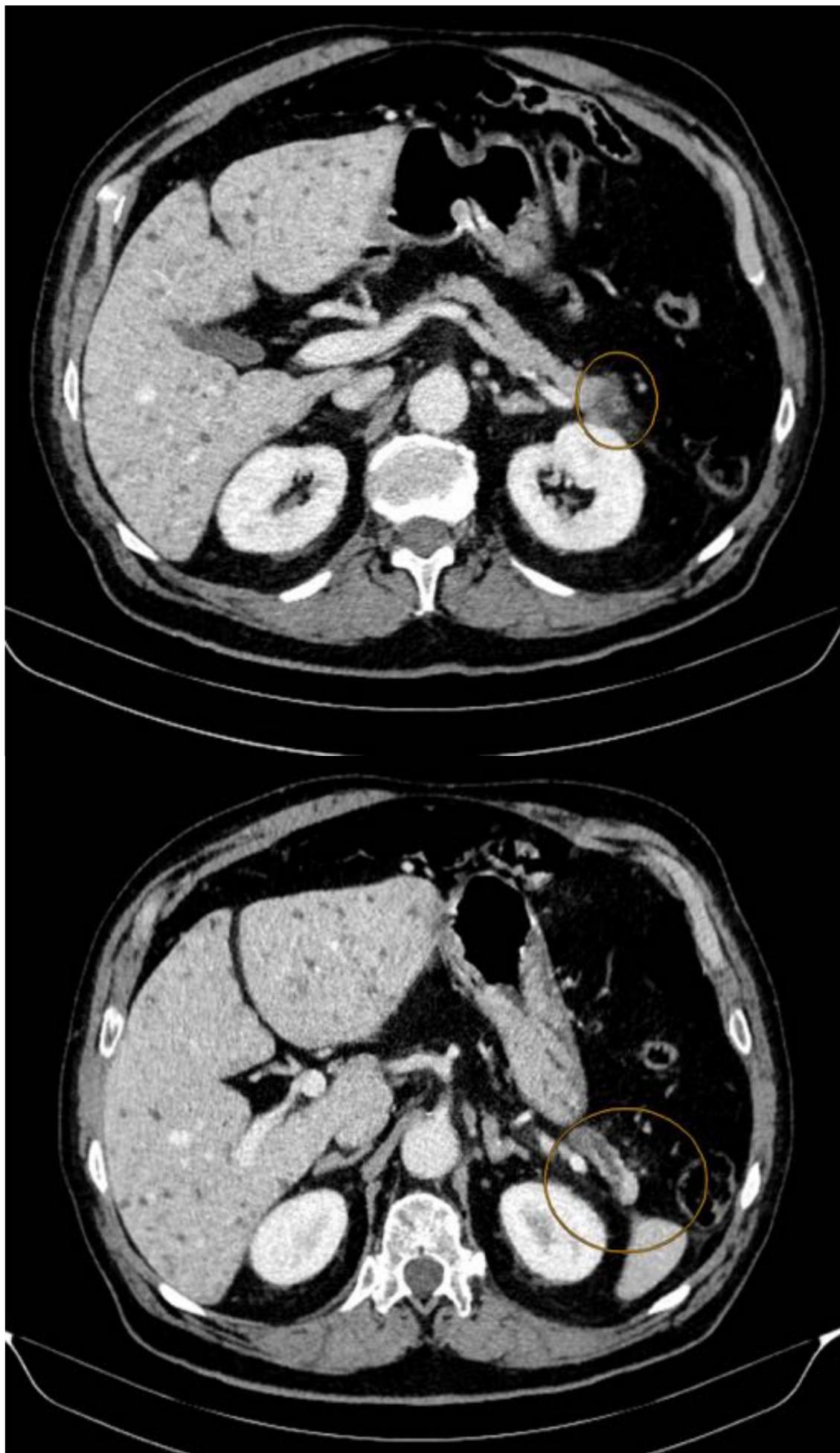
### Hallazgos TC: (Fig.1 - Fig.2)

- Lesión hipodensa, mal definida por lo general, (comparada con el parénquima pancreático normal) que no capta el contraste. HIPOVASCULAR.
- El 10% de los casos la lesión presenta isoatenuación con el contraste.
- Dilatación ductal.
- Atrofia pancreática desproporcionada.
- Si el tumor se encuentra en cabeza, puede existir dilatación de la vía biliar.



**Fig. 1.** Dilatación del conducto principal pancreático de Wirsung de aspecto patológico (flecha amarilla), que obliga a descartar lesión focal pancreática. References: Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII/ES.

## ADENOCARCINOMA DUCTAL PANCREÁTICO

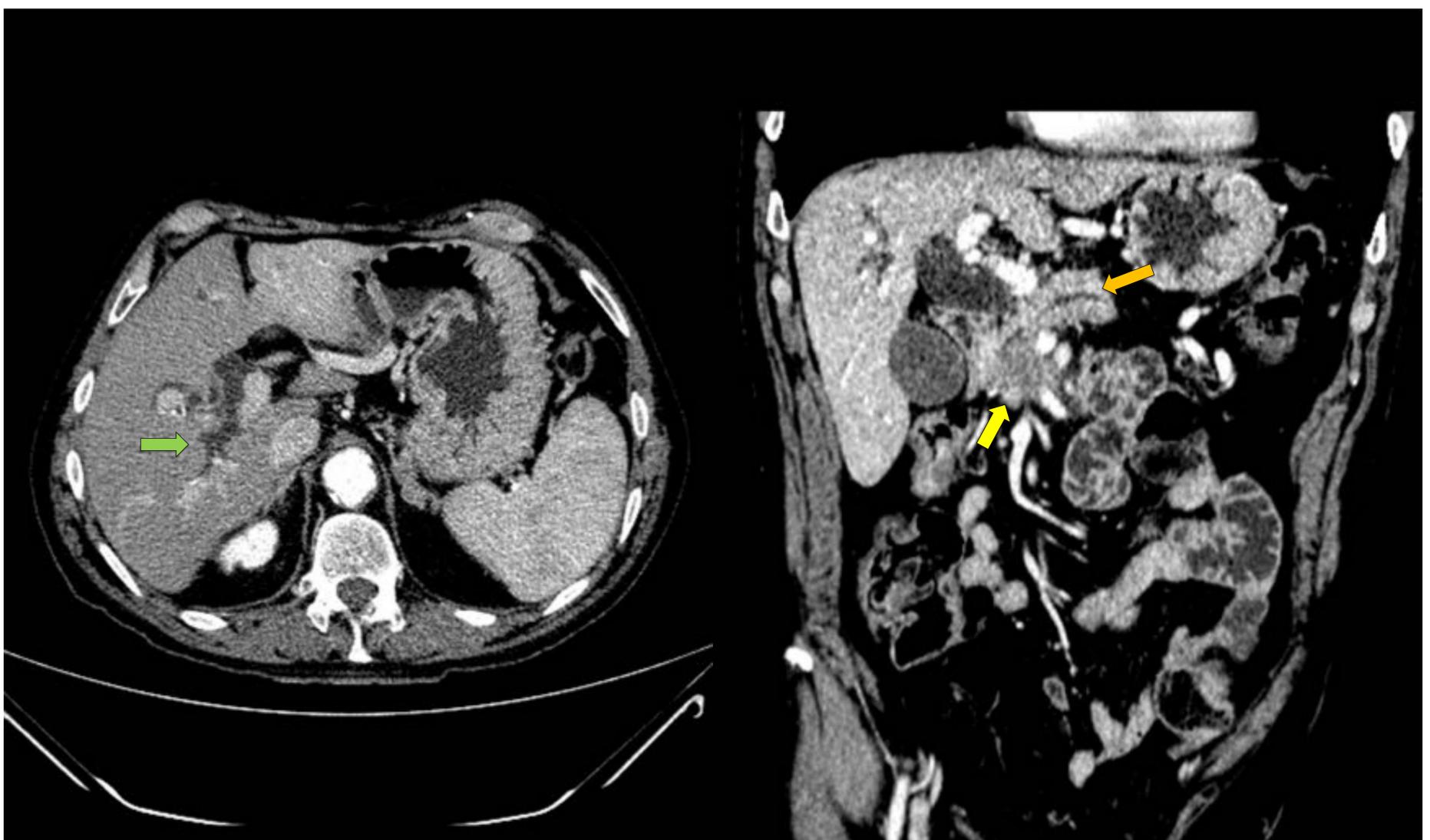


**Fig. 2.** Lesión hipodensa en cola pancreática que dilata el conducto de Wirsung en su extremo distal. Se biopsia y da como resultado adenocarcinoma ductal. References: Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII/ES.

