



# Pancreatitis aguda y sus complicaciones, hallazgos radiológicos en TC multidetector.

Sonia Rebeca Vallejo Rivera<sup>1</sup>, Lucía Gil Abadía<sup>1</sup>, Nelson Felipe Alemán Mahecha<sup>1</sup>, Lucía Bonilla López<sup>1</sup>, Cecilio Jiménez Relimpio<sup>1</sup>, Lucía López Ruiz<sup>1</sup>, Lidia Nicolás Liza<sup>1</sup>, Renzo Andreé Pampa Rodríguez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario de Guadalajara, Guadalajara.





# Objetivo docente:

1. Revisar la clasificación de Atlanta de la pancreatitis aguda.
1. Identificar los signos radiológicos de las complicaciones de la pancreatitis aguda para establecer un correcto diagnóstico, predecir la gravedad clínica y realizar un adecuado tratamiento de forma precoz.

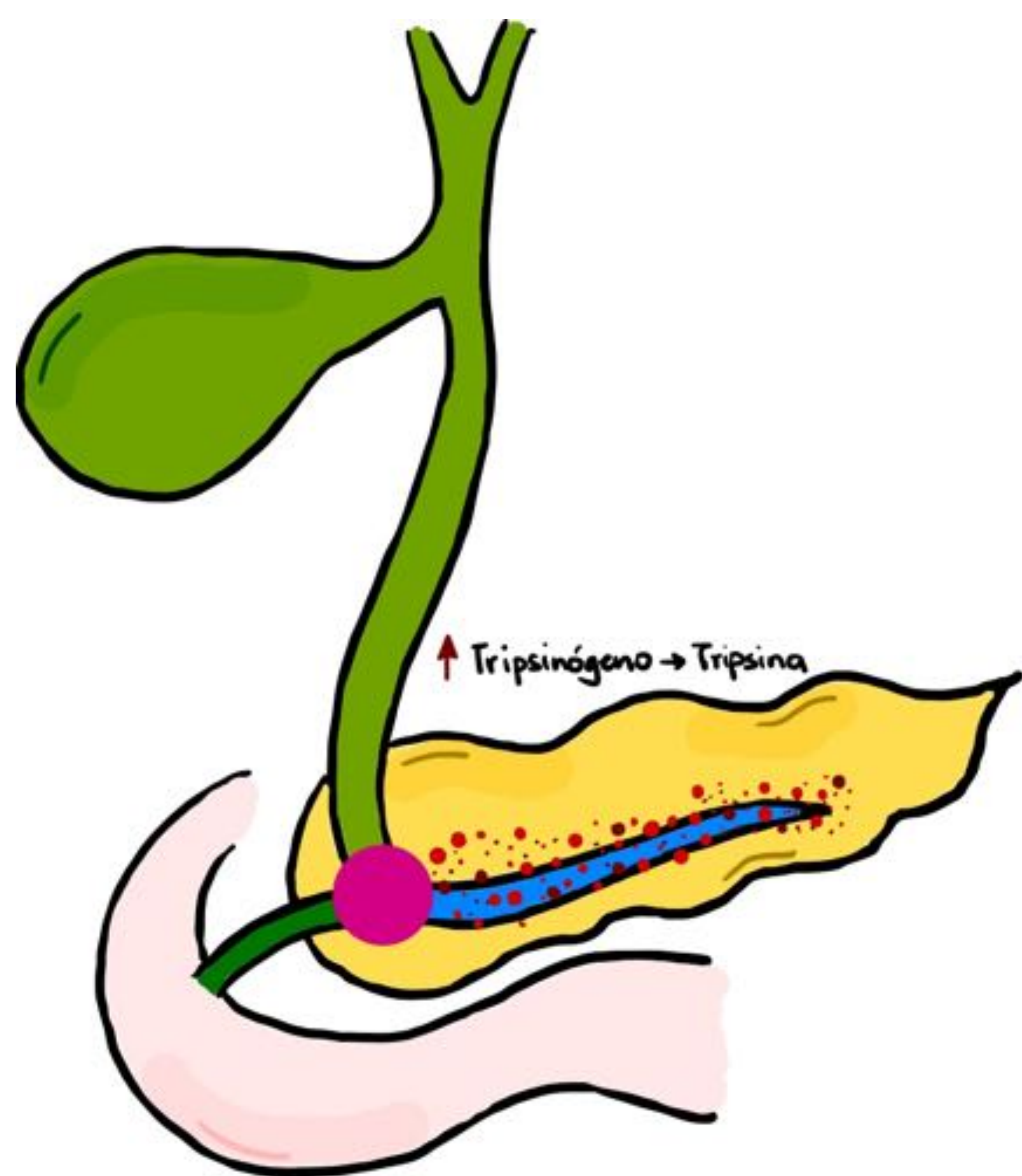




# Revisión del tema:

La pancreatitis aguda es una condición inflamatoria aguda, con un rango de severidad así como varias complicaciones locales y sistémicas.

Los cálculos biliares y el alcohol son la causas más comunes de pancreatitis aguda.



## ● Etiología:

- **Causas comunes:**

1. Coledocolitiasis.
2. Consumo crónico de alcohol.
3. Traumatismos.

- **Causas menos comunes:**

1. Tumores pancreáticos o ampulares.
2. Autoinmunidad.
3. Disfunción del esfínter de Oddi.
4. Fármacos.
5. Hipercalcemia.
6. Infecciones.

- **Idiopática.**

## Flisiopatología:

El daño inicial sobre las células acinares pancreáticas induce la síntesis y liberación de citoquinas que aumentan el reclutamiento de neutrófilos y macrófagos, la producción de sustancias proinflamatorias y la activación irregular del tripsinógeno a tripsina lo que conlleva a la autodigestión de la glándula e inflamación local.





# Hallazgos radiológicos en TC:

La pancreatitis aguda se divide en dos subtipos distintos, necrotizante y edematosa intersticial. Las colecciones agudas de líquido peripancreático y los pseudoquistes ocurren en la edematosa intersticial y solo contienen líquido. Las colecciones necróticas agudas y la necrosis amurallada ocurren solo en pacientes con pancreatitis necrotizante y contienen cantidades variables de líquido y restos necróticos.

Colección	Tiempo de evolución	Subcategoría de pancreatitis	Localización	Hallazgos radiológicos
Colección líquida peripancreática aguda	≤ 4 semanas	Edematosa intersticial	Extrapancreática	Homogénea, atenuación líquida, afecta estructuras retroperitoneales, no pared.
Colección necrótica aguda	≤ 4 semanas	Necrotizante	Intra y/o extrapancreática	Heterogénea, componentes no licuados, no pared.
Pseudoquiste	> 4 semanas	Edematosa intersticial	Extrapancreática	Homogénea, contenido líquido, encapsulado con pared.
Necrosis encapsulada	> 4 semanas	Necrotizante	Intra y/o extrapancreática	Heterogénea, detritus necróticos, encapsulada con pared.

TABLA 1. Colecciones pancreáticas y peripancreáticas.





