



PANCREATITIS CRÓNICA ALTERACIONES MORFOLÓGICAS Y FUNCIONALES

Xiomara Plasencia Cruz
Juan Luis Conchuela Fumero
Daniel Martín Martín
Melanie Moana Sánchez

Hospital Universitario de Canarias, SC de Tenerife



Objetivos:

- Conocer las diferentes pruebas de imagen útiles en el estudio de la pancreatitis crónica.
- Conocer los hallazgos radiológicos morfológicos y funcionales de la pancreatitis crónica en sus diferentes estadios.

Índice:

- INTRODUCCIÓN:

Embriogénesis y anatomía.
Citología, histología y función.
Patologías.

- PANCREATITIS CRÓNICA (PC):

PC.
Factores predisponentes.
Presentación clínica.

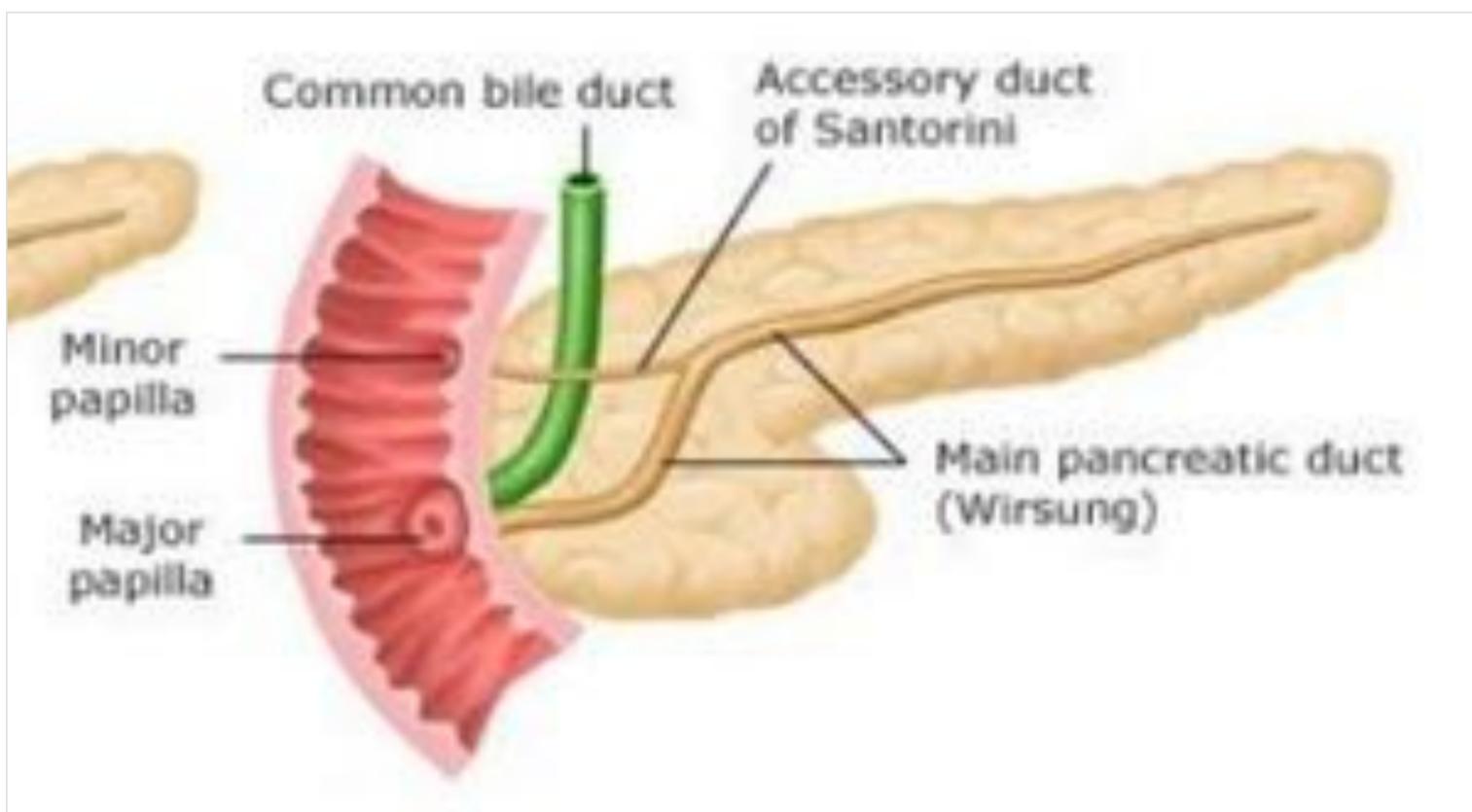
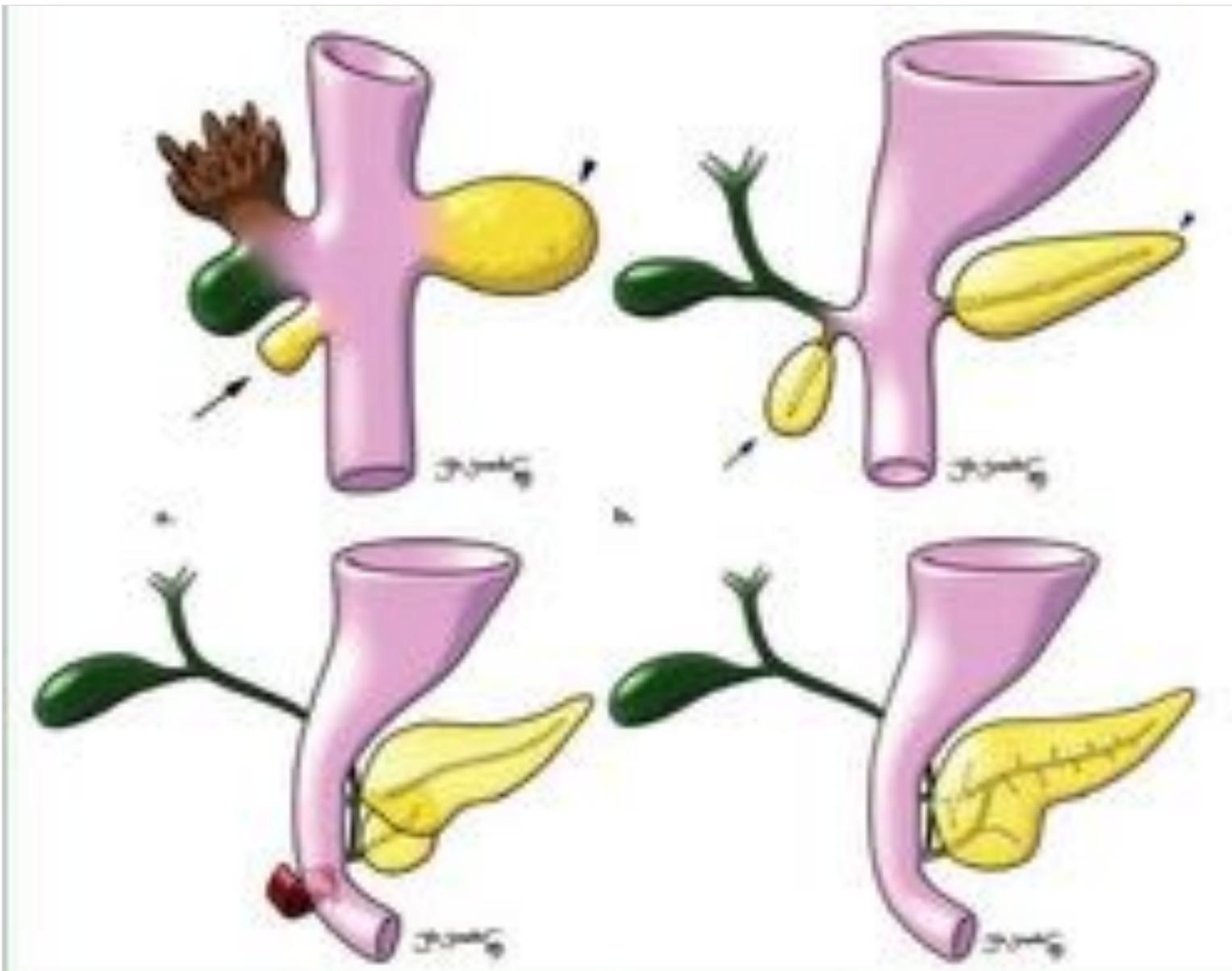
- PRUEBAS DE IMAGEN:

