

Clasificaciones y técnicas de imagen en el diagnóstico de la pancreatitis aguda.

Autor/es: Irene Sánchez-Serrano, Andrés Francisco Jiménez Sánchez, Yesica Martínez Paredes, María José Martínez Cutillas, Juan Manuel Franco Reverte, Matilde Fuster Quiñonero.

Resumen:

Objetivos docentes:

Revisar la clasificación de Atlanta modificada y el Índice de Severidad mediante TC modificado (Modified CTSI)

Conocer las distintas complicaciones derivadas de esta patología.

Establecer las indicaciones de las pruebas de imagen, y su utilidad en cada una de las fases de la enfermedad.

Revisión del tema:

La pancreatitis aguda es una patología abdominal potencialmente grave, que requiere de un manejo adecuado para mejorar la supervivencia de los pacientes. El diagnóstico inicial de la pancreatitis aguda es sobre todo clínico y analítico, reservando las pruebas de imagen para casos dudosos o que debutan de forma severa. Entre las pruebas de imagen, el TC con contraste es la técnica de elección, y juega un papel fundamental en el manejo de los casos graves, con el fin de determinar la severidad, la evolución y las complicaciones asociadas.

La clasificación de Atlanta modificada surgió para estandarizar la terminología entre radiólogos y clínicos, con el fin de manejar adecuadamente esta patología. Otras clasificaciones, como el Índice de Severidad mediante TC modificado (Modified CTSI) permite clasificar la pancreatitis según los hallazgos morfológicos visibles en la TC.

Conclusiones:

Conocer las indicaciones de las pruebas de imagen es fundamental para una correcta valoración de los pacientes con pancreatitis aguda. La clasificación de Atlanta, y el Índice de Severidad mediante TC modificado, son importantes para elaborar informes útiles en el manejo de esta patología.

+ Índice

- Definición y causas
- Criterios de Atlanta modificados
- Índice de severidad mediante TC
- Pruebas de imagen
- Ideas clave



+ Pancreatitis aguda

- Inflamación aguda de la glándula pancreática
- Aumento de su incidencia: FR (obesidad, edad, colelitiasis, alcohol...), test lab...
- La mayoría de los pacientes presentan una pancreatitis leve. Solo el 15-20 % desarrollarán formas severas con complicaciones (FO/locales...) y alta M.



Foster *et al.*, 2016

+ Causas

<ul style="list-style-type: none"> • Colelitiasis (35-40%) • Alcohólica (30%) • Idiopática (20%) * • Alteraciones metabólicas: <ul style="list-style-type: none"> • Hipertrigliceridemia* • Hipercalcemia • Trauma: * <ul style="list-style-type: none"> • Trauma abdominal directo • Cirugía • CPRE • Úlcera penetrante 	<ul style="list-style-type: none"> • Malignidad*: ADC, Linfoma • Hereditaria • Malnutrición • Infección <ul style="list-style-type: none"> • Viral: Coxsackie, VH, VEB, SIDA, Paperas • Parasitaria • Estructural: Coledococelo, Páncreas divisum 	<ul style="list-style-type: none"> • Fármacos: corticoides, tetraciclinas, furosemida, azatioprina, tiazidas, L-asparaginasa... • Otros <ul style="list-style-type: none"> • Fibrosis quística • LES • SHU • Síndrome de Reye • Toxinas: escorpión, araña...
---	---	--

+ CRITERIOS DE ATLANTA

- 1992- Simposium Internacional de Atlanta: intento de unificar terminología: Clasificación de Atlanta
- 2012: Atlanta- Acute Pancreatitis Classification Working Group + 11 sociedades internacionales: Clasificación de Atlanta modificada

Thoeni *et al.*, 2015; Thoeni *et al.*, 2012.

La clasificación de Atlanta modificada pretendía corregir las limitaciones de la primera Clasificación de Atlanta a la hora de predecir la gravedad de los paciente con Pancreatitis Aguda (PA).

+ ATLANTA mod

■ CRITERIOS DIAGNÓSTICOS:

- a. Dolor abdominal sugestivo
- b. Aumento de **lipasa (+S y E)** y amilasa **x3**
- c. Hallazgos radiológicos característicos
 - No siempre necesarios al inicio
 - Solo cuando: Dx analítico o clínico dudoso, buscar etiología...
 - TC con contraste: técnica de elección

Thoeni et al., 2015; Thoeni et al., 2012.