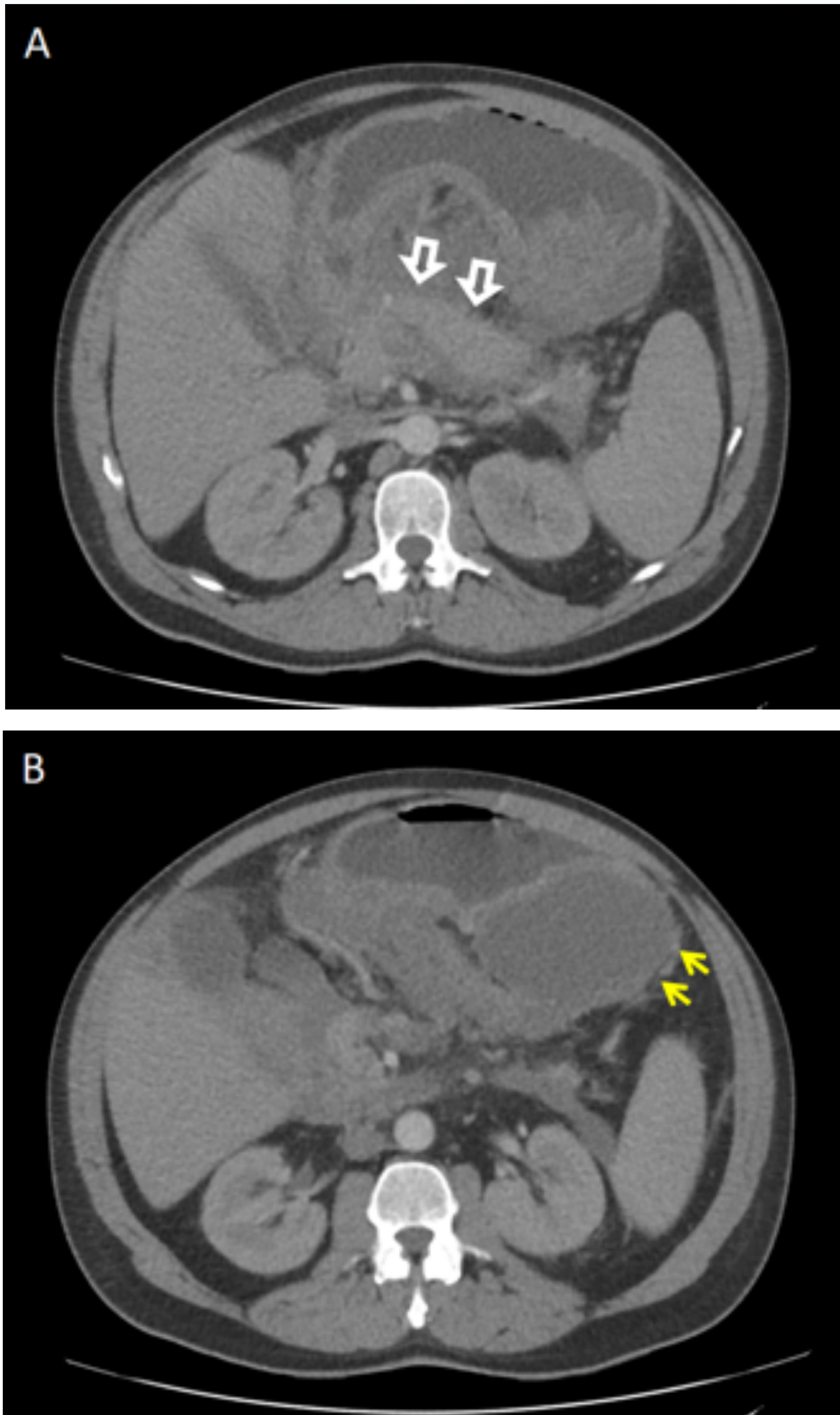
# Pancreatitis edematosa intersticial:

Es la más frecuente y en la que se produce una inflamación no necrotizante del páncreas.

Hallazgos en la TC con contraste:

- La glándula pancreática suele mostrar un engrosamiento focal o difuso y un realce generalmente homogéneo (Figura 2) o en ocasiones heterogéneo debido al edema.
- El tejido peripancreático y retroperitoneal puede parecer normal o puede mostrar cambios inflamatorios como: trabeculación de la grasa y pequeñas cantidades de líquido sin formación de paredes.





**Figura 2.** Varón de 59 años que inicia con epigastralgia intensa hace 5 días, se realizan analítica presentando perfil hepático alterado con citolisis, colestasis y elevación de la amilasa, siendo diagnosticado de pancreatitis aguda.

*Cortes axiales de TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal.*

**Figura 2A y 2B.** Aumento de tamaño de la glándula pancreática de manera difusa con borramiento de los bordes (flechas blancas) asociando cambios inflamatorios locorreionales con marcada trabeculación de la grasa. En relación con pancreatitis aguda edematosa intersticial.

Se identifican colecciones de líquido con extensión de las mismas por el saco menor y en región retroperitoneal. No presentan pared, excepto por la colección adyacente a la cámara gástrica que presenta paredes parcialmente formadas y contenido homogéneo (flechas amarillas). Hallazgo en relación con colección líquida peripancreática aguda.



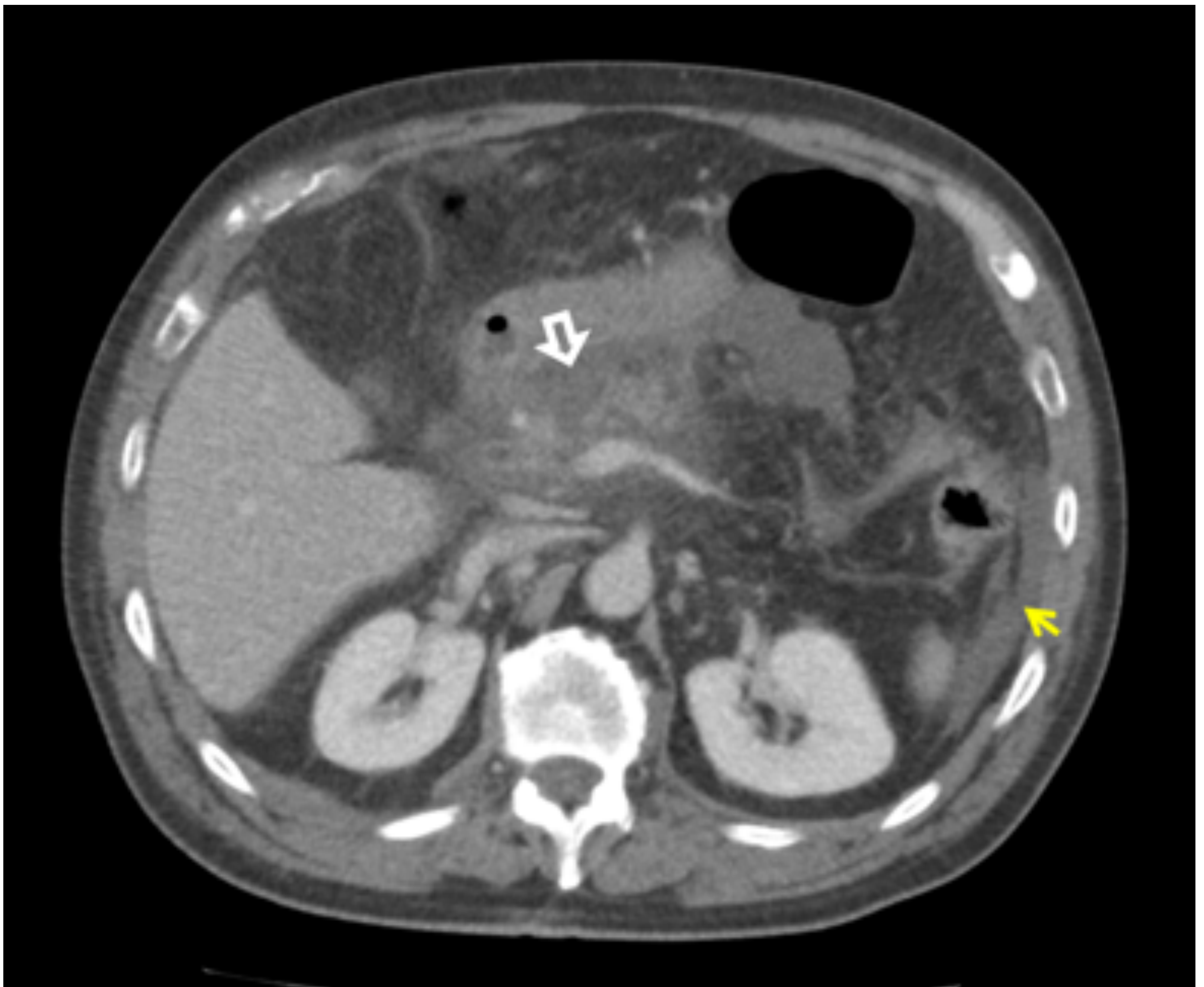


# Pancreatitis necrotizante:

El sistema de clasificación de Atlanta distingue tres formas:

- **Necrosis parenquimatosa pancreática sola** (Figura 3): falta de realce parenquimatoso, de atenuación variable como un área más heterogénea. La extensión se divide, en estudios de TC con contraste, en dos categorías: menos del 30 % y más del 30 %.
- **Necrosis peripancreática sola:** se visualizan áreas heterogéneas de no realce que contienen componentes no licuados. Se localiza comúnmente en el retroperitoneo y el saco menor.
- **Necrosis del parénquima pancreático con necrosis peripancreática:** es el tipo más frecuente. La apariencia radiológica de la necrosis del parénquima pancreático con necrosis peripancreática es una combinación de los hallazgos descritos anteriormente.





**Figura 3.** Varón de 70 años que se le realiza colecistectomía laparoscópica hace 72 horas, presentando en postoperatorio inmediato elevación de amilasa siendo compatible con pancreatitis aguda. Debido a empeoramiento clínico y analítico se solicita TC.

*Corte axial de TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal.*

Aumento de tamaño de la cabeza y un tercio del cuerpo pancreático con borramiento de los bordes, observando una hipodensidad que afecta al cuerpo (flecha blanca), a partes de la cabeza y proceso uncinado en relación con necrosis pancreática (aproximadamente 30% de la glándula). Se identifican bandas de líquido libre periesplénico (flecha amarilla), peripancreático y en saco menor. No se identifica claras colecciones con pared. Hallazgos en relación con pancreatitis aguda necrotizante.