## ADENOCARCINOMA DUCTAL PANCREÁTICO

### Hallazgos TC: (Fig. 3)

- Signos indirectos:
  - Estenosis del colédoco distal.
  - Este-nosis del conducto pancreático con dilatación ductal.
  - Atrofia parenquimatosa.
  - Signo del “conducto doble” (estenosis del colédoco y del conducto pancreático).
  - Pérdida de lobu-lación del parénquima pancreático.
  - Deformidad de los contornos del páncreas.

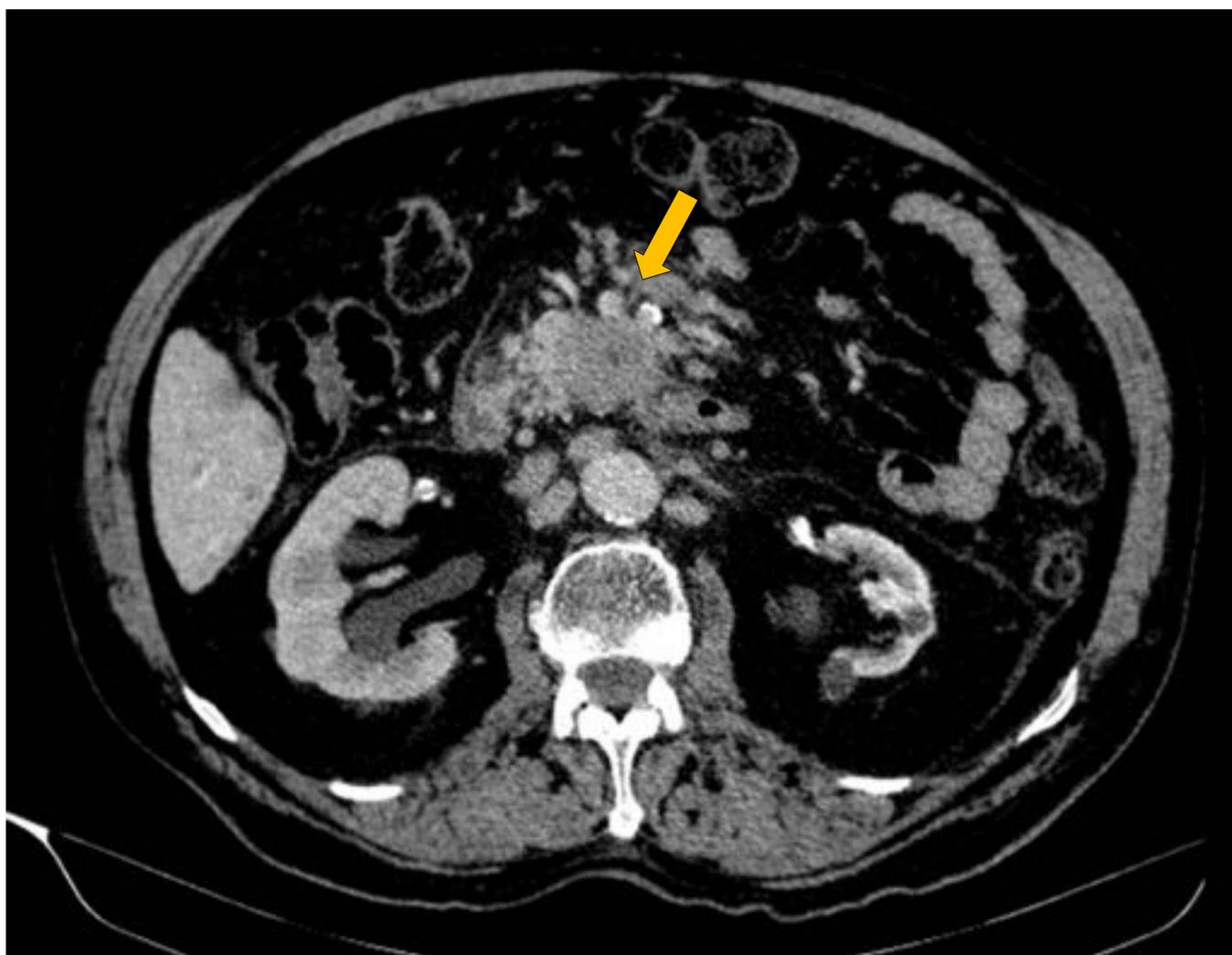


**Fig. 3.** Lesión heterogénea hipodensa en cabeza pancreática (flecha amarilla) que produce dilatación de la vía biliar (flecha verde) y discretamente del conducto de Wirsung (flecha naranja), sugestiva de neoformación. Se biopsia lesión y el resultado fue adenocarcinoma ductal. References: Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII/ES.

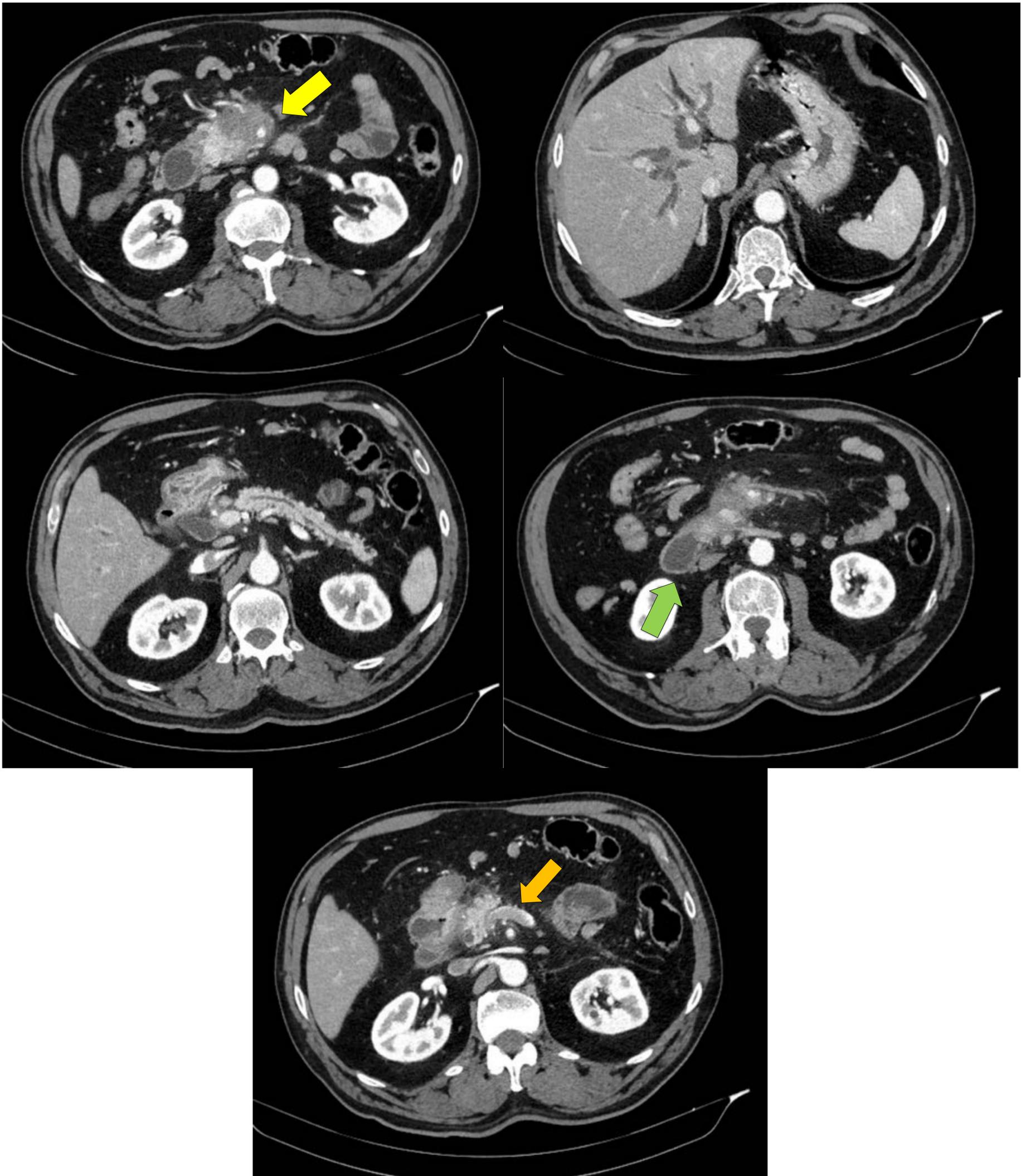
## ADENOCARCINOMA DUCTAL PANCREÁTICO

### Hallazgos TC: (Fig. 4 – Fig. 5)

- Invasión vascular:
  - Ausencia de conservación de un plano de grasa alrededor de los vasos.
  - Más de 180 grados o 50% de contacto entre el tumor y el vaso.
  - Cambios morfológicos con el estrechamiento o el encierro de la arteria afectada.
  - Signo de la lágrima (forma de la vena porta o de la vena mesentérica superior (VMS)).
  - Canales venosos colaterales como: varices gástricas cortas prominentes, várices del ligamento gastro-hepático y tronco gastro-epiploico a gastro-cólico.
  - Dilatación de las venas pancreático-duodenales (cuando están presentes existe una alta probabilidad de que el tumor haya afectado a la VMS).