Estudios ecográficos.
TC.
RM: convencional, colangio-RM, CPRM con secretina, difusión, espectroscopia.

- CONCLUSIONES

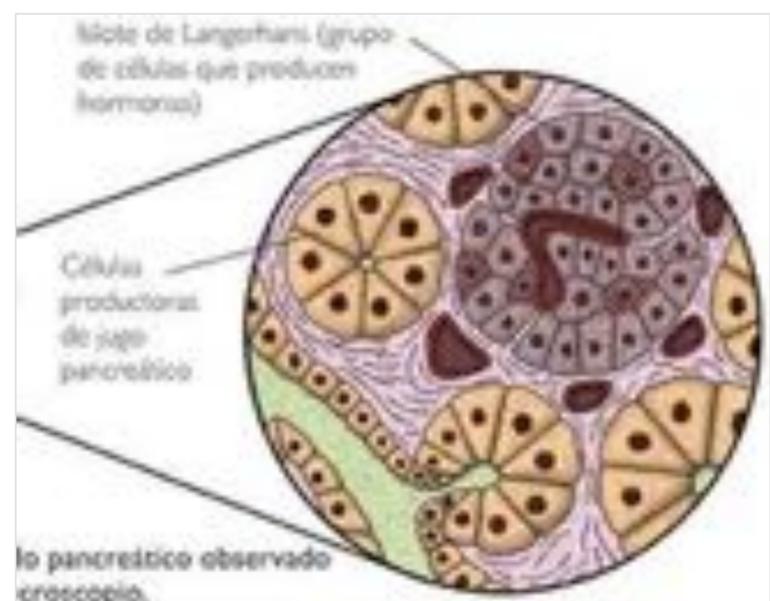
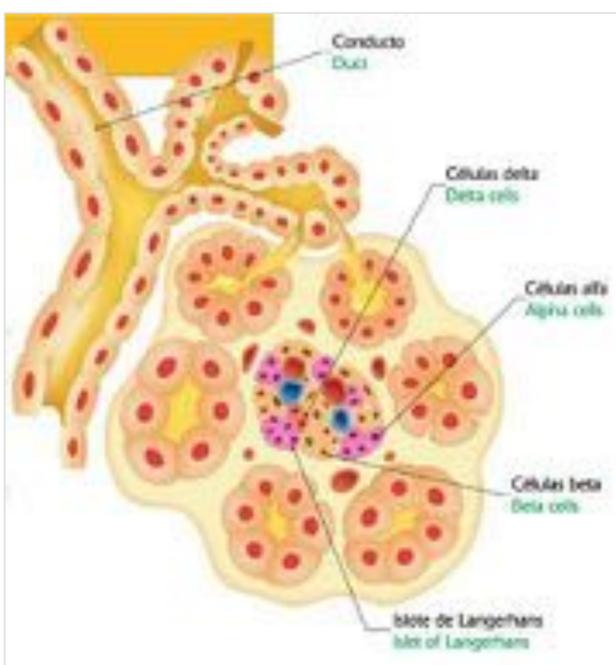
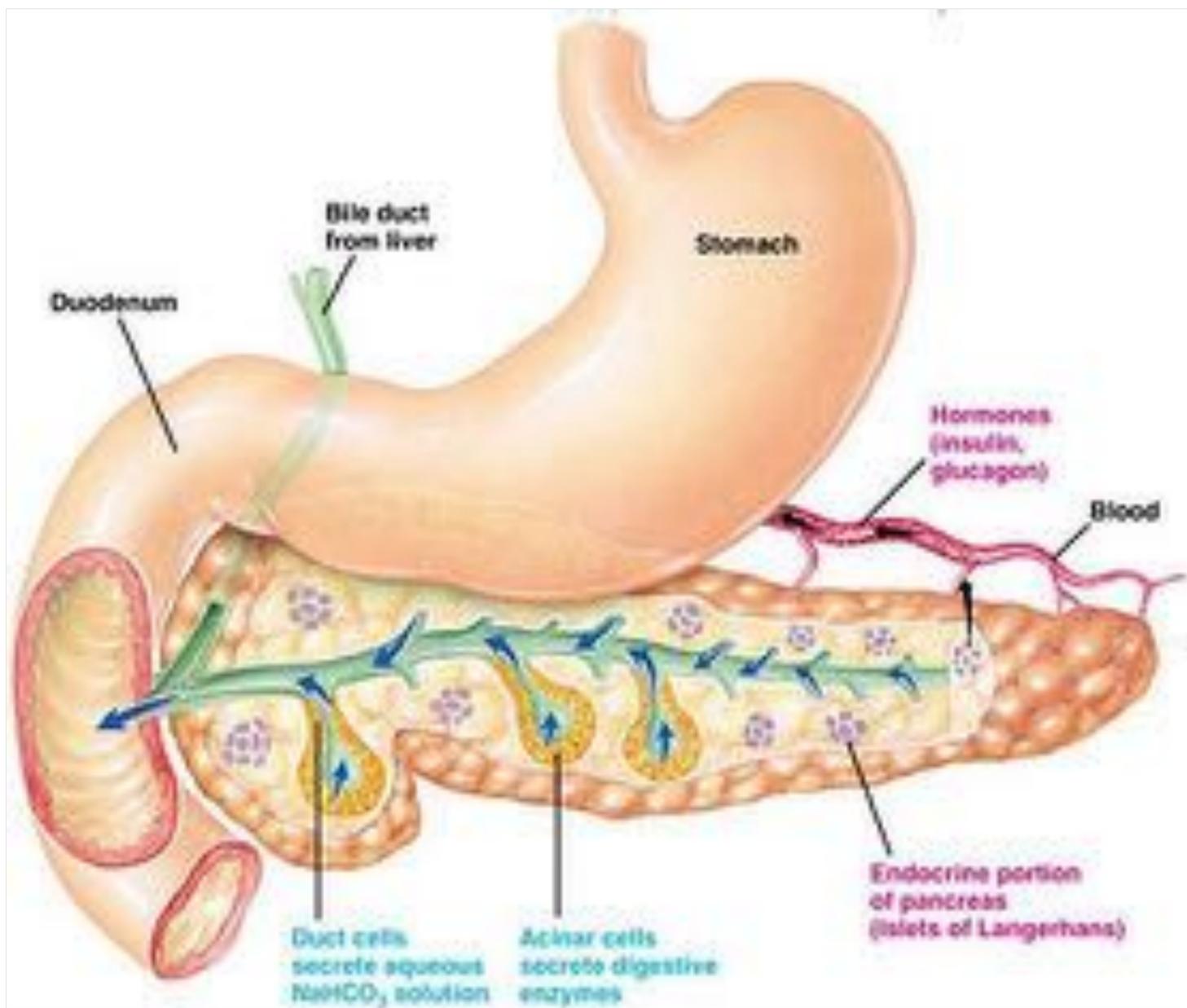