# Colección líquida peripancreática aguda:

Se denominan así a las acumulaciones de líquido peripancreático sin componentes no licuados (hemorragia, grasa o grasa necrótica) que surgen en pacientes con pancreatitis edematosa intersticial durante las primeras 4 semanas (Figura 2 y 4).

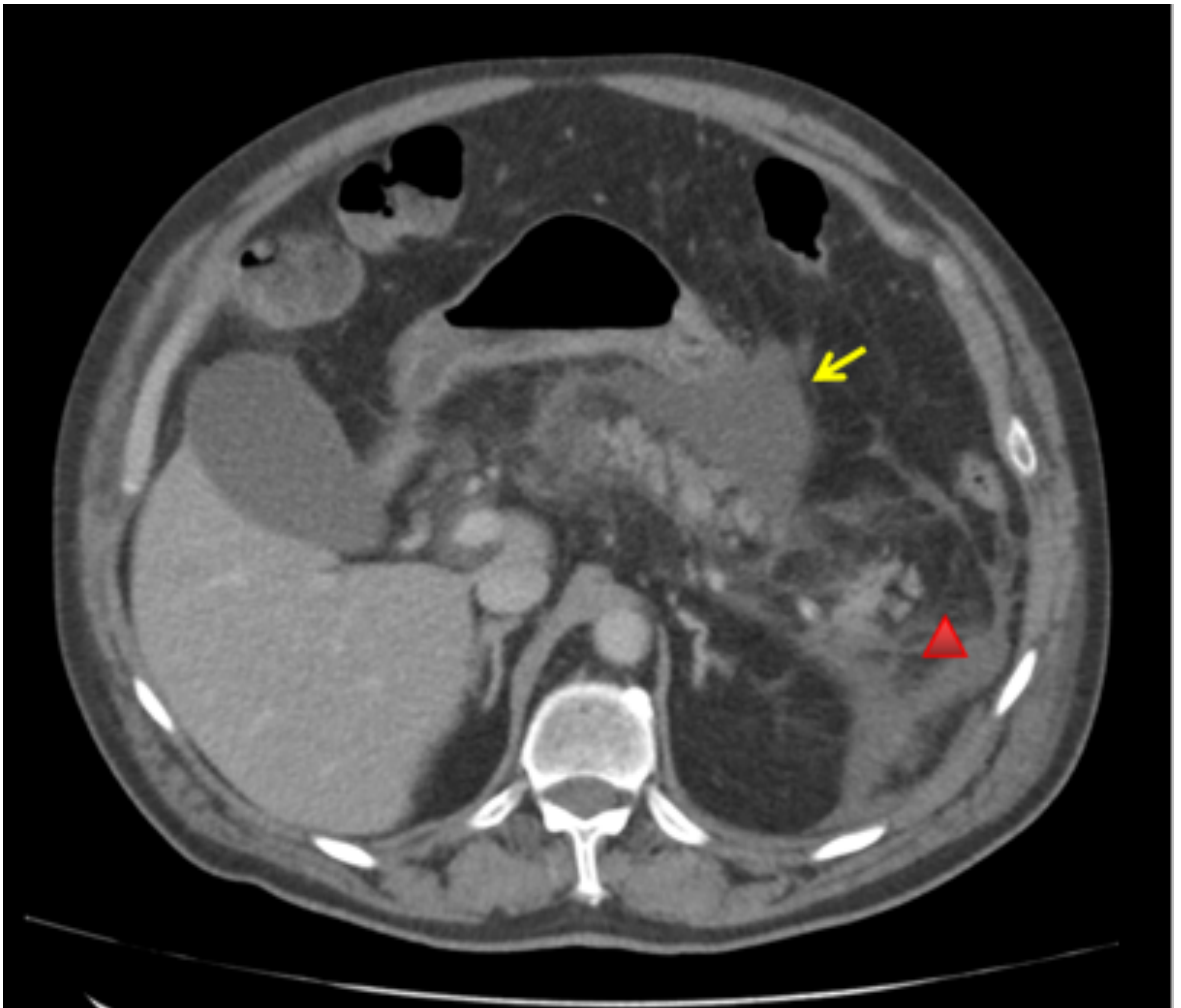
Son causados por inflamación pancreática y peripancreática o por ruptura de ramas periféricas del conducto pancreático lateral.

Se ajustan a los límites anatómicos del retroperitoneo (especialmente a la fascia pararrenal anterior), generalmente se ven al lado del páncreas (Figura 4) y no tienen una pared bien definida.

La mayoría se reabsorben espontáneamente en las primeras semanas y no se infectan.

Las colecciones líquidas en el parénquima pancreático deben diagnosticarse como necrosis y no como colección líquida peripancreática aguda.





**Figura 4.** Varón de 61 años, con diagnóstico de pancreatitis aguda.

*Corte axial de TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal.*

Se observan bandas de líquido libre sin evidente organización a nivel peripancreático que se proyectan hacia la vertiente posterior de cuerpo gástrico (flecha amarilla) así como al espacio pararenal anterior izquierdo (punta de flecha roja). Hallazgos en relación con colección líquida peripancreática aguda.