**Fig. 4.** Lesión hipodensa en cabeza pancreática que infiltra arteria mesentérica superior y vena meséptica superior. References: Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII/ES.

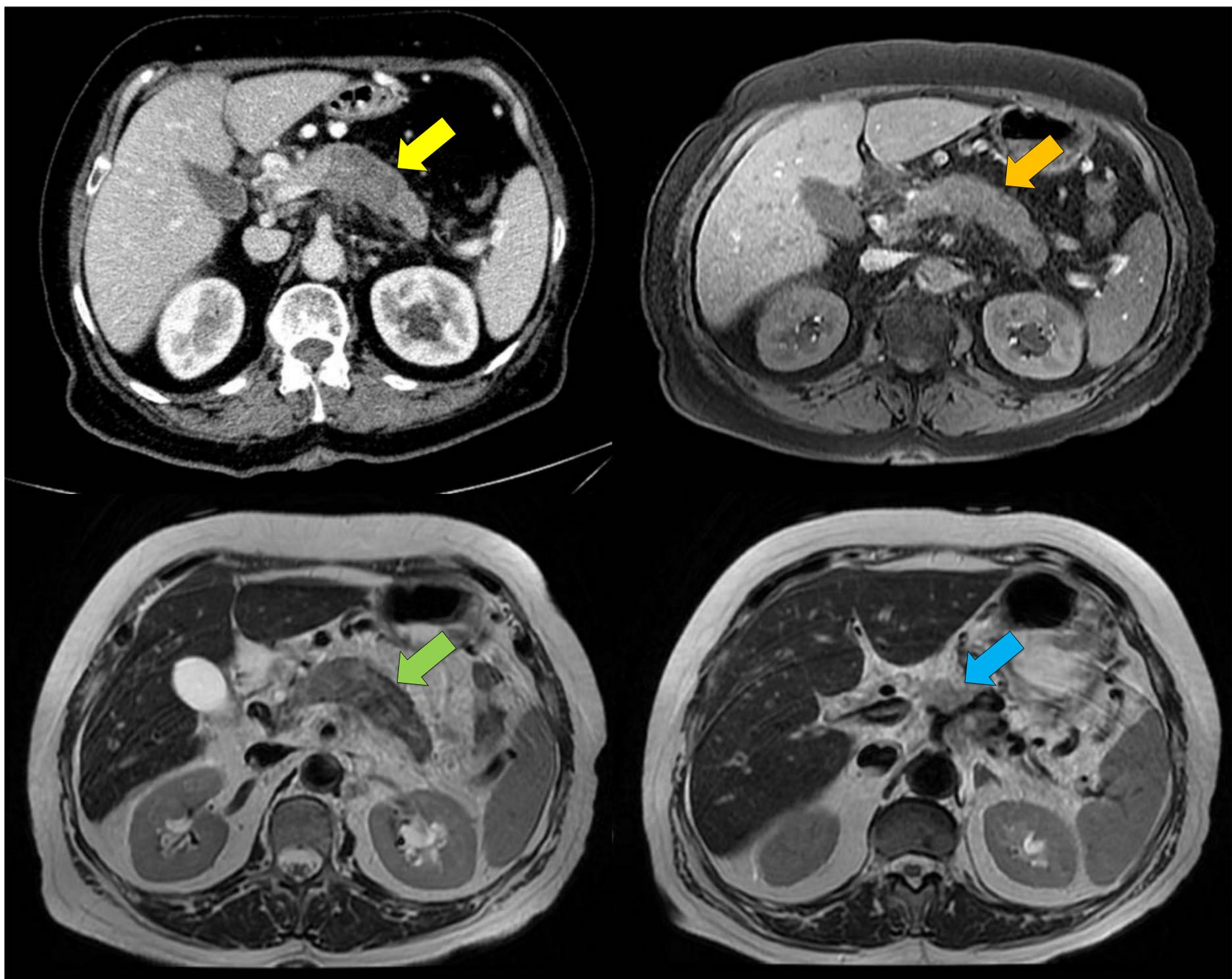


**Fig. 5.** Masa mal delimitada e hipodensa en cabeza pancreática, que sobrepasa el contorno externo pancreático, con signos de extensión compatible con neoplasia. Esta tumoración envuelve completamente la arteria mesentérica superior (flecha amarilla) pero con permeabilidad de la misma. Condiciona oclusión del confluente venoso y del tramo superior de la VMS, con abundante circulación colateral mesentérica. Contacta con el margen inferior de la vena porta y vena esplénica justo adyacentes al confluente, en aproximadamente 180º de su circunferencia (flecha naranja). Esta masa produce moderada dilatación de la vía biliar intra y extrahepática y discreta dilatación del conducto de Wirsung en cuerpo-cola. Adicional, la masa infiltra la tercera porción duodenal y condiciona dilatación secundaria de la segunda porción duodenal (flecha verde). References: Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII/ES.

## ADENOCARCINOMA DUCTAL PANCREÁTICO

### Hallazgos RM: (Fig. 6)

- Masa hipointensa en las imágenes sin contraste potenciadas en T1.
- Masa de intensidad de señal variable en las imágenes potenciadas en T2 (depende de la respuesta desmoplásica asociada).
- Borramiento de arquitectura lobular normal del páncreas.
- En las imágenes con contraste, el adenocarcinoma capta menos contraste que el resto del parénquima.
- Se puede analizar la anatomía vascular con AngioRM y toda la vía biliar extrahepática y del conducto pancreático con CPRM que muestra el conducto doble.
- La mejor utilidad de la RM en estos casos es detectar y caracterizar las lesiones hepáticas (metástasis) y los implantes peritoneales que no se visualizan en el TC.



**Fig. 6.** En el TC se observa lesión tumoral hipodensa en cuerpo pancreático (flecha amarilla). En la RM se confirma lesión expansiva en cuerpo con discreta extensión a cola. La lesión se manifiesta de baja señal en FS T1 (flecha naranja) e hipo-isointensa (variable) en T2 (flecha verde). Existe infiltración del tronco celíaco de las ramas esplénica y hepática (flecha celeste). Se biopsia lesión y el resultado fue adenocarcinoma ductal. References: Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII/ES.

## TUMORES NEUROENDOCRINOS

- Son lesiones que se originan a partir de las células de los islotes pancreáticos y estos representan aproximadamente el 2% de las neoplasias pancreáticas. Se los dividen en tumores funcionantes y no funcionantes según la sobreproducción de hormonas o no.
- Los tumores funcionantes debido a los síntomas, por lo general son de pequeño tamaño. De los tumores funcionantes existen: los insulinomas (que constituyen el 50% de todos los tumores endocrinos del páncreas), gastrinomas, VIPomas, glucagonomas y somatostatatomas.
- Los tumores no funcionantes son de gran tamaño al momento del diagnóstico por la ausencia de superproducción de hormonas. El 90% de estos tumores son malignos, pero tiene mejor tasa de respuesta y resecabilidad que el adenocarcinoma.
- Datos importantes clínicos que aportan información al momento de hacer el diagnóstico diferencial de estas lesiones:
  - Insulinomas: pacientes entre 30 y 60 años de igual distribución en ambos sexos y clínica de hipoglicemia. Por lo general solitarios.
  - Gastrinomas: pacientes alrededor de 50 años y predomina en varones. Situación principal en la unión cuello-cuerpo pancreático. Pueden ser múltiples.
  - VIPomas: pacientes de edad media y predomina en mujeres. Clínica de diarrea acuosa, hipopotasemia y aclorhidria/hipoclorhidria.
  - Glucagonomas: Situación principal en cuerpo o cola pancreática. Manifestación clínica de eritema necrolítico migratorio.
  - Somatostatatomas: pacientes de edad media y predomina en mujeres. Clínica de diabetes, de patología de vesícula biliar o esteatorrea.