Embriogénesis y anatomía

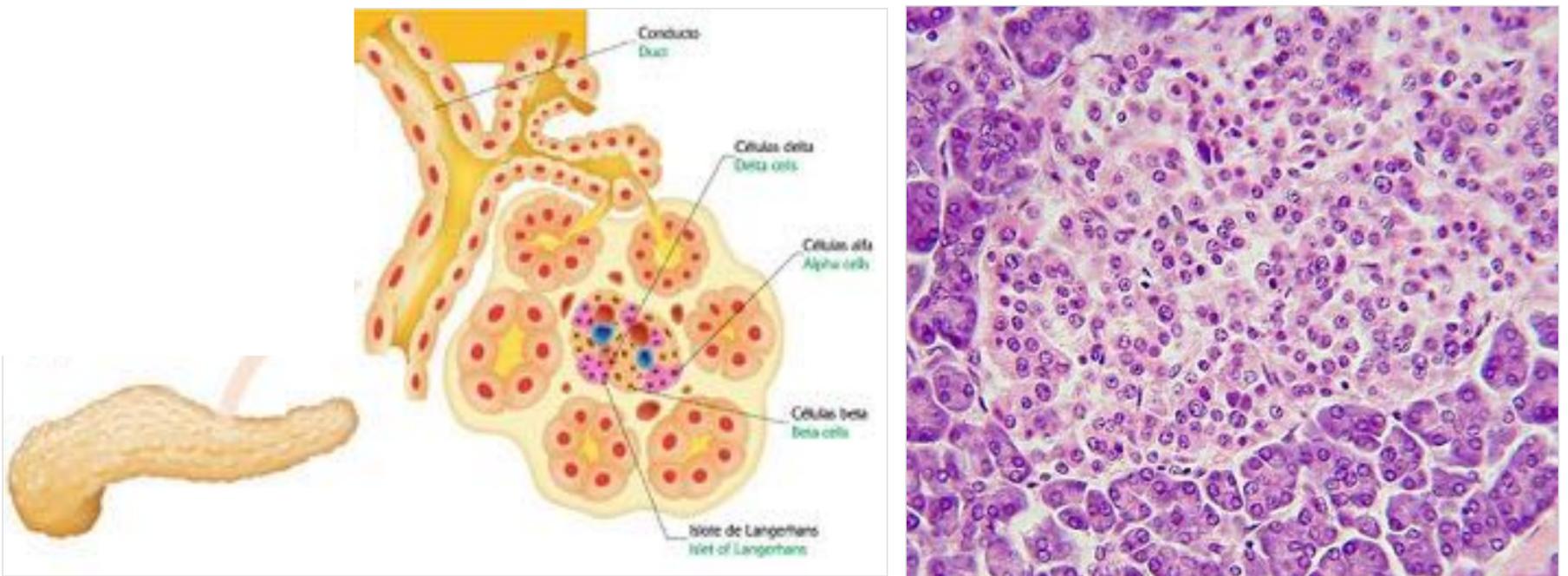




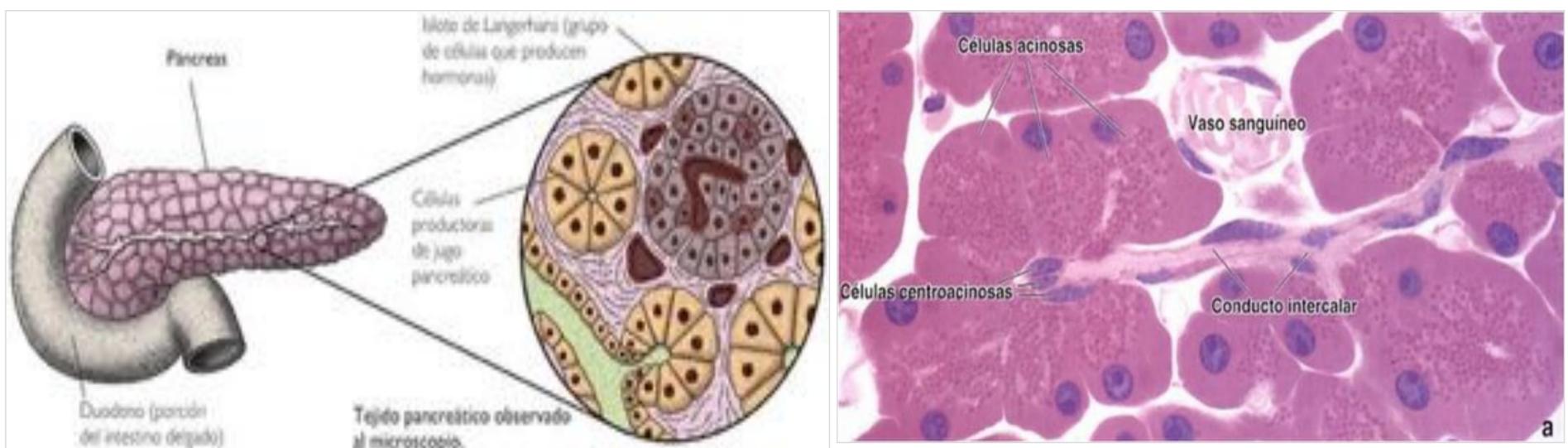
Citología, histología y función