# Pseudoquiste:

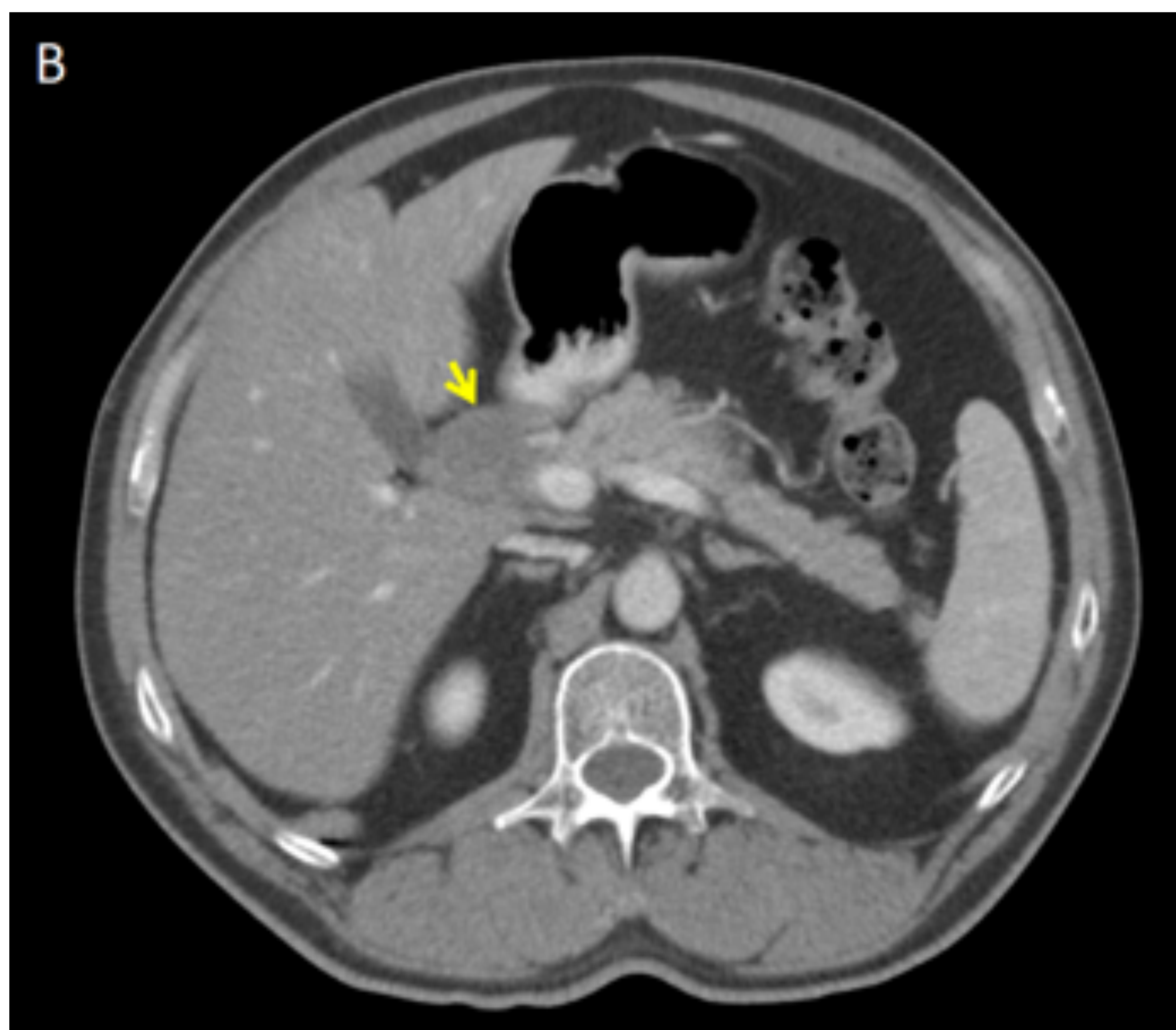
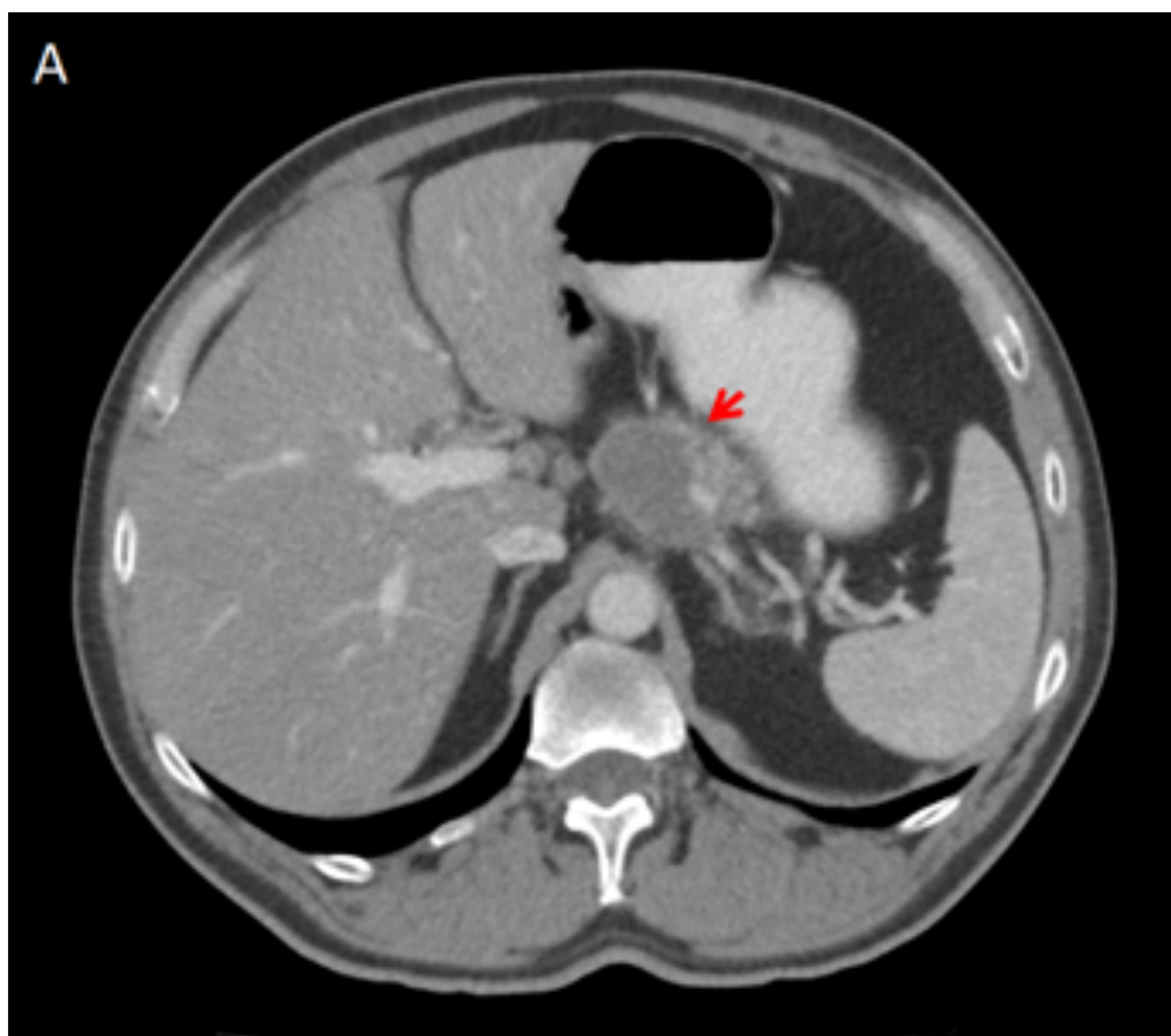
Dentro de las 4 semanas desde el inicio de la pancreatitis aguda edematosa intersticial, una colección líquida peripancreática puede convertirse gradualmente en un pseudoquiste.

Hallazgos en la TC: se aprecian como colecciones líquidas peripancreáticas bien delimitadas, generalmente redondas u ovaladas, de atenuación homogénea, rodeadas por una pared de realce bien definida (Figura 5 y 6).

Puede ser importante demostrar la presencia o ausencia de comunicación con el conducto pancreático, ya que puede ayudar a determinar el manejo. La colangiopancreatografía por RM suele ser más precisa para demostrar la comunicación persistente con el conducto pancreático

En el raro caso de que un pseudoquiste se infecte, contiene líquido purulento pero no material no licuado. Se diagnostica por la presencia de gas o mediante aspiración con aguja fina (PAAF).





**Figura 5.** Mujer de 70 años en su semana 5 desde el diagnóstico de pancreatitis aguda.

*Cortes axiales de TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal.*

**Figuras 5A y 5B.** Se observan colecciones peripancreáticas localizadas adyacente a la cabeza pancreática y ocupando la región del hilio hepático (Figura 5B: flecha amarilla) y a nivel craneal y posterior del cuerpo del páncreas (figura 5A: flecha roja); de contenido homogéneo (líquido) y con una pared fina que realza tras la administración de contraste. Hallazgos en relación con pseudoquistes pancreáticos.





# Colección necrótica aguda:

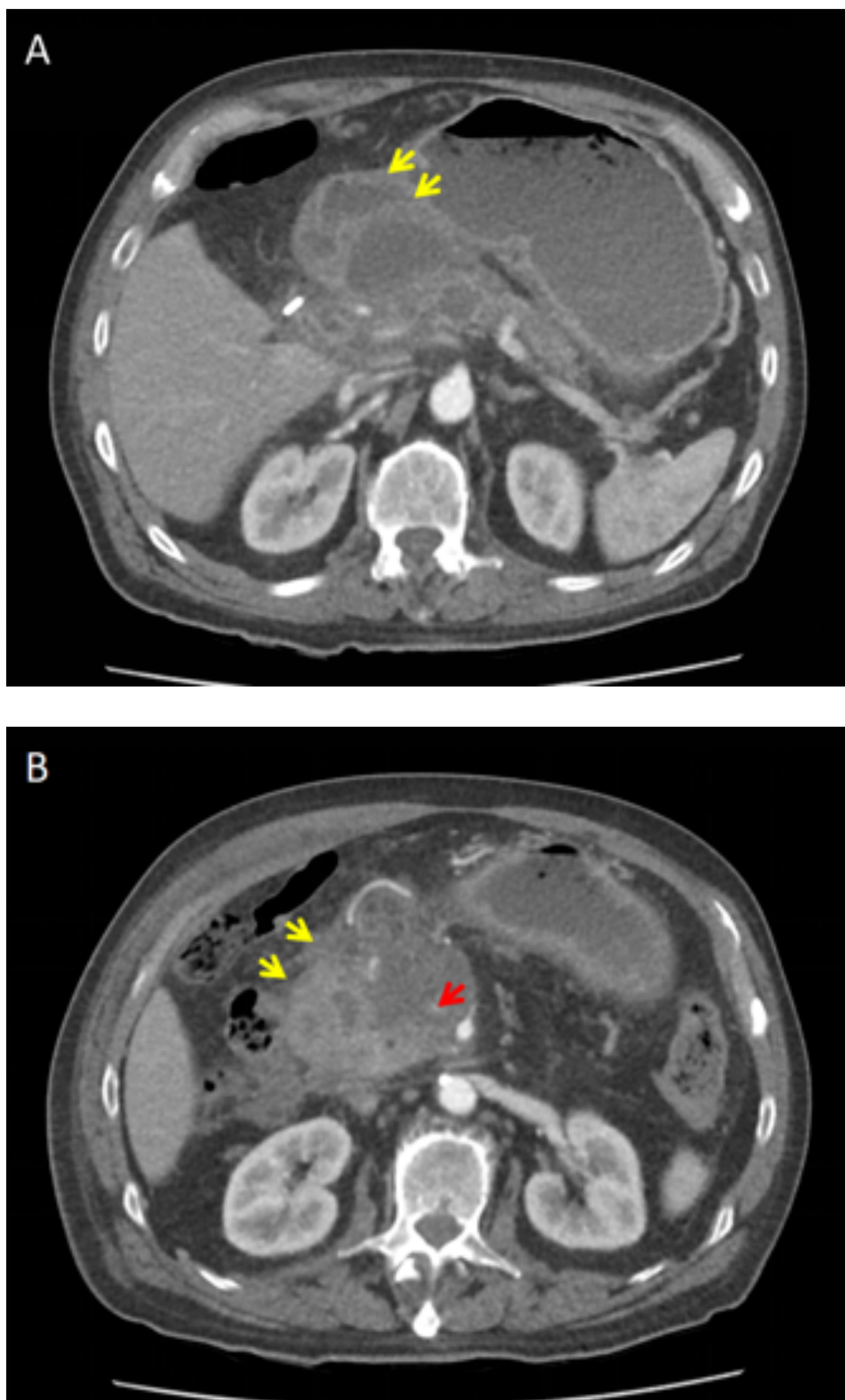
En las primeras 4 semanas después del desarrollo de la pancreatitis necrotizante, una colección persistente debe ser diagnosticada como colección necrótica aguda que contiene líquido y material necrótico en diversas cantidades (Figura 6).