La elevación de amilasa y la lipasa no es específica de la PA y puede darse en la obstrucción intestinal, el infarto, la colecistitis y la úlcera perforada. La lipasa es mas sensible y específica para el diagnóstico que la amilasa.

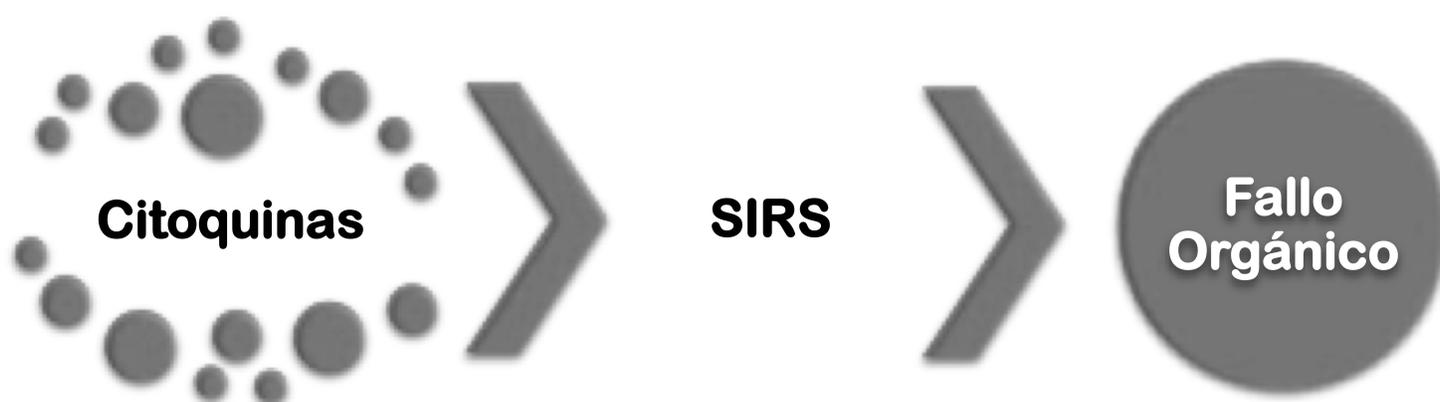
+ ATLANTA modificada

■ CRITERIOS SEVERIDAD:

- Complicaciones locales: colecciones, trombosis...
- Complicaciones sistémicas: empeoramiento de comorbilidades preexistentes.
- Fallo orgánico/ multiorgánico (Criterios de Marshall):
 - Transitorio (<48h)
 - Persistente (>48h)

Thoeni *et al.*, 2015; Thoeni *et al.*, 2012.

+ FASES FISIOPATOLÓGICAS



TRANSITORIO (< 48h)

PERSISTENTE (>48 h)

CRITERIOS DE MARSHALL- FALLO ORGÁNICO

RESPIRATORIOS (PaO_2/FiO_2)

RENAL (creatinina)

CARDIOVASCULAR (PAS)

+ GRADO DE SEVERIDAD:

SEVERIDAD	C. LOCALES	C. SISTÉMICAS	FO/ FMO	MORBI/ MORTALIDAD
LEVE	No	No	No	0/1-2%
MODERADO	Sin FMO	Sin FMO	<48 H	>/2%
SEVERO	+	+	>48 H	>/20-30%

+ Fases de la Pancreatitis Aguda

TEMPRANA	TARDÍA
Primera semana	> 1 semana
<ul style="list-style-type: none">• Parámetros clínicos: FO	<ul style="list-style-type: none">• Clínicos: FO• Criterios morfológicos TC: complicaciones locales

Thoeni *et al.*, 2015; Thoeni *et al.*, 2012.

+ ATLANTA mod

■ CLASIFICACIÓN MORFOLÓGICA

- PANCREATITIS AGUDA EDEMATOSA O INTERSTICIAL
- PANCREATITIS AGUDA NECROSANTE

Thoeni *et al.*, 2015; Thoeni *et al.*, 2012.