Citología, histología y función



Función Endocrina

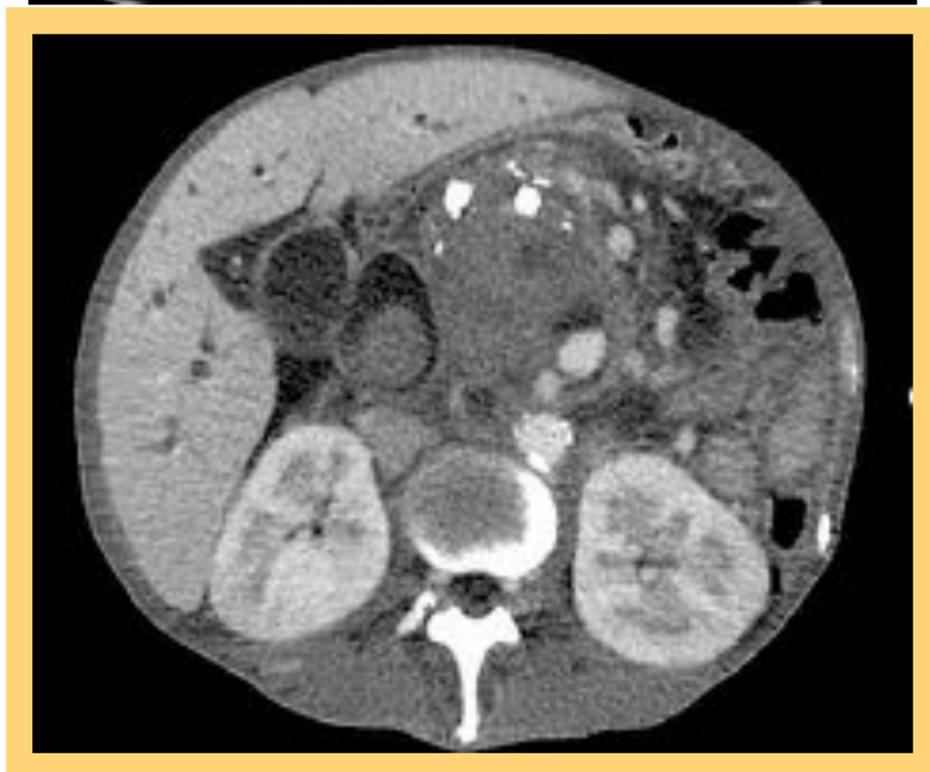
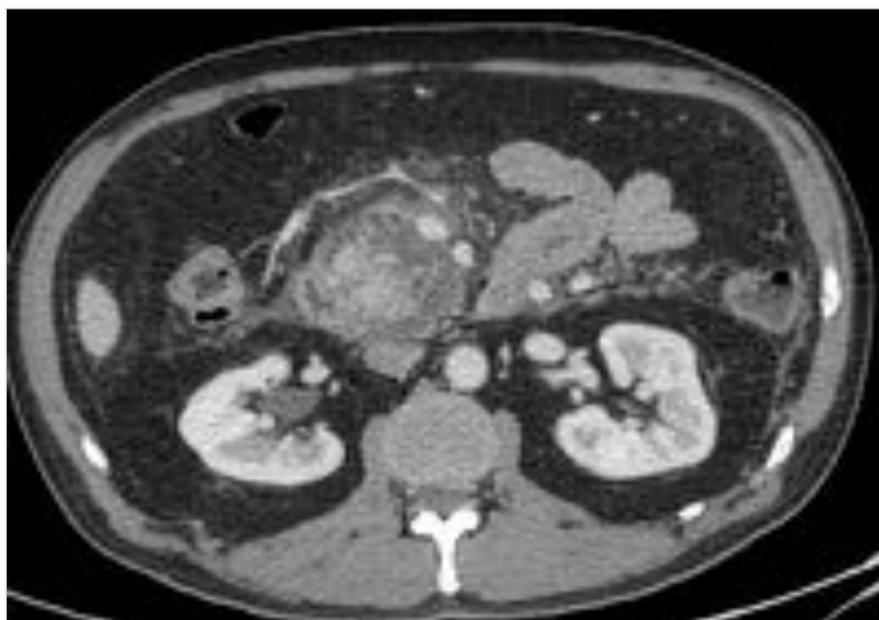
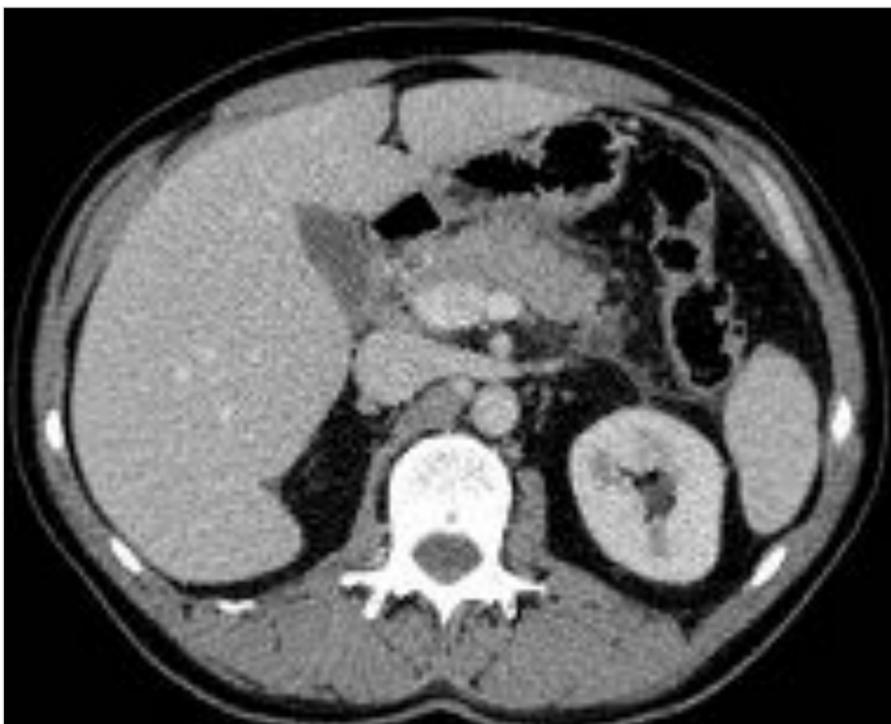