La licuefacción del tejido necrótico ocurre gradualmente (generalmente dentro de 2 a 6 semanas). Cada vez se desarrolla más licuefacción a medida que se descompone el tejido necrótico.

Antes de las 4 semanas, una pared realzada definida que por lo general no reemplaza el parénquima pancreático, debe considerarse una colección necrótica.

Puede o no tener una conexión con el sistema ductal pancreático interrumpido dentro de la necrosis.





**Figura 6.** Varón de 76 años con diagnóstico de pancreatitis aguda necrotizante.

Corte axial de TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal.

**Figuras 6A y 6B.** Aumento de tamaño de la cabeza pancreática y cuello de páncreas con algunas áreas hipocaptantes, hallazgos en relación con pancreatitis necrotizante (aproximadamente un 30%).

Se objetiva colección heterogénea adyacente a la cabeza y el cuello del páncreas con discreto realce de la pared, peripancreática con contenido necrótico (figuras 6A y 6B: flechas amarillas), en relación con colección necrótica aguda.

Vena mesentérica superior y vena porta principal englobadas por la colección peripancreática y presentan una disminución de su calibre (figura 6B: flecha roja), hallazgos en relación con probable trombosis parcial de las mismas.





# Necrosis encapsulada:

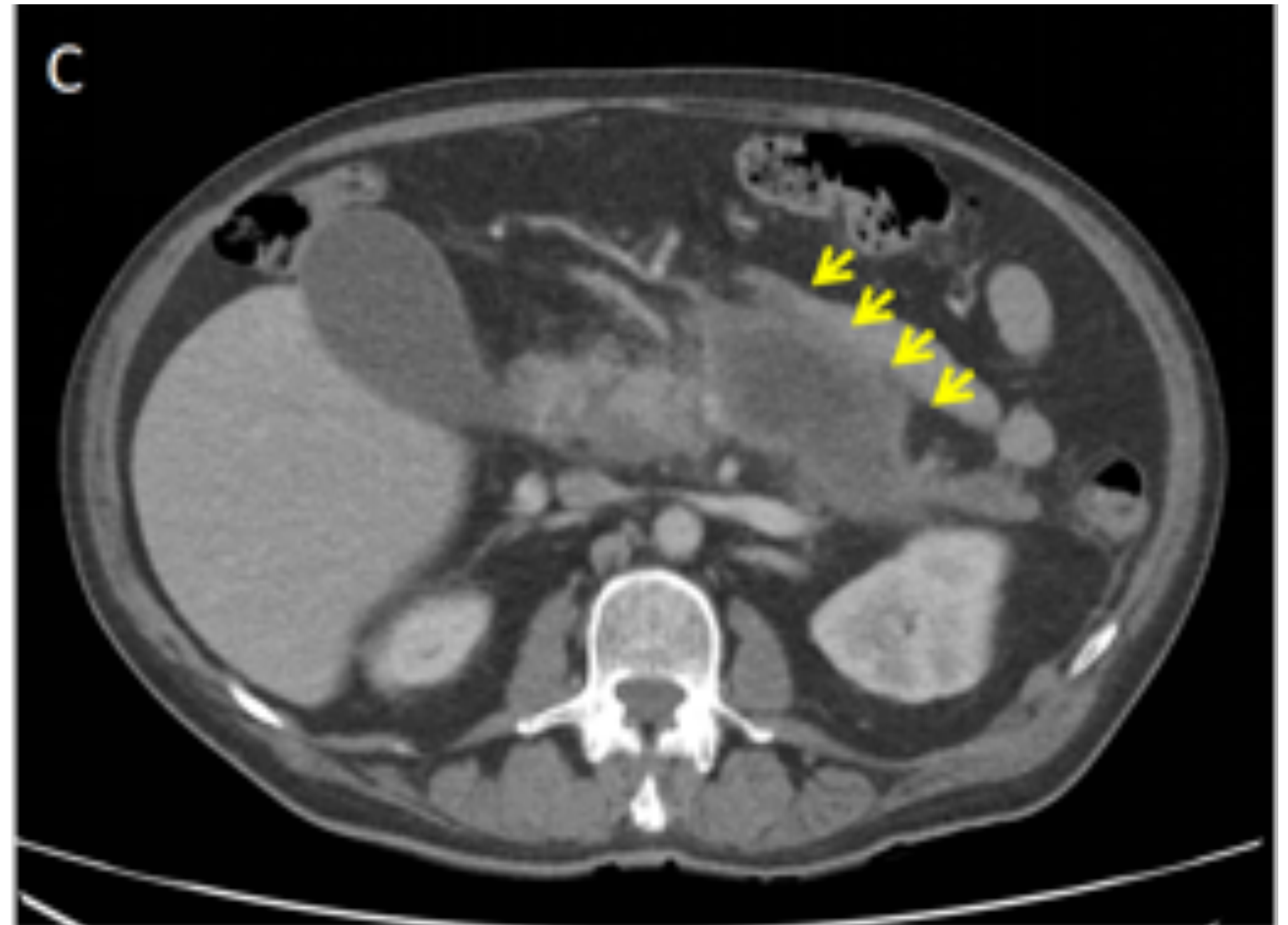
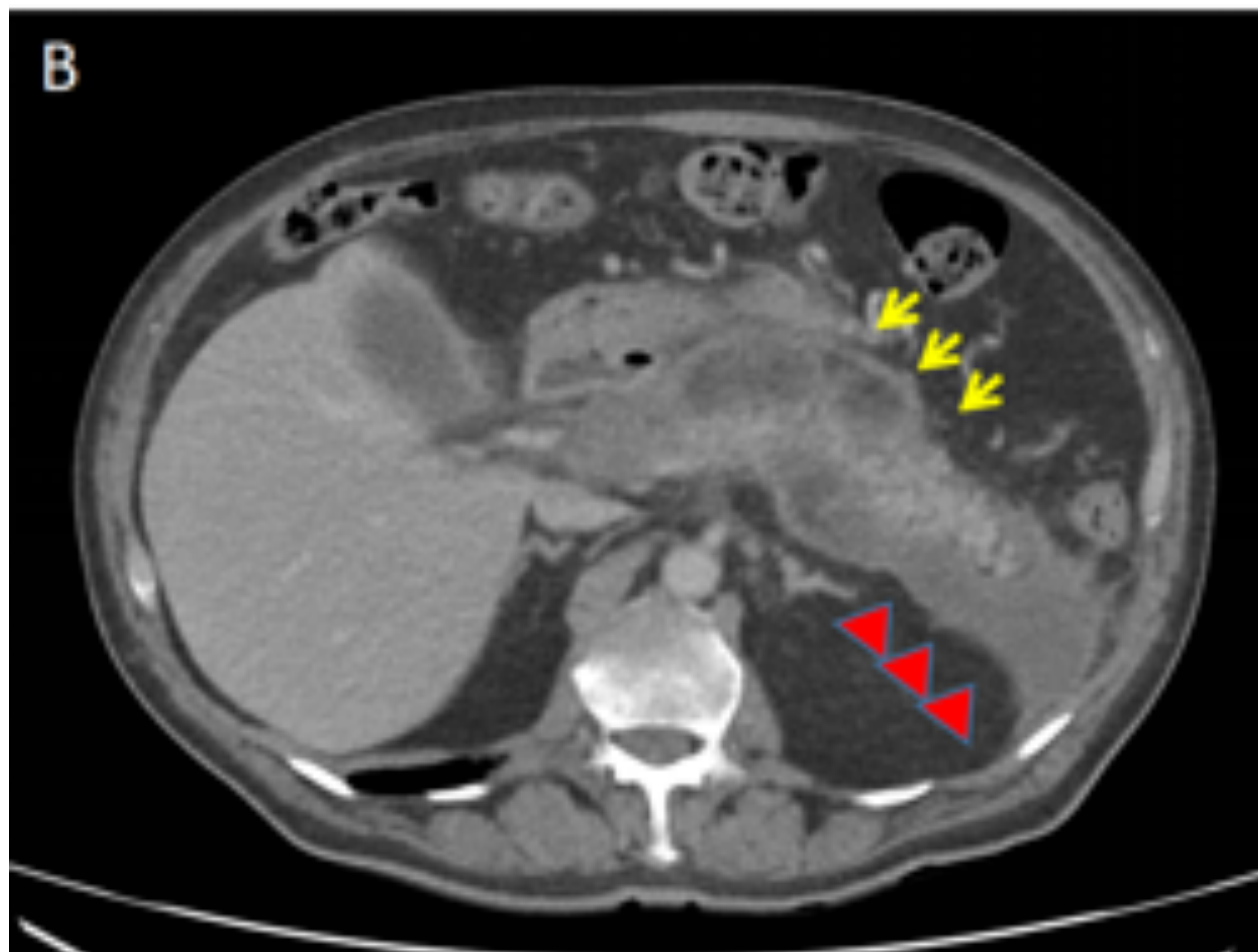
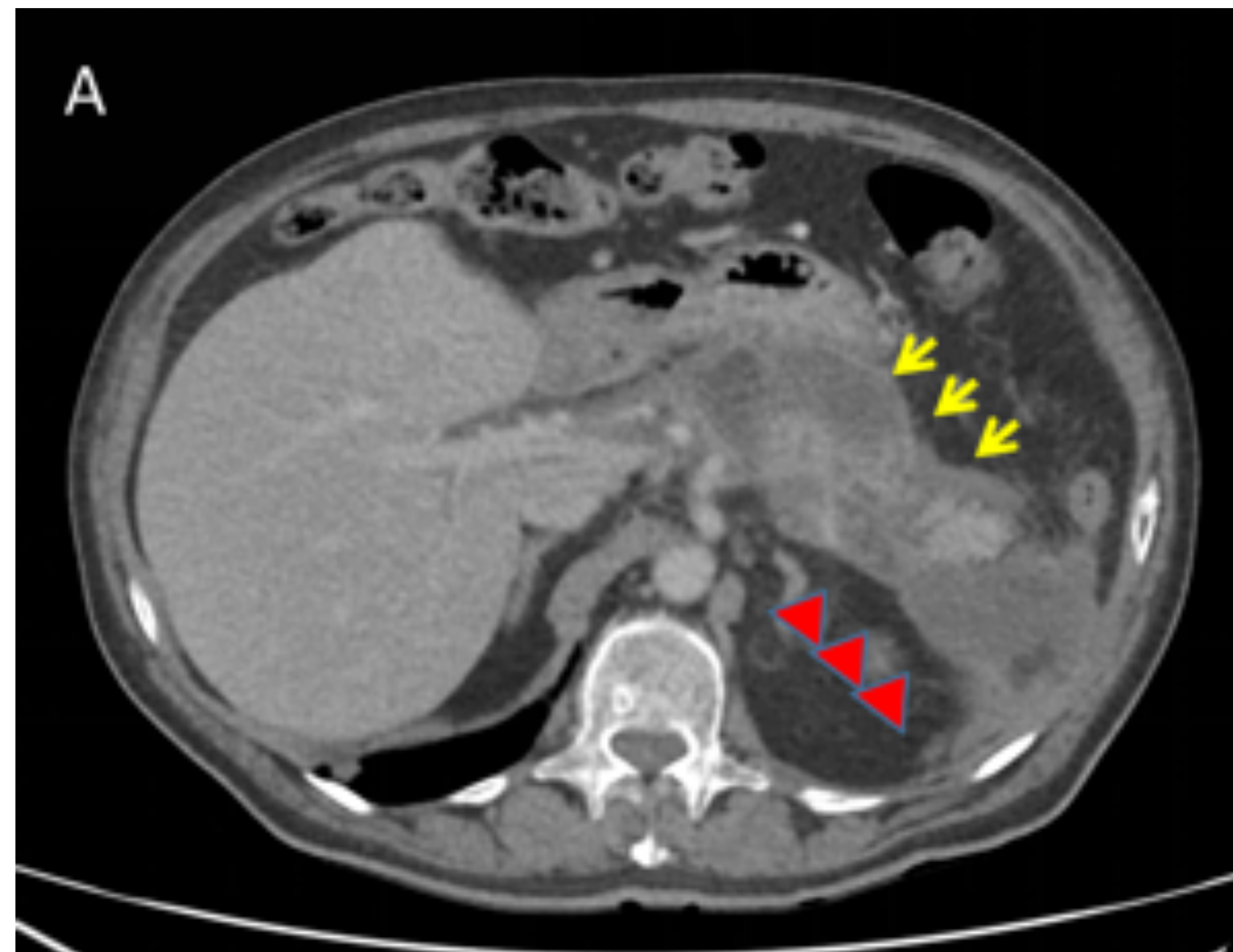
A las 4 semanas o después, la colección necrótica aguda madura y desarrolla una pared engrosada no epitelizada entre la necrosis y el tejido adyacente (Figura 7).