## TUMORES NEUROENDOCRINOS

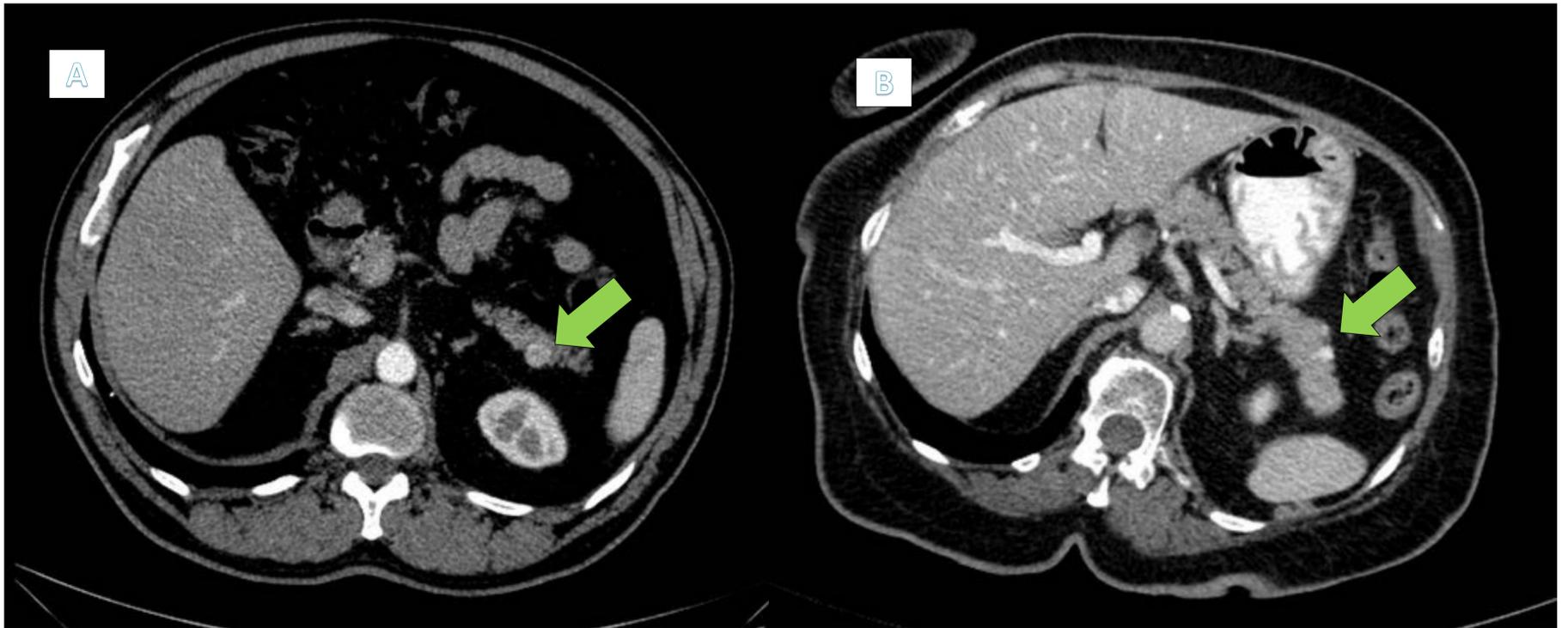
### Hallazgos TC: (Fig. 7 – Fig. 8)

- Lesión isodensa en prueba basal que presenta alto realce de contraste en fase arterial y pancreática. HIPERVASCULAR.
- La captación del contraste intravenoso puede ser homogéneo o heterogéneo dependiendo del tamaño de la lesión.
- Si son pequeñas, son lesiones que no deforman el contorno.
- Calcificaciones discretas (si son malignos).
- Algunos tienen componente quístico.
- Si producen metástasis (hepáticas o linfática regional) también son lesiones hipervasculares.



**Fig. 7.** Lesión sólida hiperdensa (tras el contraste) en cuerpo pancreático, hallazgo de forma incidental (flecha amarilla).  
References: Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII/ES.

## TUMORES NEUROENDOCRINOS



**Fig. 8.** Diferentes pacientes: lesiones focales sólidas con alto realce de contraste en cola pancreática y de pequeño tamaño, sugestivas de lesiones neuroendocrinas. (flechas verdes). References: Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII/ES.

### Hallazgos RM:

- Lesiones hipointensas en secuencias potenciadas en T1.
- Lesiones hiperintensas en secuencias potenciadas en T2, independientemente de su tamaño.

### **Características radiológicas de los tumores neuroendocrinos para diferenciarlos del adenocarcinoma:**

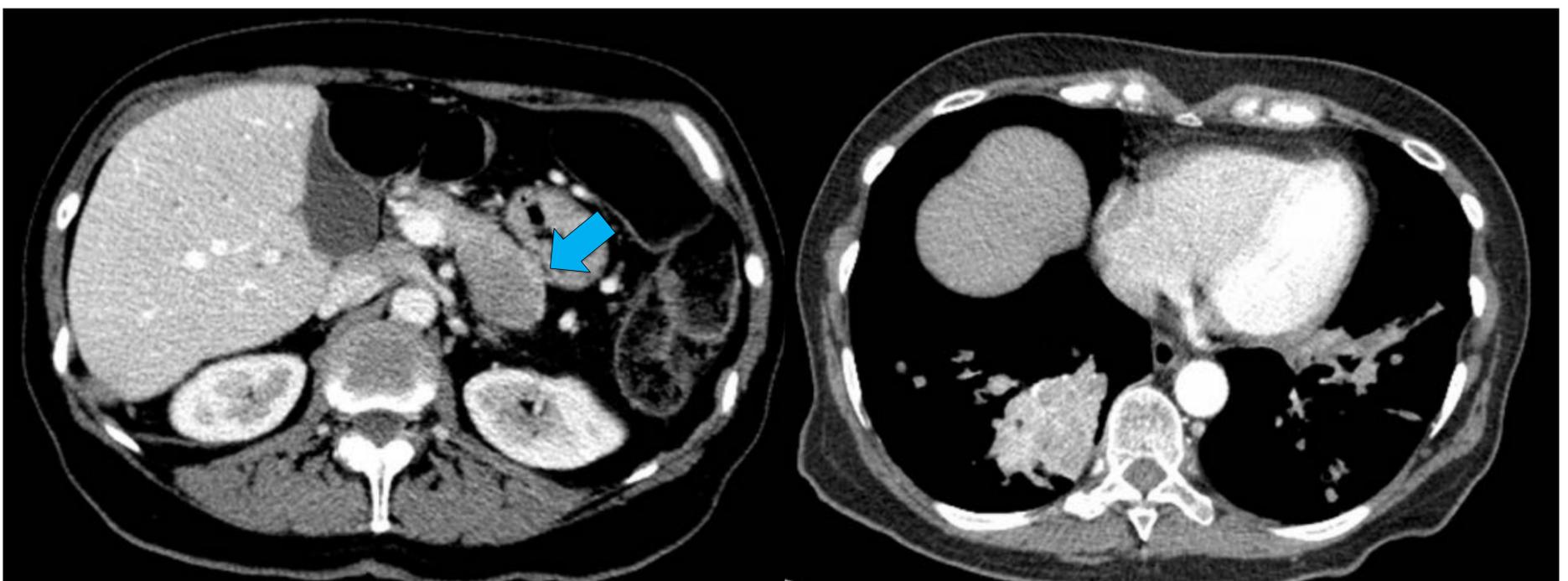
- Calcificaciones.
- Necrosis central o degeneración quística.
- Mayor intensidad en secuencias potenciadas en T2 (RM).
- Ausencia de obstrucción ductal y de recubrimiento vascular.
- Algunos tumores pueden producir metástasis al bazo (glucagonomas y somatostatatomas).

## METÁSTASIS

- Las metástasis intrapancreáticas son infrecuentes y constituyen un 2% de los tumores pancreáticos. Por lo general, aparecen en el contexto de una enfermedad difusa y después de algunos años de tratar el tumor primario.
- Pueden ser únicas o múltiples, y el tamaño medio en el diagnóstico es de 4 cm. Los tumores que pueden metastatizar son los: renales, pulmonares, tiroideos, mamarios, colorrectales y los melanomas.

### Hallazgos radiológicos: (Fig. 9)

- La imagen refleja la naturaleza de su tumor primario.
- Si la lesión es pequeña: adquirirá una apariencia homogénea.
- Si la lesión es de gran tamaño, existirá una heterogeneidad interna.
- Pueden ser múltiples o solitarias.
- Puede tener áreas quísticas.
- Ausencia de obstrucción ductal o de vía biliar.
  - Por tumor pulmonar o de colon:
    - Simulan adenocarcinomas de páncreas (hipovasculares), en el contexto del paciente.
  - Por tumor renal o melanoma:
    - Lesión con intenso realce durante la fase arterial (hipervasculares).