Función Exocrina



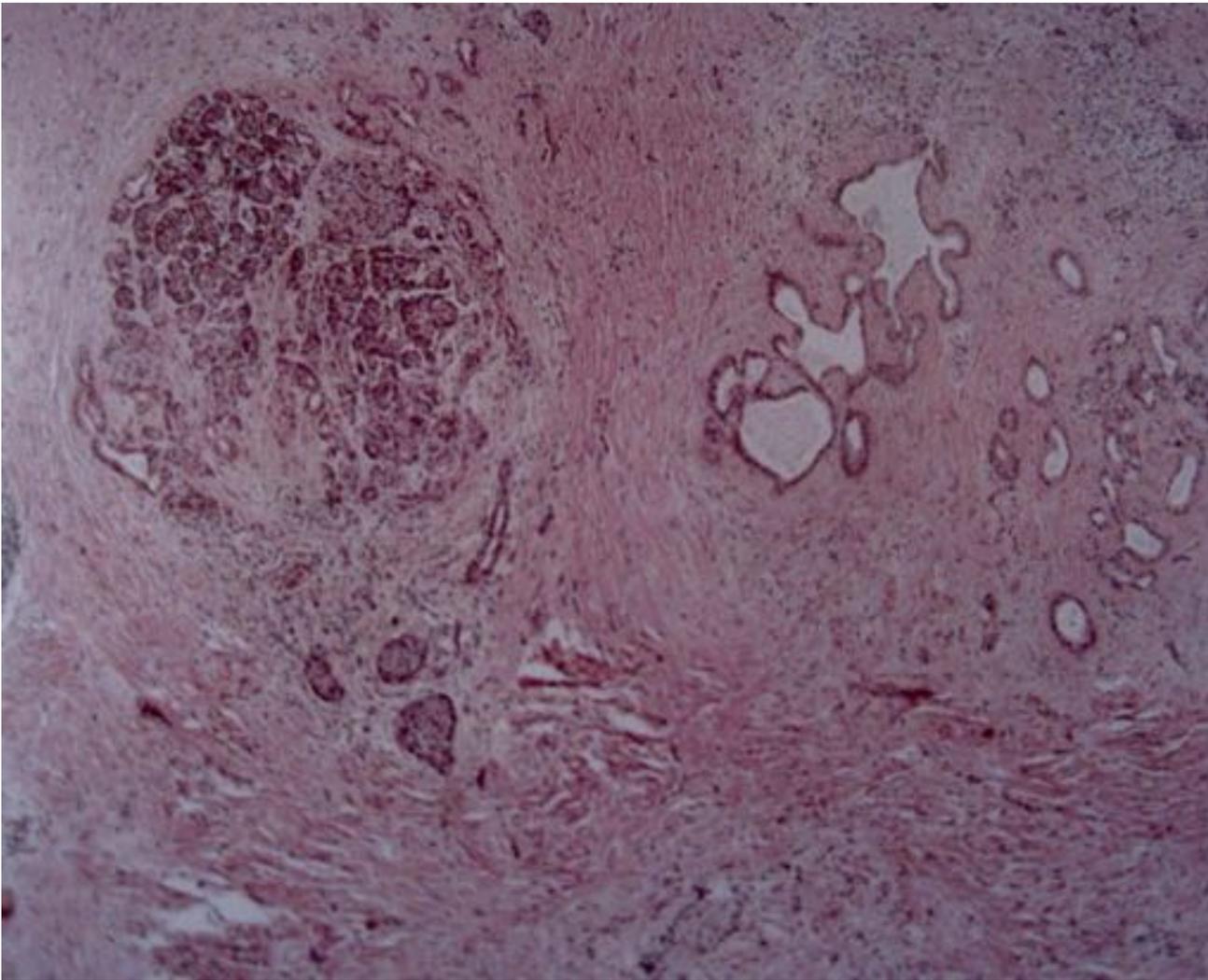
PATOLOGÍAS.

- Patología inflamatoria



PANCREATITIS CRÓNICA

¿Qué es?



La pancreatitis crónica es el resultado final de un proceso inflamatorio, prolongado, continuo y fibrosante que afecta al páncreas, consistente en:

- Cambios morfológicos irreversibles.
- Disfunción endocrina y exocrina permanente.

Su incidencia es de 5-12/100000 personas/año.

Existen múltiples factores que contribuyen a la génesis de la enfermedad, siendo el consumo de alcohol la causa más común en los países desarrollados (80% de adultos) y la malnutrición el factor más importante en los países en vías de desarrollo.



Factores predisponentes:

TIGAR- O system

T: tóxico metabólico (OH)

I: idiopática (descartar fibrosis quística)

G: genética (edad pediátrica)

A: autoinmune

R: recurrente

O: obstructiva (coledocolitiasis, tumoraciones)

Presentación clínica:

- Episodios recurrentes de pancreatitis aguda

Dolor abdominal → Obstrucción biliar

Esteatorrea → Disfunción exocrina

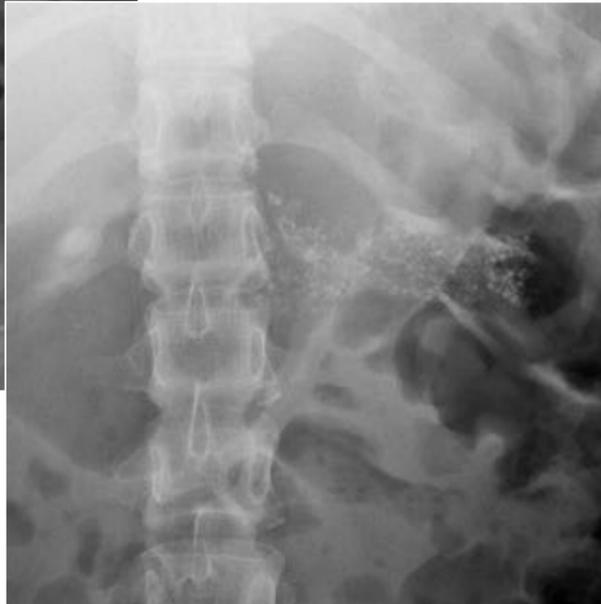
Diabetes Mellitus → Disfunción endocrina

- Complicaciones: agudas y/o crónicas

El diagnóstico clínico de la pancreatitis crónica es difícil, sobre todo en estadios iniciales, por lo que las técnicas de imagen tienen un importante papel tanto en su diagnóstico como en la valoración de sus posibles complicaciones.



PRUEBAS DE IMAGEN



Radiografía simple



CPRE
Clasificación de Cambridge

Clasificación de Cambridge	Conducto pancreático principal	Ramas laterales anormales
Grado 0: normal	Normal	Ninguno
Grado 1: anodino	Normal	Menos de 3
Grado 2: PC leve	Normal	3 o >
Grado 3: PC moderada	Anormal	> 3
Grado 4: PC severa	Anormal	Una o más cavidades grandes, Obstrucción, defectos de repleción, irregularidad...