Puede involucrar el tejido parenquimatoso pancreático y el tejido peripancreático, el tejido peripancreático solo o el páncreas solo.

Puede o no estar infectado.

La mayoría de los componentes no licuados deben extraerse mediante un abordaje percutáneo guiado por imágenes, un procedimiento laparoscópico o endoscópico o cirugía.





**Figura 7.** Varón de 65 años, con diagnóstico de pancreatitis aguda necrotizante, que a las 6 semanas del diagnóstico se realiza nueva prueba de imagen.

*Cortes axiales de TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal.*

**Figuras 7A, 7B y 7C.** Colección peripancreática a nivel del saco menor, región perigástrica, periesplénica y por la vertiente más craneal de la gotera parietocólica izquierda (flechas amarillas). Muestra paredes levemente engrosadas e hipercaptantes así como contenido heterogéneo. Se identifica otra colección de menor tamaño posterior a la fascia pararenal izquierda (puntas de flechas rojas). Hallazgos sugestivos de necrosis peripancreática encapsulada.





# Papel de la TC en la evaluación de la gravedad de la pancreatitis aguda:

El diagnóstico de la pancreatitis aguda requiere de dos de los tres criterios siguientes: a) clínico, b) analítico (elevación de los niveles de amilasa o lipasa séricas tres veces por encima del límite superior) y/o c) radiológico.

La principal técnica de imagen en la evaluación es la TC, el momento óptimo para hacerla será al menos 72 horas después del inicio del cuadro porque es el tiempo que tarda la necrosis en establecerse. El seguimiento se hará en caso de no mejoría o empeoramiento clínico/analítico, o si se plantea un tratamiento invasivo [3].

Se recomienda emplear cortes finos ( $\leq 5\text{mm}$ ), administrar 100-150 ml de contraste intravenoso no iónico a unos 3 ml/s y obtener una fase pancreática (retardo de 35-40 s) y/o portal (retardo de 50-70 s)[6]. El seguimiento suele hacerse con la fase portal, solo se realizarán estudios multifásicos si se sospecha hemorragia, pseudoaneurisma arterial o isquemia mesentérica.

Se puede emplear el grado de Balthazar o el índice de gravedad por tomografía para categorizar la gravedad de la pancreatitis (Tabla 2 y 3).





TABLA 2. Grados de Balthazar.

Criterios tomográficos	Grado
Páncreas normal	A
Aumento de tamaño focal o difuso del páncreas sin enfermedad peripancreática	B
Inflamación peripancreática	C
Colección líquida aguda peripancreática única	D
Dos o más colecciones líquidas peripancreáticas agudas. Gas pancreático o retroperitoneal	E

TABLA 3. Índice de gravedad por tomografía computarizada.

Características	Puntuación
<b>Inflamación pancreática</b>	
Páncreas normal	0
Alteraciones pancreáticas con o sin inflamación en la grasa peripancreática	2
Colección líquida pancreática o peripancreática o necrosis grasa peripancreática	4
<b>Necrosis parenquimatosa pancreática</b>	
Ausente	0
Menor o igual al 30%	2
Mayor del 30%	4
<b>Complicaciones extrapancreáticas (derrame pleural uni- o bilateral, ascitis, complicaciones vasculares, complicaciones parenquimatosas o afectación del tracto gastrointestinal)</b>	2

Nota: Siguiendo este sistema de puntuación, la gravedad de la pancreatitis para cada paciente se cataloga como leve (0-2 puntos), moderada (4-6 puntos) o grave (8-10 puntos).