Pancreatitis Edematosa

- Aumento difuso (o focal) del páncreas
- Realce homogéneo o ligeramente heterogéneo (edema)
- Estriación de la grasa o líquido peripancreático.
- Frecuente resolución en la primera semana.



Thoeni *et al.*, 2015; Thoeni *et al.*, 2012; Foster *et al.*, 2016.

En la etapa temprana la necrosis puede ser difícil de distinguir del edema. Por ello es mejor realizar el TC a las 48-72h. En caso de TC precoz y área sin o con poco realce, repetir el TC en 5-7 días y mientras establecer el diagnóstico de PA indeterminada.



Pancreatitis Necrosante

- 5-10%
- 3 formas:
 - Pancreática (5%): no realce del parénquima
 - Peripancreática (20%): Densidades nodulares mal definidas. Colección heterogénea en saco menor y espacio pararenal anterior.
 - Combinada: 75%
- TC precoz puede infraestimar la necrosis. **Hiporealce difícil de clasificar, repetir TC en 5-7 días.***
- > 1 semana: **área sin realce = necrosis**
- < 30 UH en fase parenquimatosa (40"): alta sospecha de necrosis

Thoeni *et al.*, 2015; Thoeni *et al.*, 2012; Foster *et al.*, 2016; Shyu *et al.*, 2014.

+ Pancreatitis Necrosante



Necrosis pancreática



Necrosis peripancreática

+ Colecciones

COLECCIONES	P. EDEMATOSA	P. NECROSANTE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ < 4 semanas ➤ NO encapsuladas 	COLECCIONES AGUDAS PERIPANCREÁTICAS (CAP)	COLECCIONES AGUDAS NECROSANTES (CAN)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 4 semanas ➤ Encapsuladas 	PSEUDOQUISTES (PQ)	NECROSIS PÁNCREÁTICA ENCAPSULADA (NPE)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Infectada</i> • <i>Estéril</i> 	Homogéneas/líquidas	Heterogéneas/Tejido necrótico/debris

Thoeni *et al.*, 2015; Thoeni *et al.*, 2012; Foster *et al.*, 2016.

Colección: líquido confluyente que no se encuentra separado por los lobulillos de la grasa mesentérica; que es lo que se vería en caso de edema o inflamación de la grasa peripancreática.

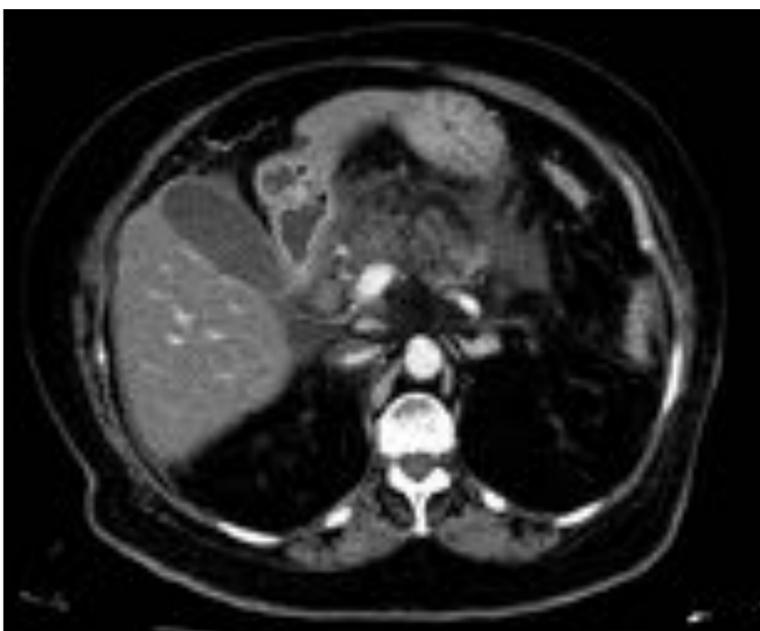
+ Localización de las colecciones en cada subtipo de PA

		Localización	Parenquimatosa	Peripancreática
PA edematosa	< 4sem	Colección aguda peripancreática	-	x
	> 4sem	<u>Pseudoquiste</u>	*	x
PA necrosante	< 4sem	Colección aguda necrosante	x	x
	> 4sem	<u>Necrosis encapsulada</u>	x	x

- Colecciones líquidas intraparenquimatosas → necrosis.
 - Las categorías con subrayado indican que están **encapsuladas**.
- *Pseudoquiste: puede ser intrapancreático cuando tras una **necrosectomía** queda un ducto libre y se forma un pseudoquiste por acúmulo local de secreciones.