**Fig. 9.** Paciente con neoplasia de pulmón, que presenta en TC abdominal: lesión sólida hipodensa en cola pancreática (flecha celeste) que corresponde a metástasis. References: Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII/ES.

## CUADRO COMPARATIVO NEOPLASIAS SÓLIDAS

	Adenocarcinoma ductal	Tumores neuroendocrinos	Metástasis
Edad	Media 70-80 años	50-60 años	60 años
Sexo	M>F	M=F	M=F
Localización	> Cabeza	> Cola	Cabeza
Forma/bordes	> Infiltrante	> Bien definida	> Bien definida
Calcificación	Rara	22%	Rara
Realce de contraste	Pobre ( <u>hipovascular</u> )	Alto y temprano ( <u>hipervascular</u> )	Variable. Depende del origen del tumor primario
Conducto pancreático	<u>Estenosado/obstruido</u> y posterior dilatación	Normal	Normal
Historia clínica	Síndrome tóxico (ictericia, pérdida de peso,..)	Síndrome endocrinológico	Historia oncológica

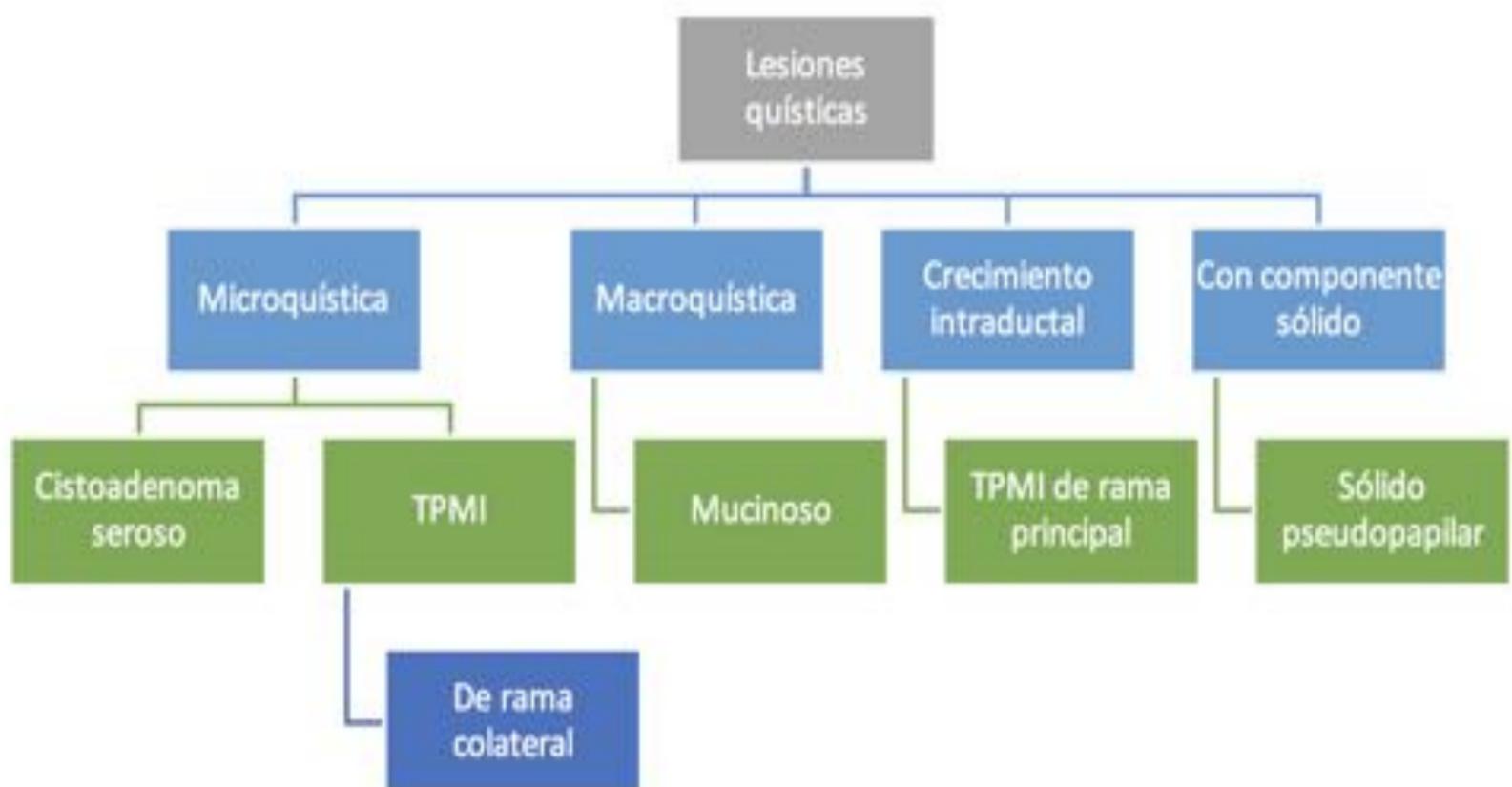
Tabla 1. Cuadro comparativo de las neoplasias sólidas pancreáticas.

F: femenino.

M: masculino.

## NEOPLASIAS QUÍSTICAS

- La mayoría son incidentales y representan alrededor del 10% de los casos. Usualmente son lesiones benignas o malignas de bajo grado.
- El pronóstico de las neoplasias quísticas malignas es mejor que el del adenocarcinoma ductal, por eso su importancia en su diferenciación.
- Estas lesiones pueden ser asintomáticas o producir síntomas inespecíficos: dolor abdominal, ictericia o pancreatitis recurrente.

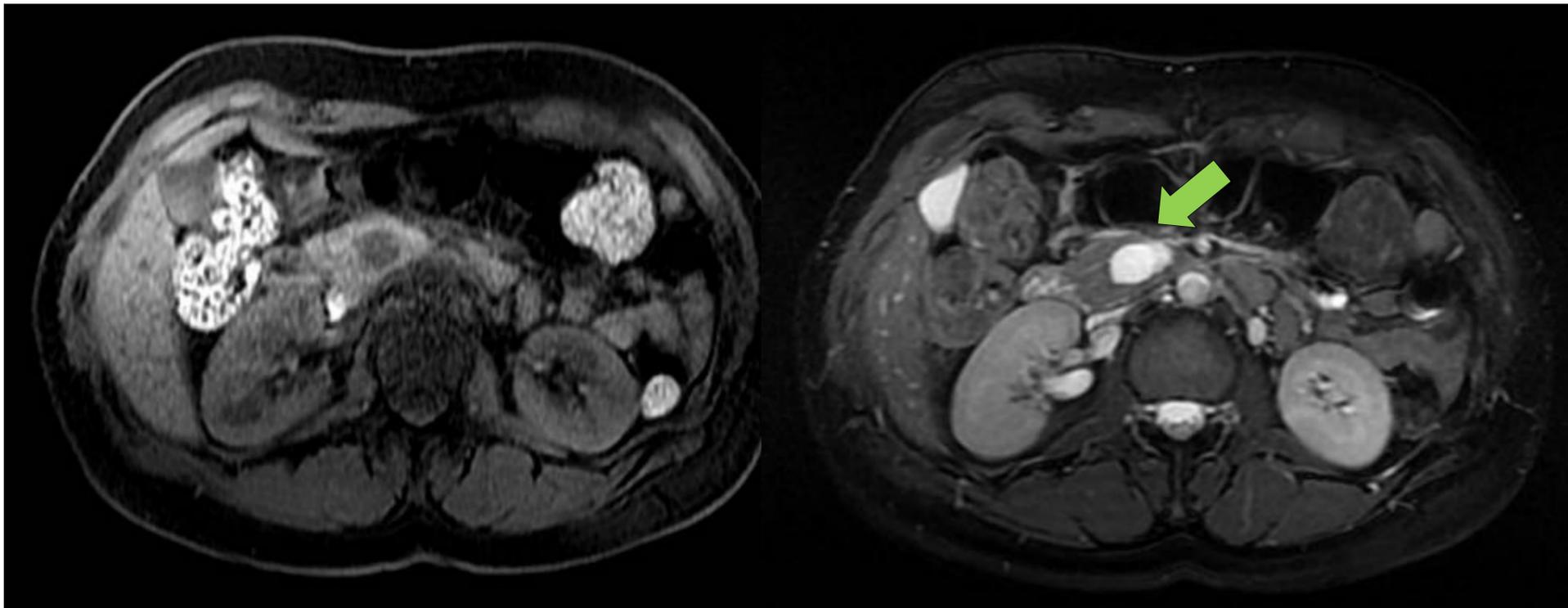


Esquema 2. Neoplasias quísticas pancreáticas.