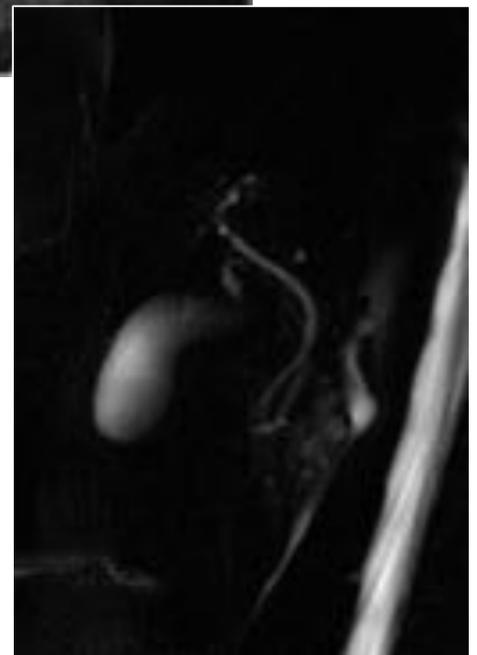
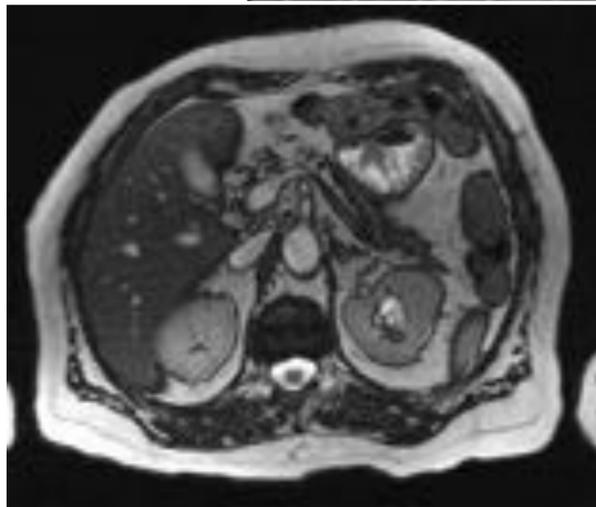
Reporting Standards for Chronic Pancreatitis by Using CT, MRI, and MR Cholangiopancreatography: The Consortium for the Study of Chronic Pancreatitis, Diabeter, and Pancreatic Cancer. Temer Tirkes, MD et al. Radiology 2018; 00:1-10

Chronic pancreatitis. Michael P. Hartung et al. Radiopaedia.

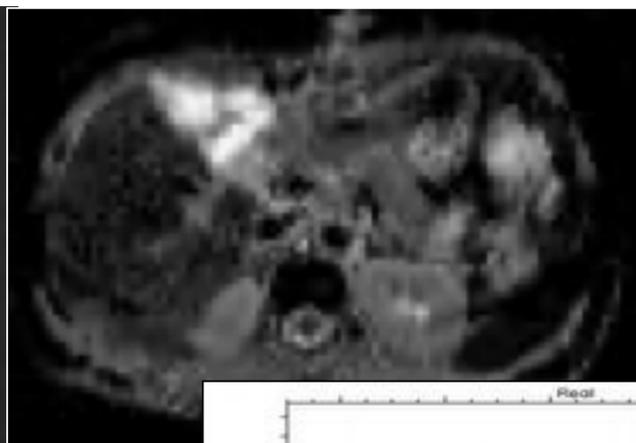
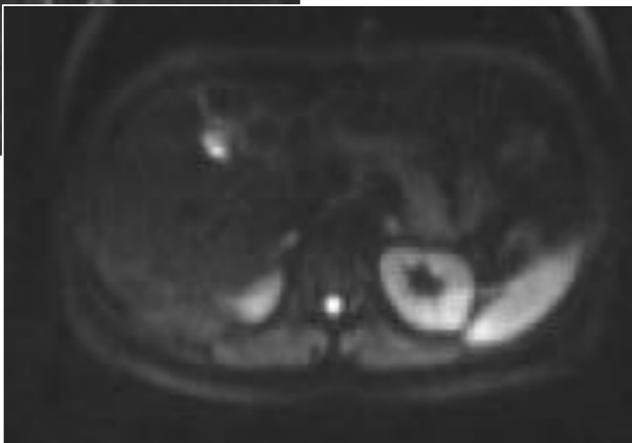
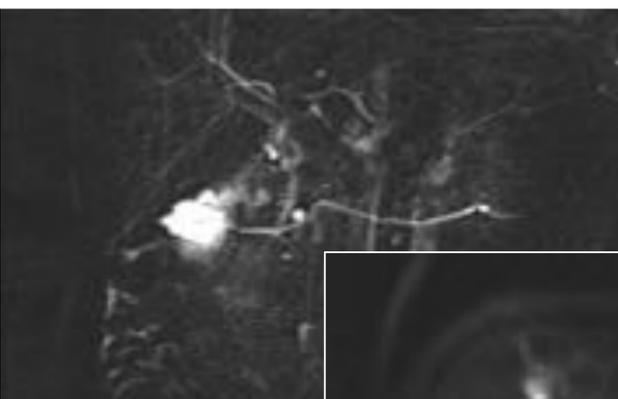


PRUEBAS DE IMAGEN

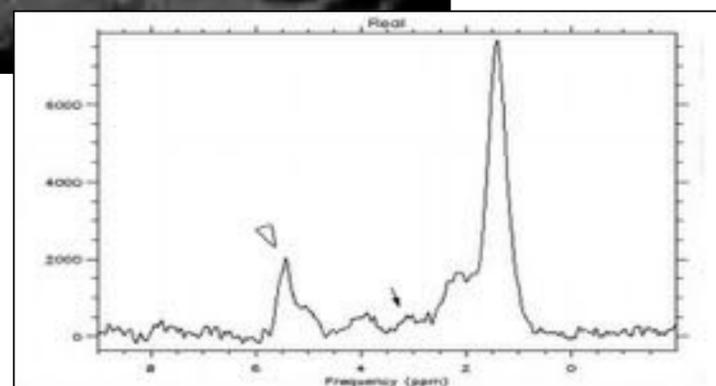
...detectar alteraciones morfológicas y funcionales.



ALTERACIONES MORFOLÓGICAS



ALTERACIONES FUNCIONALES





- Estudios ecográficos



- Detección de **hallazgos tardíos**.

- Valoración de **hallazgos morfológicos**:

Atrofia.

Calcificaciones parenquimatosas.

Dilatación ductal.

Irregularidad ductal.

Calcificaciones intraductales.

- **Complicaciones** agudas/tardías:

Pseudoquiste.