Thoeni *et al.*, 2012; Foster *et al.*, 2016.

+ Pancreatitis aguda edematosa



Colección A. Peripancreática

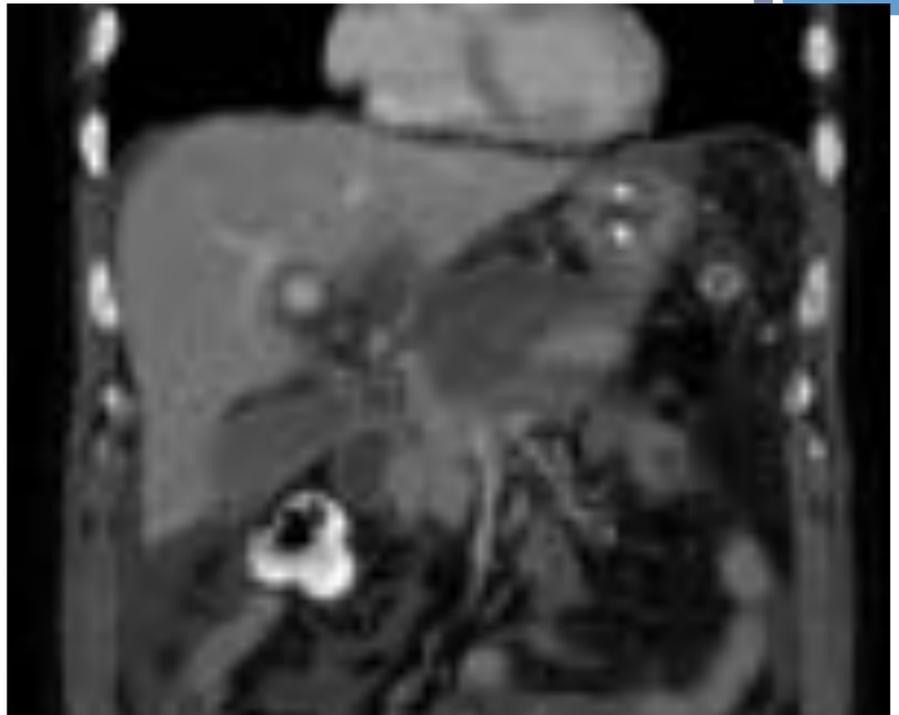


Pseudoquiste

+ Pancreatitis aguda necrosante



Colección Aguda Necrosante

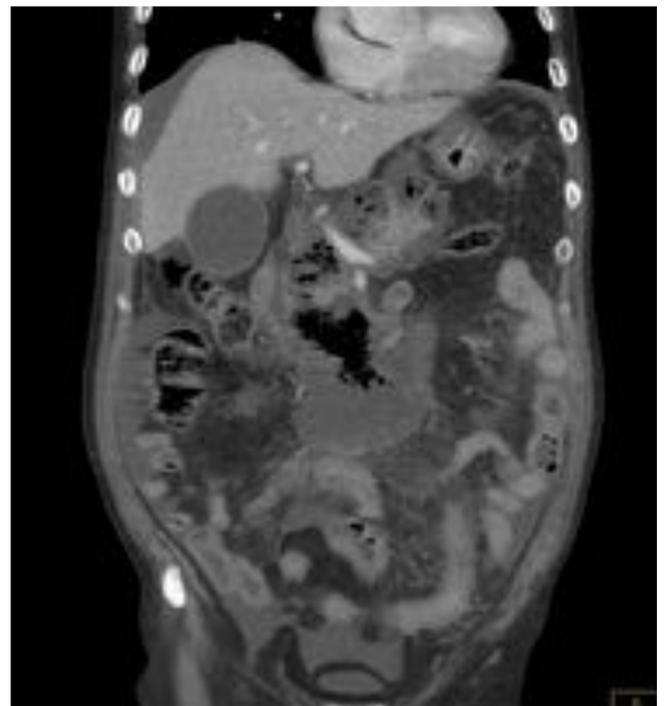


Necrosis encapsulada

+ Complicaciones

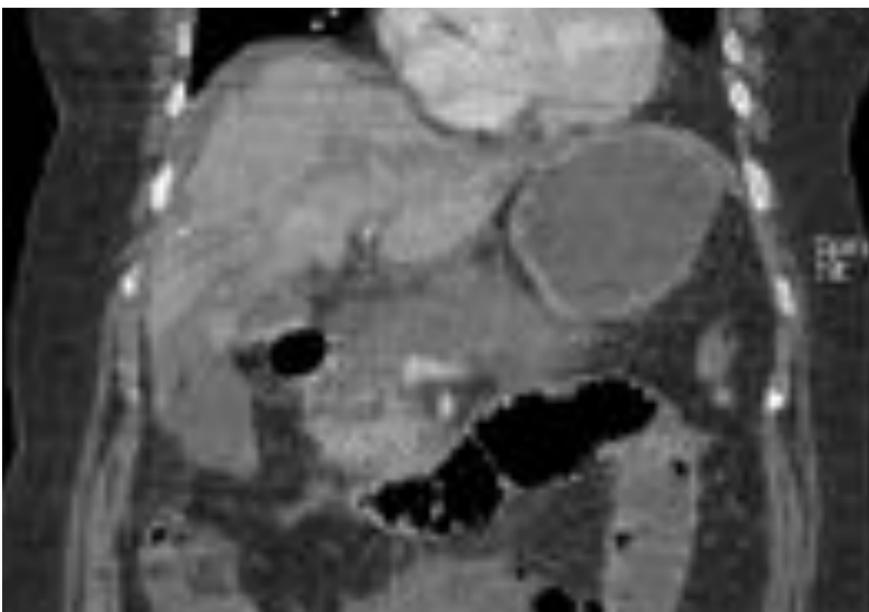
- Infección: fiebre, leucocitosis, taquicardia
 - Gas solo en 12-22% de las infecciones → la ausencia de gas no excluye la infección
 - Realce parietal no indica infección.
- Complicaciones vasculares
 - Trombosis venosa: v. esplénica (>23%)
 - Pseudoaneurisma: a. Esplénica (>10%), GD, PD, hepática...
 - Hemorragia arterial espontánea (1-5%)
- Estenosis del conducto pancreático
- Desconexión del conducto pancreático → colecciones persistentes
- Compresión de órganos adyacentes
- Obstrucción de vía biliar: coledocolitiasis, efecto de masa, estenosis biliar

+ Necrosis encapsulada infectada



+ Isquemia hepática y esplénica por shock secundario a PA

a



b



Pancreatitis aguda necrotizante (a) con shock hemodinámico. (b) Lesiones isquémicas agudas en parénquima hepático y esplénico sin evidencia trombosis arterial atribuible a bajo gasto.