# Complicaciones:

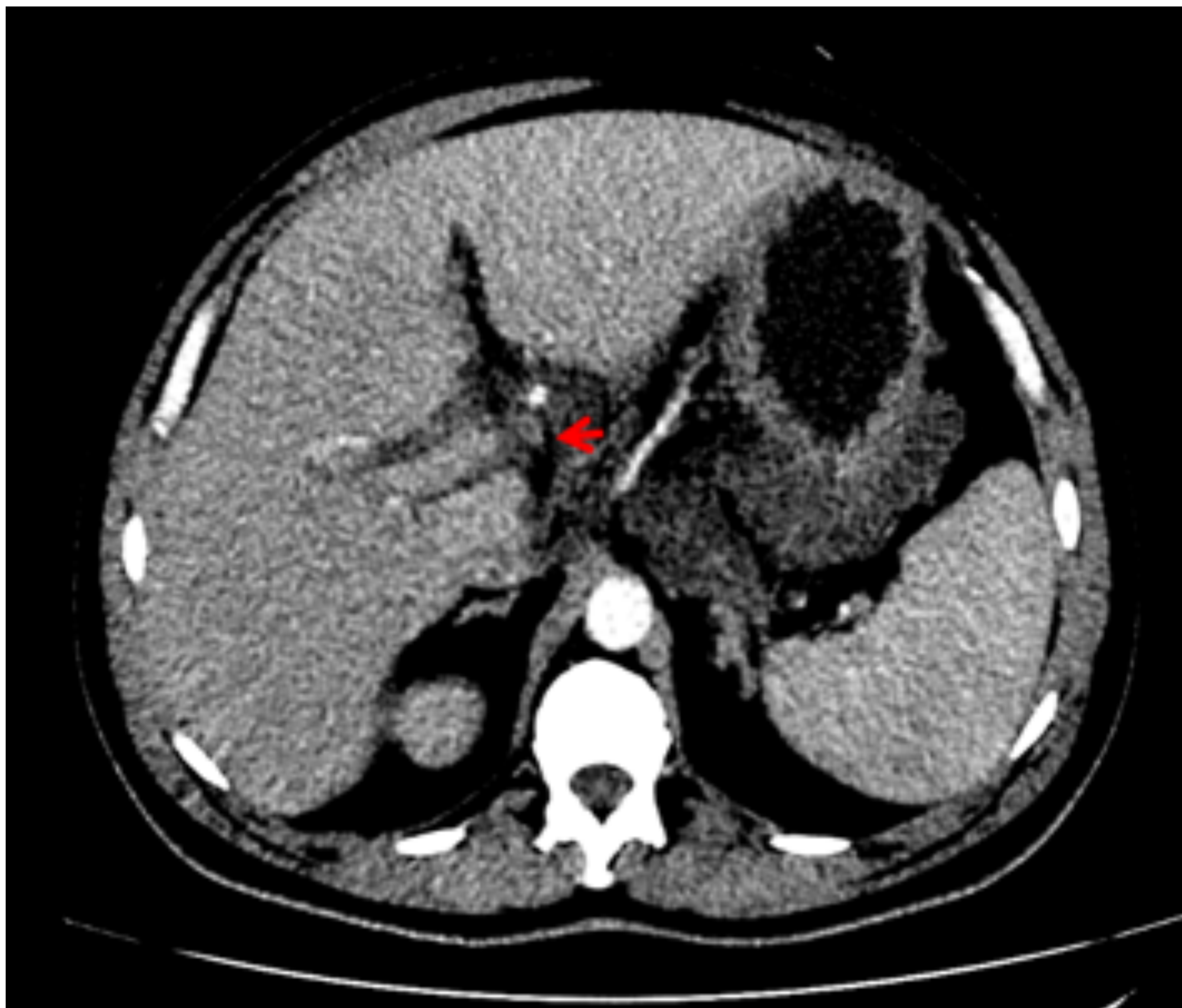
La Clasificación de Atlanta define las siguientes complicaciones:

1. **Complicaciones locales:** colecciones peripancreáticas, la alteración funcional en el vaciamiento gástrico, la trombosis venosa esplénica o portal, y la necrosis colónica.

- ***Trombosis:*** afecta a las venas más que a las arterias, principalmente a la vena esplénica, mesentérica superior y portal (Figuras 6, 8 y 9).
- ***Pseudoaneurismas:*** se dan por erosión directa de la pared de las arterias por las enzimas pancreáticas de las colecciones líquidas circundantes.
- ***Perforación intestinal:*** es rara pero puede ocurrir por la diseminación de las enzimas pancreáticas a la pared intestinal. Esta complicación afecta exclusivamente al colon. El diagnóstico puede ser difícil debido a que las burbujas de aire extraluminales y la peritonitis son hallazgos que pueden verse en pancreatitis aguda.
- ***Infección de la necrosis:*** es una complicación frecuente y grave. Se desarrolla durante la 2-3 semana en pacientes con pancreatitis aguda grave. El único signo en la TC es la presencia de burbujas de aire en el área de necrosis (Figura 9).
- ***Rotura del conducto pancreático:*** se debe de sospechar si todos estos hallazgos están presentes: necrosis pancreática de al menos 2 cm, tejido pancreático viable craneal a la necrosis y extravasación de contraste inyectado en el conducto en una pancreatografía o en una RM con inyección de secretina.

1. **Complicación sistémica:** exacerbación de comorbilidades preexistentes (coronariopatía, enfermedad pulmonar obstructiva crónica...) precipitada por la pancreatitis aguda.



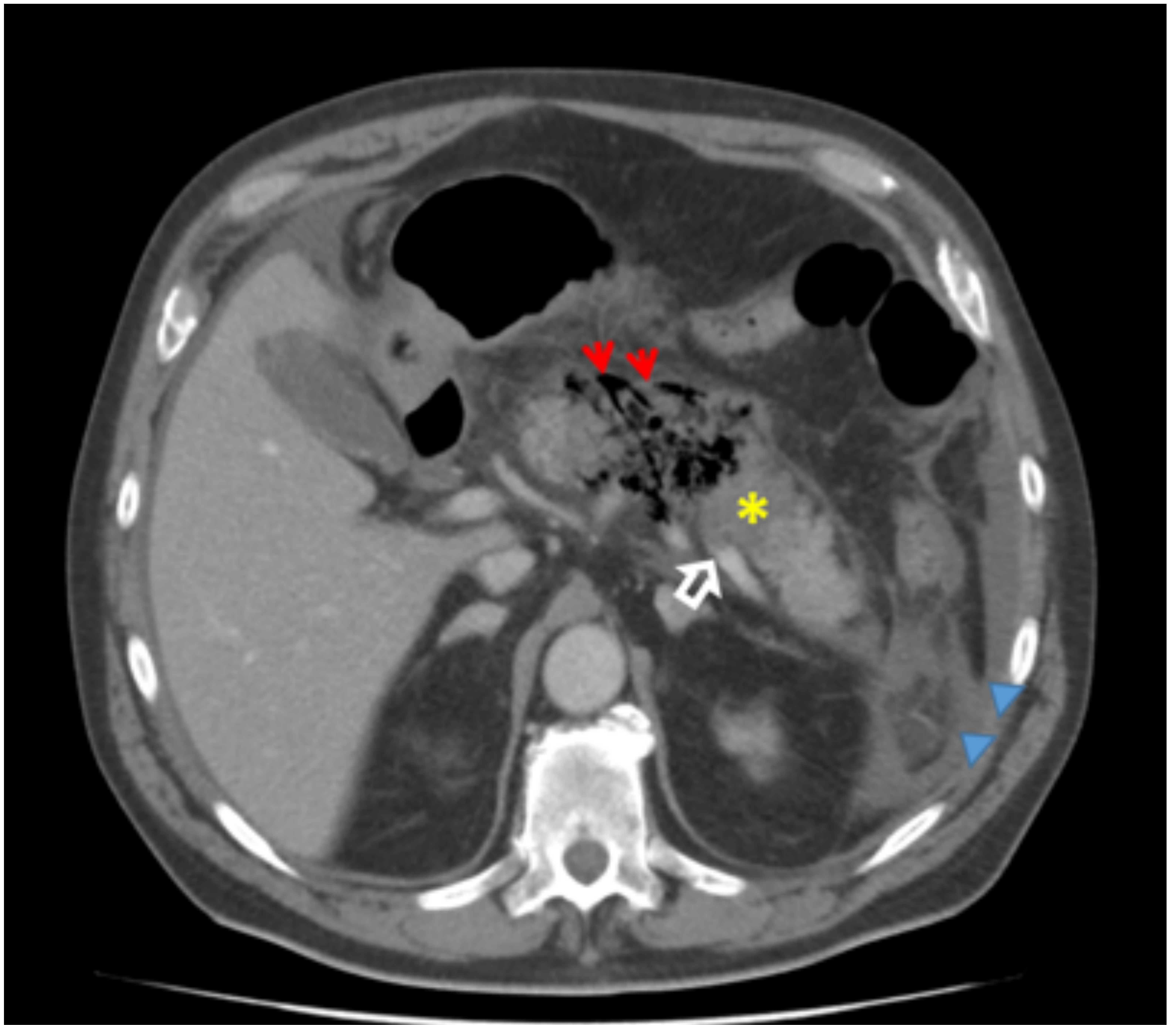


**Figura 8.** Varón de 76 años con diagnóstico de pancreatitis aguda.

*Corte axial de TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal.*

Se objetiva un defecto de repleción en la vena porta a nivel del hilio hepático (flecha roja) sugestiva de trombosis intraluminal. Las venas mesentérica superior y esplénica presenta también algún dudoso foco de repleción en la confluencia de las mismas (no incluidas en este corte).