Pseudoaneurisma.



- TC



- Detección de **hallazgos tardíos**.
- Detección de **reagudizaciones**.
- Valoración de **hallazgos morfológicos**:

Atrofia.

Alteraciones en contorno y forma.

Calcificaciones parenquimatosas.

Dilatación ductal.

Irregularidad ductal.

Calcificaciones intraductales.

- **Complicaciones** agudas/tardías:

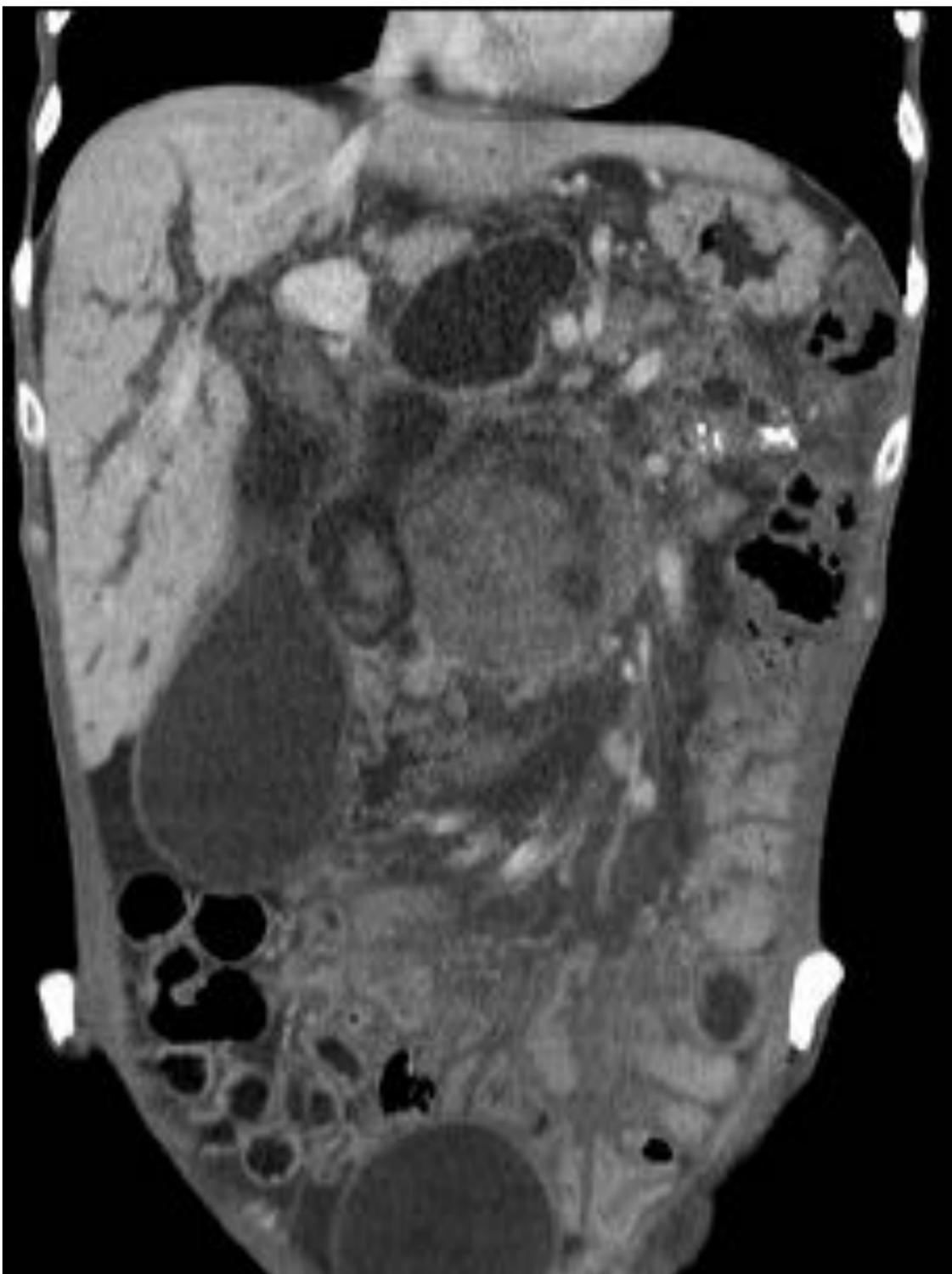
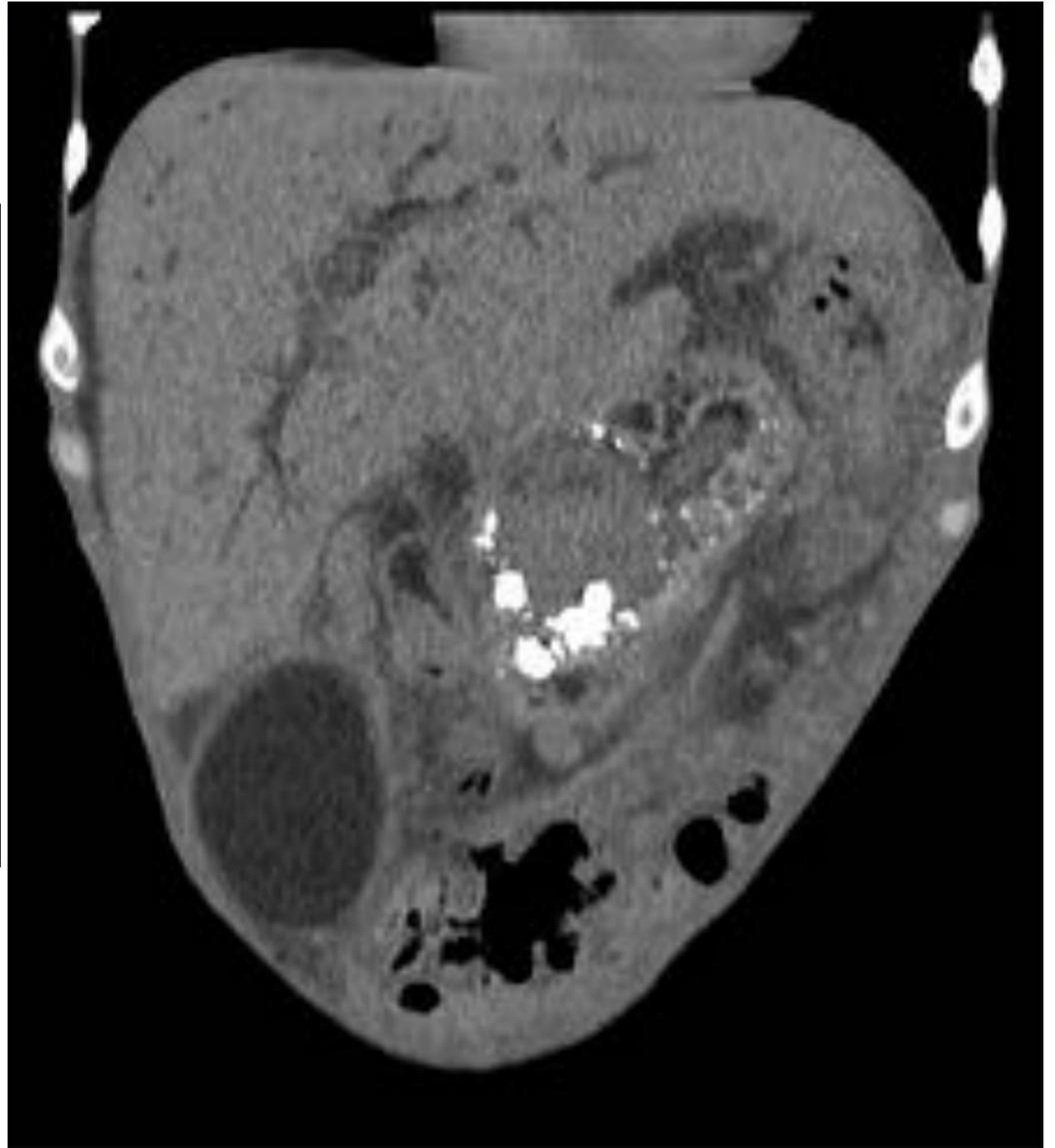
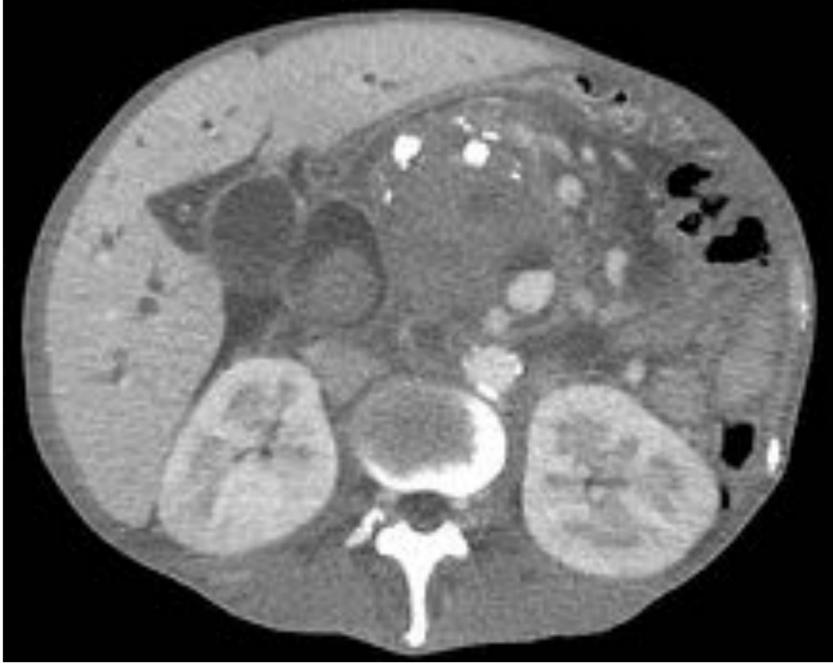
Pseudoquiste / Colecciones.