+ Sangrado de pseudoquiste.



Hematoma en la transcavidad de los epiplones secundario a la rotura de un pseudoquiste en la cola del páncreas.

+ Tratamiento

Tipo colección	Infección	Tratamiento
CAPP	Muy rara	Conservador
Pseudoquiste	Rara	Conservador (salvo infección o síntomas)
CAN estéril	No	Variable (clínica): drenaje
CAN infectada	Si	Drenaje (1°); cirugía (2°)
NE estéril	No	Drenaje (1°); cirugía (2°)
NE infectada	-	Drenaje (1°); cirugía (2°)

Por lo general, si es estéril se prefiere tratamiento conservador.
Las formas necrotizantes tienen más riesgo de infección.
En general, se prefiere el drenaje percutáneo a la cirugía.

+ Modificaciones Atlanta 2012

- Distinción entre PA edematosa y necrotizante
- **Grados de severidad:** leve, **moderado** y severo, según exista fallo multiorgánico, y sea transitorio o persistente.
- Distingue entre fase temprana y tardía: influencia en el tratamiento y manejo.
- **Nuevas definiciones de las colecciones** según presenten o no necrosis, y estén o no infectadas.
- Desaparece el término **absceso y flemón pancreático** o pseudoquiste agudo.
- **Estadio indeterminado:** necrosis si/no → repetir el TC en 5-7 días.