## NEOPLASIAS QUÍSTICAS

### Hallazgos radiológicos generales:

- En TC, las lesiones quísticas se observan hipodensas (densidad líquida), que no captan contraste.
- El líquido en RM, se observa hiperintenso en imágenes potenciadas en T2 e hipointenso en T1. Además, con esta técnica, se puede valorar el conducto pancreático normal que mide de 2 a 3 mm de diámetro. (Fig. 10)



**Fig. 10.** Lesión quística en proceso uncinado. La imagen de la izquierda es en T1 y se aprecia la lesión hipointensa y la imagen de la derecha es en T2 y se observa la lesión hiperintensa. Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII/ES.

## NEOPLASIAS QUÍSTICAS

### CISTOADENOMA SEROSO

- Mujeres edad media 65 años.
- > Cabeza.
- No comunica con el conducto pancreático.

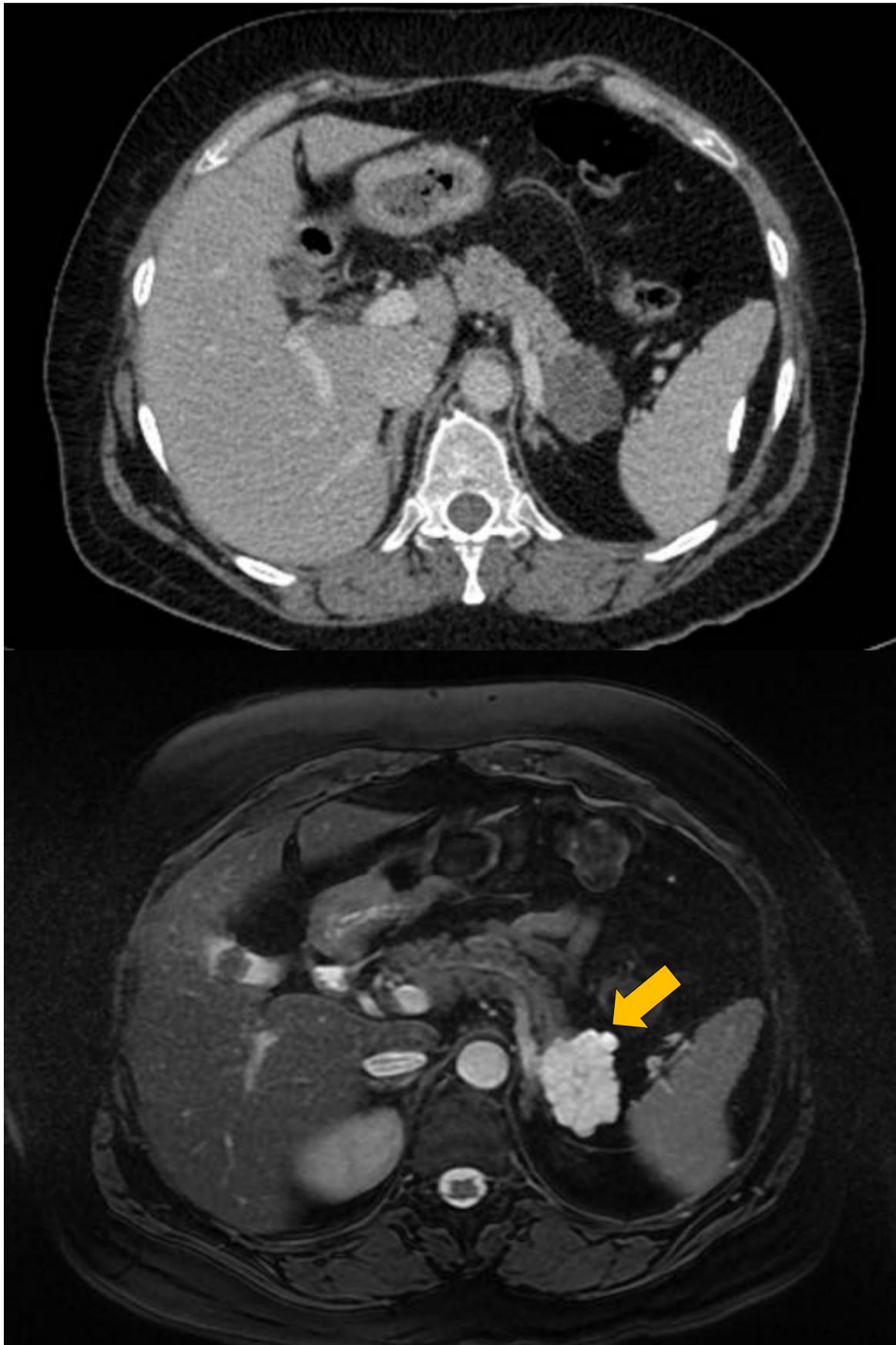
#### Hallazgos: (Fig. 11 – Fig. 12)

- 70% patrón microquístico (panal de abeja).
- Variante macro-quística u oligoquística es infrecuente (<10%).
- Pueden parecer sólidas (TC).
- Sutiles lobulaciones externas (realce de los tabiques y pared quística).
- Cicatriz fibrosa central con o sin una calcificación estrellada (30%): patognomónica.



**Fig. 11.** Lesión microlobulada de aparente aspecto sólido en cabeza pancreática. Se observa el sutil realce de los tabiques y de la pared quística. Presenta la calcificación estrellada patognomónica. Se somete a cirugía y se confirma que es cistoadenoma seroso. References: Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII/ES.

## NEOPLASIAS QUÍSTICAS



**Fig. 12.** Lesión quística en cola pancreática. La imagen de arriba (TC) parecen varias lesiones sólidas o pseudosólidas (quística multitabizada), que en la imagen inferior (RM) se confirma su naturaleza quística porque se observa hiperintensa en imagen potenciada en T2. Hallazgos radiológicos sugestivos de cistoadenoma seroso, aunque no sea la localización más típica. Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII/ES.

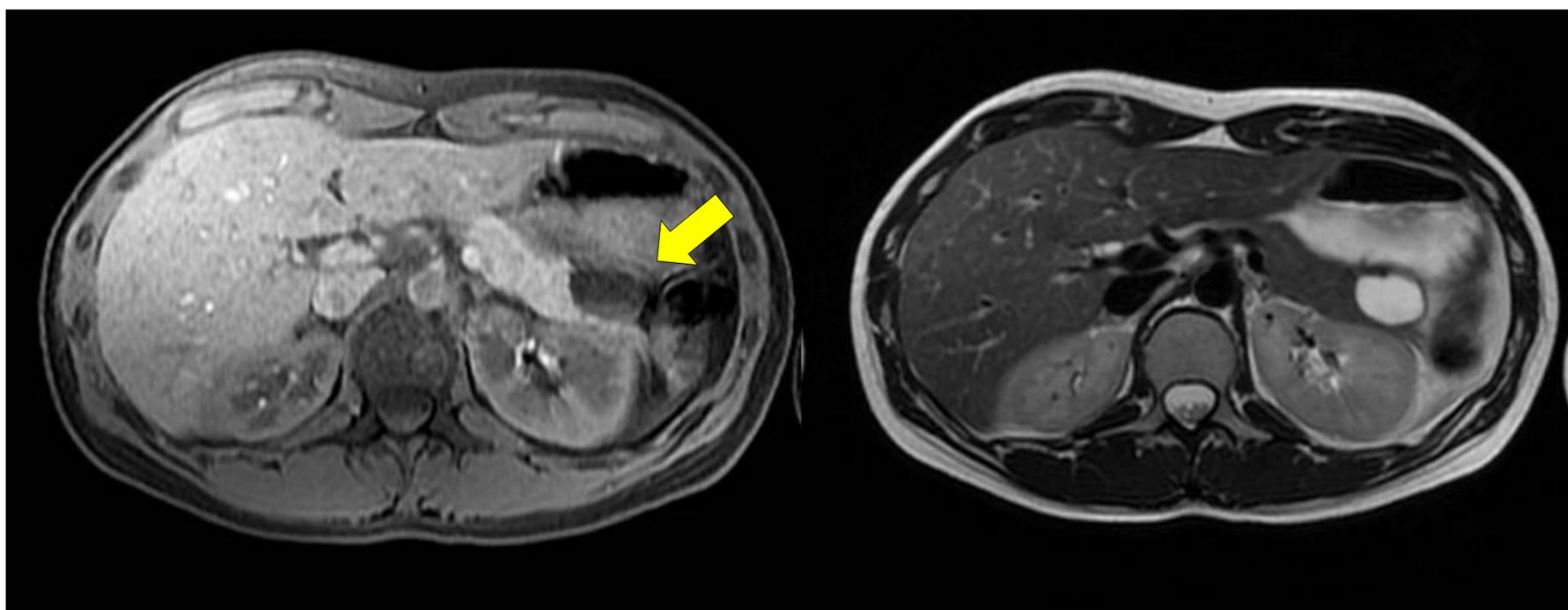
## NEOPLASIAS QUÍSTICAS

### NEOPLASIA MUCINOSA PARENQUIMATOSA

- Mujeres perimenopaúsicas, edad media 47 años.
- Cuerpo y cola.
- Asintomáticas (75%) o efecto masa.
- No comunica con el conducto pancreático.