**Figura 9.** Varón de 77 años, con diagnóstico de pancreatitis aguda grave, durante el ingreso deterioro del estado general, fallo renal con oligoanuria y acidosis metabólica.

*Corte axial de TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal.*

Se visualiza ausencia de realce mayor al 50% del parénquima pancreático a nivel de cuerpo y cola (asterisco amarillo), asimismo presentaba contenido aéreo (flechas rojas) en su interior en relación con pancreatitis aguda necrotizante con datos sugestivos de sobreinfección. Colelitiasis. Además se aprecia trabeculación de la grasa mesentérica peripancreática así como líquido libre perihepático, fosa hepatorenal, gotiera parietocólica izquierda y periesplénico (puntas de flechas azules).

Defecto de repleción de 1cm que no obstruye la luz en vena esplenica antes de unión eje espleno portal en relación con trombosis (flecha blanca).





# Algoritmo diagnóstico:

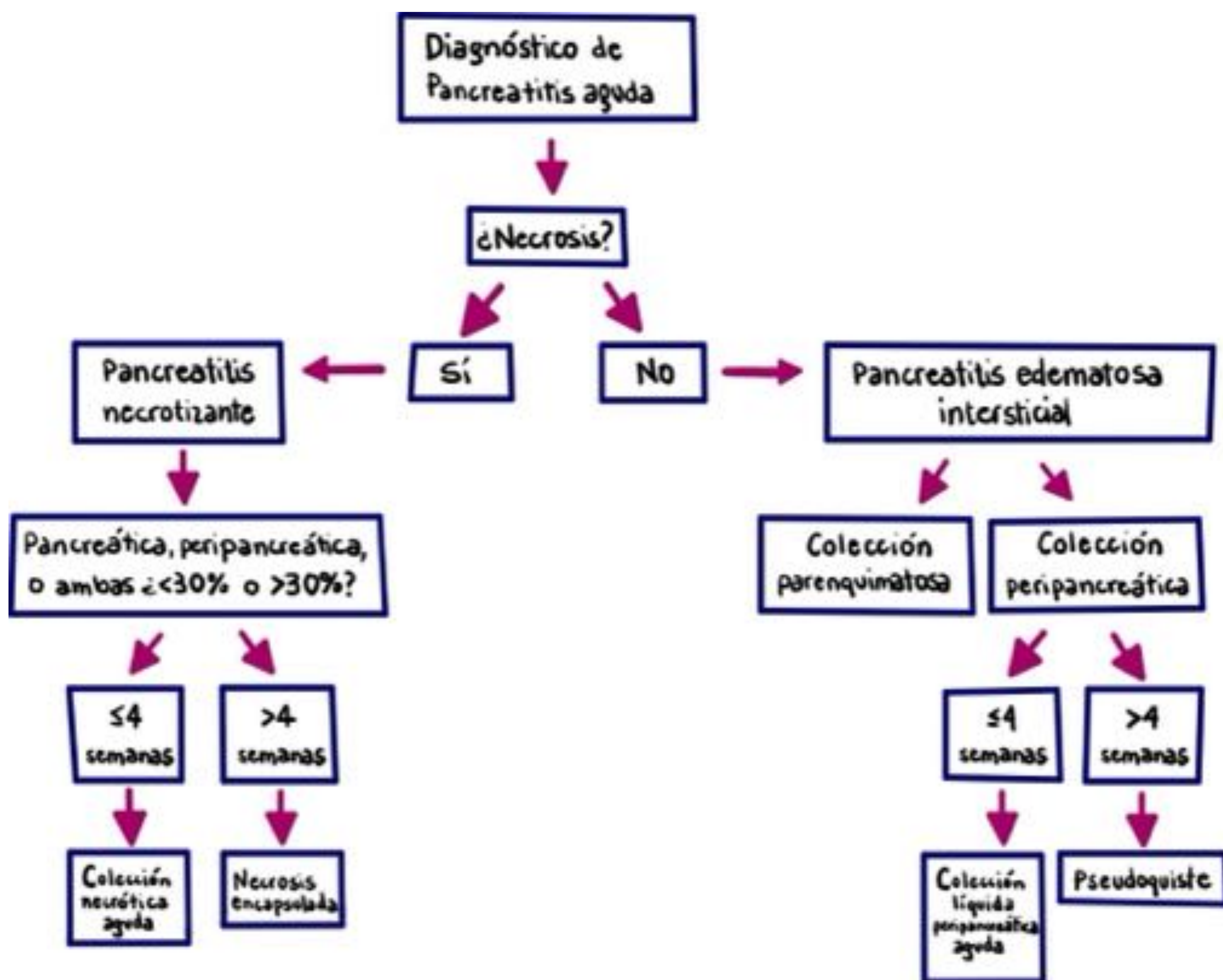


Figura 11. Algoritmo diagnóstico de la pancreatitis aguda [2].





# Sugerencias para informar<sup>[2]</sup>:

- Tener en cuenta el **tiempo** transcurrido desde el primer día de dolor abdominal, ya que define el curso temporal utilizado para estratificar las complicaciones locales.
- Determinar la presencia o ausencia de **necrosis**. Documentar la ubicación (peripancreática, pancreática o ambas) y la cantidad de glándula necrótica (<30 % o >30 %).
- Las **complicaciones** locales deben describirse en términos de ubicación (saco menor, espacio pararrenal anterior, mesocolon transversal, etc.), tamaño, aparición y presencia o ausencia de una pared madura.
- Especificar el **contenido** de las complicaciones locales como homogéneo con atenuación de líquidos (colección líquida peripancreática aguda o pseudoquiste) o con componentes necróticos no licuados (colección necrótica aguda o necrosis encapsulada).
- La colección debe nombrarse específicamente de acuerdo con el **léxico** de la **clasificación de Atlanta revisada**, teniendo en cuenta el subtipo de pancreatitis y el número de semanas desde el inicio del dolor abdominal (<4 o ≥4 semanas).





# Conclusiones:

La pancreatitis aguda es una enfermedad inflamatoria que, además del páncreas, involucra tejidos vecinos y distantes. Su presentación clínica es muy variable y en algunos casos tiene una morbimortalidad significativa. Requiere un diagnóstico precoz y un manejo oportuno para evitar complicaciones y muertes.

La pancreatitis aguda se divide en dos subtipos, pancreatitis necrosante y pancreatitis edematosa intersticial. Cabe destacar que las complicaciones son más sensibles de detectar a los 5-7 días de la hospitalización, cuando se han desarrollado las colecciones o la necrosis con mayor claridad. En la pancreatitis edematosa intersticial aparecen acumulaciones agudas de líquido peripancreático y pseudoquistes, los cuales solo contienen líquido. Las acumulaciones necróticas agudas y la necrosis encapsulada se presentan en pacientes con pancreatitis necrotizante y contienen cantidades variables de líquido y detritos necróticos.

Los parámetros que predicen su gravedad son el desarrollo y duración del fallo orgánico y la aparición de complicaciones. La TC es la técnica de elección en la valoración de sus complicaciones locales, y se han descrito varios índices radiológicos como predictores adicionales de gravedad. También se utiliza para realizar intervenciones terapéuticas en caso de ser necesario.





# Bibliografía:

1. Banks PA, Bollen TL, Dervenis C et-al. Classification of acute pancreatitis-2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. Gut. 2012: 102-11. doi:10.1136/gutjnl-2012-302779 - Pubmed citation.
1. Foster BR, Jensen KK, Bakis G, Shaaban AM, Coakley FV. Revised Atlanta Classification for Acute Pancreatitis: A Pictorial Essay. Radiographics, RSNA. May 10 2016. <https://doi.org/10.1148/rg.2016150097>.
1. Ortiz CM, Girela EL, Olalla JR, Parlorio E, López JA. Radiology of acute pancreatitis today: the Atlanta classification and the current role of imaging in its diagnosis and treatment. Elsevier. Nov-Dic 2019: 453-466. DOI: 10.1016/j.rx.2019.04.001.
1. Tgoeni RF. The Revised Atlanta Classification of Acute Pancreatitis: Its Importance for the Radiologist and Its Effect on Treatment. Radiology, RSNA. Mar 1 2012. <https://doi.org/10.1148/radiol.11110947>.
1. O'Connor OJ, Buckley JM, Maher MM. Imaging of the Complications of Acute Pancreatitis. American Journal of Roentgenology. 2011;197: W375-W381. DOI: 10.2214/AJR.10.4339.