Foster *et al.*, 2016

+ CTSI (CT severity index)

- 1985- Balthazar et al. Establecen varios grados de severidad (A-E) (Balthazar score)
- 1990- Incorporan el % de necrosis pancreática: CT severity index (CTSI).
 - Limitaciones:
 - Complicaciones extrapancreáticas
 - No buena relación con la morbi/mortalidad. Mala correlación interobservador.
- 2004- Mortele: CT severity index modificado (MCTSI):
 - Incorpora las complicaciones extrapancreáticas
 - Simplifica la evaluación de la necrosis parenquimatosa
 - Presenta mejor correlación con la evolución del paciente y permite un mejor manejo.
- 2011- Bollen *et al.*: No se aprecian diferencias significativas entre CTSI y MCTSI al evaluar la severidad en la PA.

+ CTSI modificado

Inflamación pancreática	
Normal	0
Alteraciones intrapancreáticas +/- cambios de la grasa peripancreática	2
Colecciones líquidas peri o intrapancreáticas o necrosis de grasa peripancreática	4
Necrosis pancreática	
No	0
30% o <	2
>30 %	4
Complicaciones extrapancreáticas	
Derrame pleural, ascitis, complicaciones vasculares y parenquimatosas, afectación GI	2

0-2	Leve
4-6	Moderado
8-10	Grave

Mortele *et al.*, 2004

+ Pruebas de imagen: US

- Evaluar la vesícula y la vía biliar: litiasis, dilataciones
- Normal: PA leve
- Aumento del tamaño y disminución de su ecogenicidad (edema): 30%
- Áreas focales poco definidas (hipo/hiper)
- Colecciones y complicaciones
- No permite distinguir entre P. Edematosa y necrotizante.

(Zhao *et al.*, 2015; Turkvatan *et al.*, 2015).

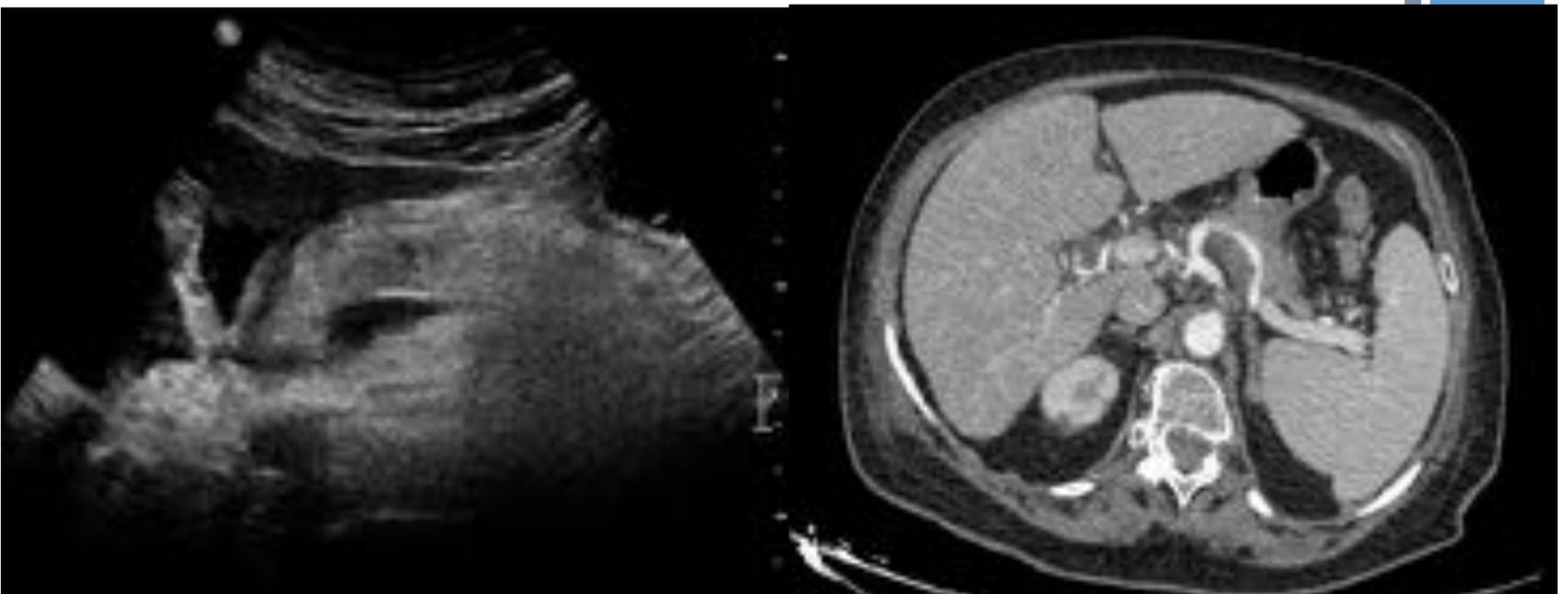
Puesto que las colelitiasis son la causa más frecuente de PA, se debe realizar una ecografía al ingreso (Zhao *et al.*, 2015).