#### Hallazgos: (Fig. 13 – Fig. 14)

- Son solitarias y multiloculares con escasos compartimentos de gran tamaño.
- Pueden ser uniloculares y tener hasta 6 loculaciones internas.
- El tamaño medio es de 5 cm (de 3 a 20 cm).
- Tabicaciones internas delgadas o gruesas.
- > contorno liso.
- Calcificaciones lineales y periféricas (15-20%). Específicas y predictores de malignidad.
- Nódulo mural excéntrico (por lo general difíciles de distinguir): hiperdenso en TC e hipointenso en RM potenciado en T2 que presenta realce tras la administración de contraste intravenoso.



**Fig. 13.** Lesión quística unilocular de paredes lisas en cola pancreática, que no se comunica con el conducto pancreático. Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII/ES.

## NEOPLASIAS QUÍSTICAS



**Fig. 14.** Lesión quística en cabeza pancreática. La imagen de arriba (TC) es una lesión hipodensa solitaria con dos compartimentos divididos entre ellos por un fino tabique. La imagen inferior (RM) confirma su naturaleza quística porque se observa hiperintensa en imagen potenciada en T2. Esta lesión no se comunica con el conducto pancreático. Hallazgos radiológicos sugestivos de neoplasia mucinosa, aunque no sea la localización más típica. Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII/ES.

## NEOPLASIAS QUÍSTICAS

### TUMOR PAPILAR MUCINOSO INTRADUCTAL (TPMI)

- Población mayor entre 60 y 70 años y de ligero predominio en hombres.
- Las lesiones benignas y malignas pueden causar obstrucción del conducto biliar.
- Lo que ocasiona es obstrucción intermitente y por eso el síntoma más frecuente es dolor abdominal recurrente.

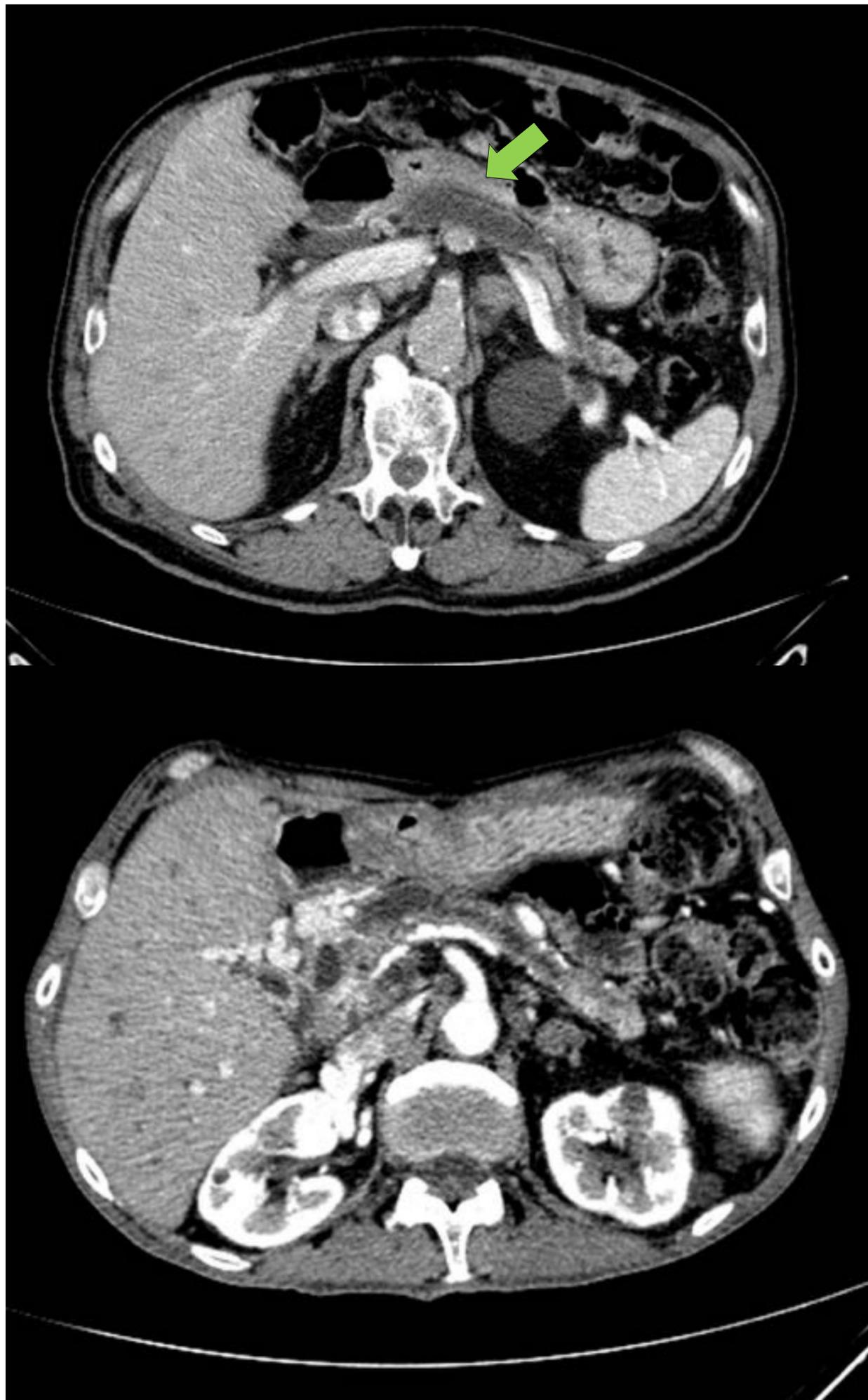
### Hallazgos: (Fig. 15 – Fig. 16 – Fig. 17)

- Lesión de rama principal, produce dilatación parcial o difusa del conducto principal y es desproporcionada respecto al grado de atrofia parenquimatosa. Por eso, esto es una lesión dentro del conducto pancreático.
- Lesión de ramas colaterales: se comunica con el conducto pancreático pero no lo dilata. Presenta un cuello estrecho en la unión quiste-conducto y la mayoría son microquistes.
- La calcificación es rara.

### Tiene mayor propensión de transformación maligna si:

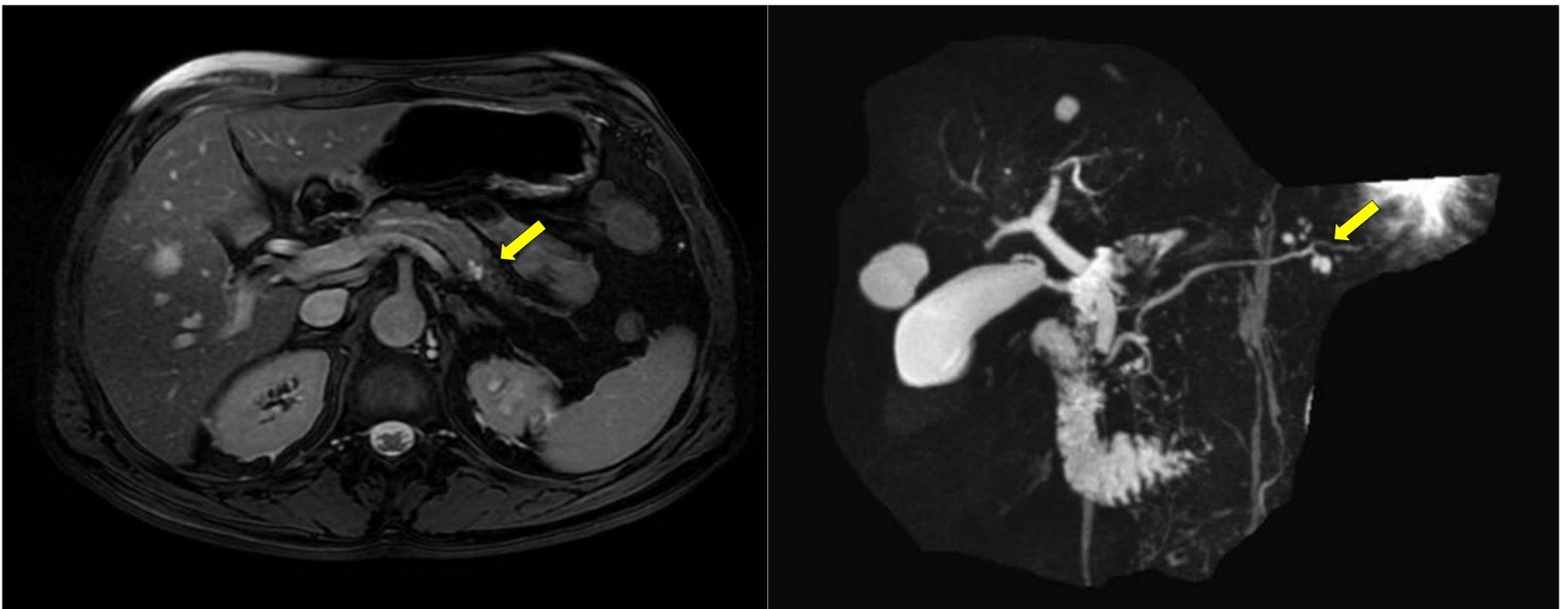
- Nódulos murales: hiperdenso en TC e hipointenso en RM potenciado en T2 que presenta realce tras la administración de contraste intravenoso.
- Invasión extraductal o extrapancreática.
- Tabiques gruesos.
- Calcificación de la pared.
- Dilatación segmentaria o difusa del principal conducto pancreático por encima de 10 mm.