- + Mujer de 35 años, consulta por dolor epigástrico irradiado a espalda e intolerancia oral a sólidos y líquidos desde hace 2 días, amilasa, bilirrubina y transaminasas elevadas.



Pancreatitis aguda: Páncreas aumentado de tamaño, ligeramente heterogéneo que presenta una fina lámina de líquido peripancreático.

- + Paciente mujer de 85 años con diagnóstico de pancreatitis aguda leve dos semanas antes que acude a urgencias con dolor, fiebre y elevación de reactantes de fase aguda.



- Ecografía: Páncreas edematoso, con fina lámina de líquido alrededor de la cabeza.
- TC-civ: Pancreatitis edematosa con cambios inflamatorios de la grasa adyacente.

+ Pruebas de imagen: TC

- Técnica de elección
- Utilidad: establecer severidad, complicaciones, monitorización tto.
- **Tiempo óptimo:** 72 h desde el comienzo de los síntomas.
- **Fase temprana:** diagnóstico clínico dudoso, formas severas, no mejoría en las 72h iniciales, empeoramiento brusco.
- **Fase tardía:** 7^o-10^o día en casos moderados/graves.
- Después del tratamiento y antes del alta en pacientes con PA grave.
- NO para casos leves o rápida mejoría.
- Repetir 5-7 días: TC previo dudoso (PA indeterminada).

La necrosis pancreática es un factor clave en la mortalidad, sin embargo, un TC precoz puede no resultar útil para detectarla, salvo en pacientes críticos o con gran deterioro clínico, ya que la necrosis tarda entre 24-48 horas en desarrollarse, hasta ese momento el TC es poco sensible (Foster et al., 2016; Turkvatan et al., 2015). Si el diagnóstico de necrosis no está claro, se denomina PA indeterminada y se repite el TC a los 5-7 días. En pacientes > 40 años sin causa clara se debe sospechar neoplasia.

(Foster *et al.*, 2016; Turkvatan *et al.*, 2015).

INDICACIONES TC EN PANCREATITIS AGUDA:

TC diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico dudoso. • Escala de Ranson > 3 o APACHE > 8. • Pacientes con hiperamilasemia, pancreatitis clínica severa, distensión abdominal, peritonismo, fiebre > 39°C y leucocitosis (detectar complicaciones). • Pacientes con ausencia de mejoría tras 72h de tratamiento conservador. • Empeoramiento del estado clínico (fiebre, dolor, shock) en un paciente con tratamiento médico previamente satisfactorio.
TC tardío	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio en el estado clínico que sugiera complicación. • A los 7-10 días del inicio del cuadro si el índice de severidad mediante TC es 3-10 al inicio o D-E en la escala de Baltazar. • Después de la cirugía o cualquier procedimiento invasivo para determinar la respuesta al mismo. • Antes del alta en pacientes con PA severa.

+ Pruebas de imagen: MR

- Alergia al contraste yodado, embarazo...
- **Litiasis** no visualizadas en TC-civ
- Para detectar necrosis y colecciones es tan efectiva como la TC.
- Caracterización de las **colecciones (contenido)**: la RM es superior al TC.

Orden de preferencia de las pruebas de imagen:
TC civ > RM civ > RM sin civ > TC simple

Pacientes con IR: TC simple o RM sin contraste.

Turkvatan *et al.*, 2015.

+ Errores

- **Fase temprana**
 - FN: primeras 24h
 - FP: confundir edema con necrosis (PA indeterminada)
- **Fase tardía**
 - **FP infección**: drenajes, fístulas, intervenciones
 - Errores de diagnóstico entre las **colecciones**: CAN y CAPP en primeras 4 semanas y entre NE y PQ sobre la 4ª semana.
 - Error entre NE y neoplasia quística
- **Patologías**
 - Úlcera gástrica y duodenal perforada
 - Isquemia mesentérica
 - Hiperhidratación
 - Hipoalbuminemia

Thoeni *et al.*, 2015.

+ ¿Qué poner en el informe?

- Tipo de pancreatitis: edematosa / necrotizante
- Necrosis intra/extraP
- Colecciones: si/no
- Infección: si/ no
- Complicaciones extrapancreáticas: dilatación biliar, trombosis venosa, pseudoaneurismas, inflamación del TGI por contigüidad...
- CTSI: 0-10
- *Tener en cuenta el tiempo de evolución*

+ Ideas clave

- Importante controlar la terminología: manejo y el tratamiento.
- TC con contraste a las 72 h, salvo que existan dudas diagnósticas.
- Olvidar términos obsoletos como absceso, flemón y pseudoquiste precoz.
- Conocer y buscar las complicaciones.
- Buena comunicación con el clínico → mejor manejo

REFERENCIAS

- Foster BR, Jensen KK, Bakis G, Shaaban AM, Coakley FV. Revised Atlanta Classification for Acute Pancreatitis: A Pictorial Essay. *Radiographics* 2016;36:675. DOI: 10.1148/rg.2016150097
- O'Connor OJ, McWilliams S, Maher MM. Imaging of acute pancreatitis. *AJR Am J Roentgenol* 2011;197:W221. DOI: 10.2214/AJR.10.4338
- Zhao K, Adam SZ, Keswani RN, Horowitz JM, Miller FH. Acute Pancreatitis: Revised Atlanta Classification and the Role of Cross-Sectional Imaging. *AJR Am J Roentgenol* 2015;205:W32. DOI: 10.2214/AJR.14.14056
- Banks PA. Acute Pancreatitis: Landmark Studies, Management Decisions, and the Future. *Pancreas* 2016;45:633. DOI: 10.1097/MPA.0000000000000632
- Mortelet KJ, Wiesner W, Intriere L, Shankar S, Zou KH, Kalantari BN, et al. A modified CT severity index for evaluating acute pancreatitis: improved correlation with patient outcome. *AJR Am J Roentgenol* 2004;183:1261. DOI: 10.2214/ajr.183.5.1831261
- Bollen TL, Singh VK, Maurer R, Repas K, van Es HW, Banks PA, et al. Comparative evaluation of the modified CT severity index and CT severity index in assessing severity of acute pancreatitis. *AJR Am J Roentgenol* 2011;197:386. DOI: 10.2214/AJR.09.4025
- Turkvatan A, Erden A, Turkoglu MA, Secil M, Yener O. Imaging of acute pancreatitis and its complications. Part 1: acute pancreatitis. *Diagnostic and interventional imaging* 2015;96:151. DOI: 10.1016/j.diii.2013.12.017
- Thoeni RF. The revised Atlanta classification of acute pancreatitis: its importance for the radiologist and its effect on treatment. *Radiology* 2012;262:751.
- Thoeni RF. Imaging of Acute Pancreatitis. *Radiol Clin North Am* 2015;53:1189.
- Shyu JY, Sainani NI, Sahni VA, Chick JF, Chauhan NR, Conwell DL, et al. Necrotizing pancreatitis: diagnosis, imaging, and intervention. *Radiographics* 2014;34:1218. DOI:10.1148/rg.345130012
- Banday IA, Gattoo I, Khan AM, Javeed J, Gupta G, Latief M. Modified Computed Tomography Severity Index for Evaluation of Acute Pancreatitis and its Correlation with Clinical Outcome: A Tertiary Care Hospital Based Observational Study. *Journal of clinical and diagnostic research : JCDR* 2015;9:TC01. DOI:10.7860/JCDR/2015/14824.6368