## NEOPLASIAS QUÍSTICAS

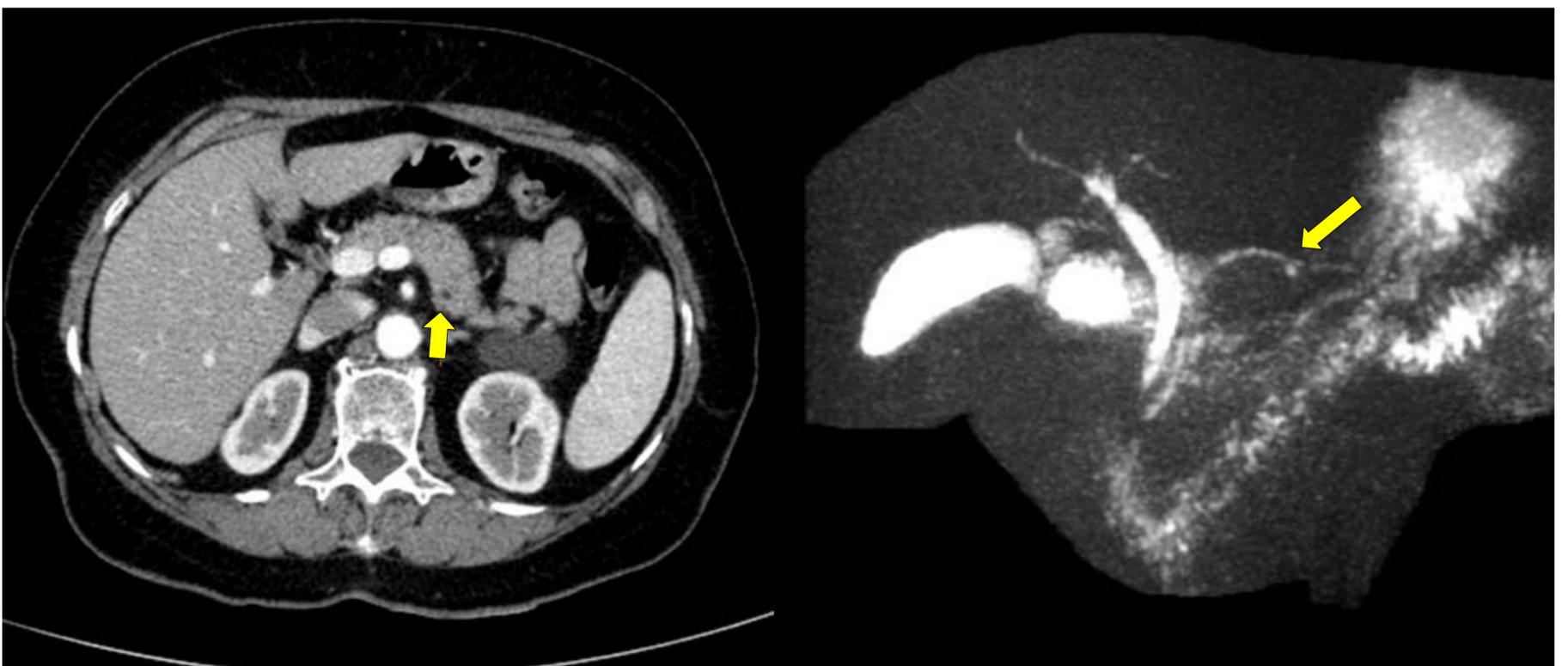


**Fig. 15.** Diferentes pacientes: lesión densidad líquida (quística) que dilata de manera difusa el conducto pancreático principal. La mayor dilatación se encuentra en la cabeza pancreática. Hallazgos radiológicos compatibles de TPMI de rama principal. Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII/ES.

## NEOPLASIAS QUÍSTICAS



**Fig. 16.** Lesiones quísticas en cola pancreática en RM potenciadas en T2. En la colangioRM de la derecha se observa las lesiones quísticas que no dilatan el conducto pancreático y se observa la unión quiste-conducto a través de un cuello estrecho. Hallazgos radiológicos compatibles de TPMI de rama secundaria. Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII/ES.



**Fig. 17.** Imagen de la izquierda: pequeña lesión quística (hallazgo incidental en TC) en cola pancreática. Imagen de la derecha: colangioRM que confirma lesión quística que no dilata el conducto pancreático principal. Hallazgos radiológicos compatibles de TPMI de rama secundaria. Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII/ES.

## NEOPLASIAS QUÍSTICAS

### SÓLIDO PSEUDOPAPILAR

- Exocrino benigno infrecuente que se da en mujeres jóvenes (asiáticas o afroamericanas).
- El 15% son malignos, en cuanto tenga más edad y sean varones.

### Hallazgos:

- TC: variables sólidos y quísticos debida a degeneración hemorrágica. Contraste: periférico (sólido) y central (quístico).
- El componente sólido: es hipovascular.
- RM: Lesión bien definida con intensidad heterogénea de señal T1 y T2.

## CUADRO COMPARATIVO NEOPLASIAS QUÍSTICAS

	C. Seroso	C. Mucinoso	TPMI principal	TPMI colateral	Pseudo-papilar
Riesgo	No	Sí	Sí	Sí	No
Edad – sexo	Mujer mayor (75%F)	Mediana edad (99% F)	F=M 60-80a	F=M 60-80a	Mujer joven
Localización	Cabeza	Cuerpo/cola (95%)	> Cabeza	> Cabeza	
Patrón	<u>Microquístico</u> Lobulado	<u>Macroquístico</u> <u>Unilocular</u> Tabiques	<u>Crecimiento intraductal</u>	<u>Microquístico</u> <u>Unilocular</u> Multifocal	Con componente sólido Degeneración hemorrágica
Cicatriz	Central (P)				
Calcificación	Central estrellada	Pared			
Comunica CP	No	No	Sí	Sí	No
Dilatación CP	No	No	Sí	No	No

Tabla 2. Cuadro comparativo de las neoplasias quísticas pancreáticas.

CP: conducto pancreático.

F: femenino.

M: masculino.

P: patognomónica.

## CONCLUSIONES

- El tipo de tumor pancreático más común es el adenocarcinoma ductal.
- La tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM) representan un pilar fundamental en la caracterización y evaluación de los tumores pancreáticos sólidos y quísticos.
- La integración de estos hallazgos radiológicos es decisiva para establecer el manejo clínico y/o quirúrgico adecuado.

## BIBLIOGRAFÍA

Al-Hawary, M., et al. Pancreatic solid and cystic neoplasms. (2015).

Megibow, A.J. Imaging and pathology of pancreatic neoplasm (2014).

Megibow, A.J. The incidental pancreatic cyst (2011).

Sainani, N., et. Al. (2011) Páncreas. En Haaga, J. 5ta edición. TC y RM del cuerpo humano. Philadelphia, USA.

Torigian, D.A. (2017) Gastrointestinal imaging CT and MRI of the páncreas. En Torigian, D.A., y Ramchandani, P. 4ta edición. Radiology secrets plus. Philadelphia, USA.

Yeh, R., et al. Imaging of pancreatic cancer: what surgeon wants to know (2016).