Pseudoaneurisma.

Trombosis venosa.

Hemorragia digestiva.





Morfological and functional evaluation of chronic pancreatitis with magnetic resonance imaging. Tine Maria Hansen et al. 2013.

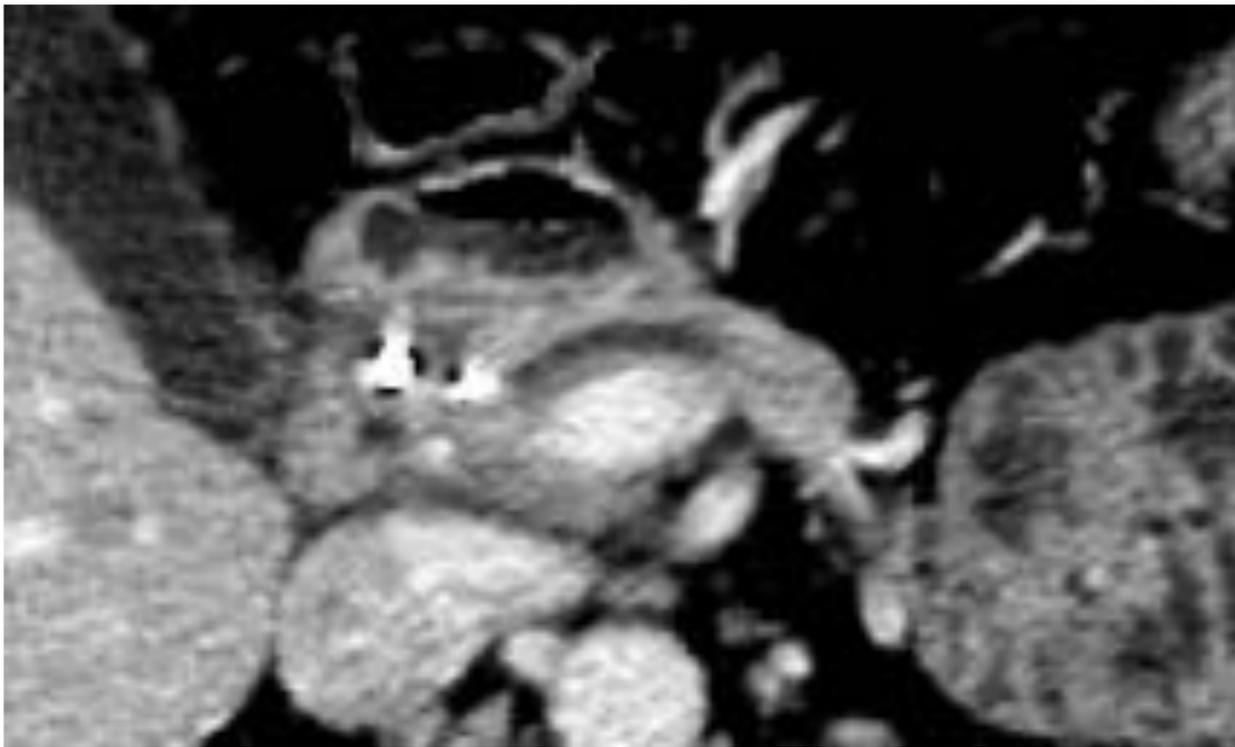


Reporting Standards for Chronic Pancreatitis by Using CT, MRI, and MR Cholangiopancreatography: The Consortium for the Study of Chronic Pancreatitis, Diabetes, and Pancreatic Cancer

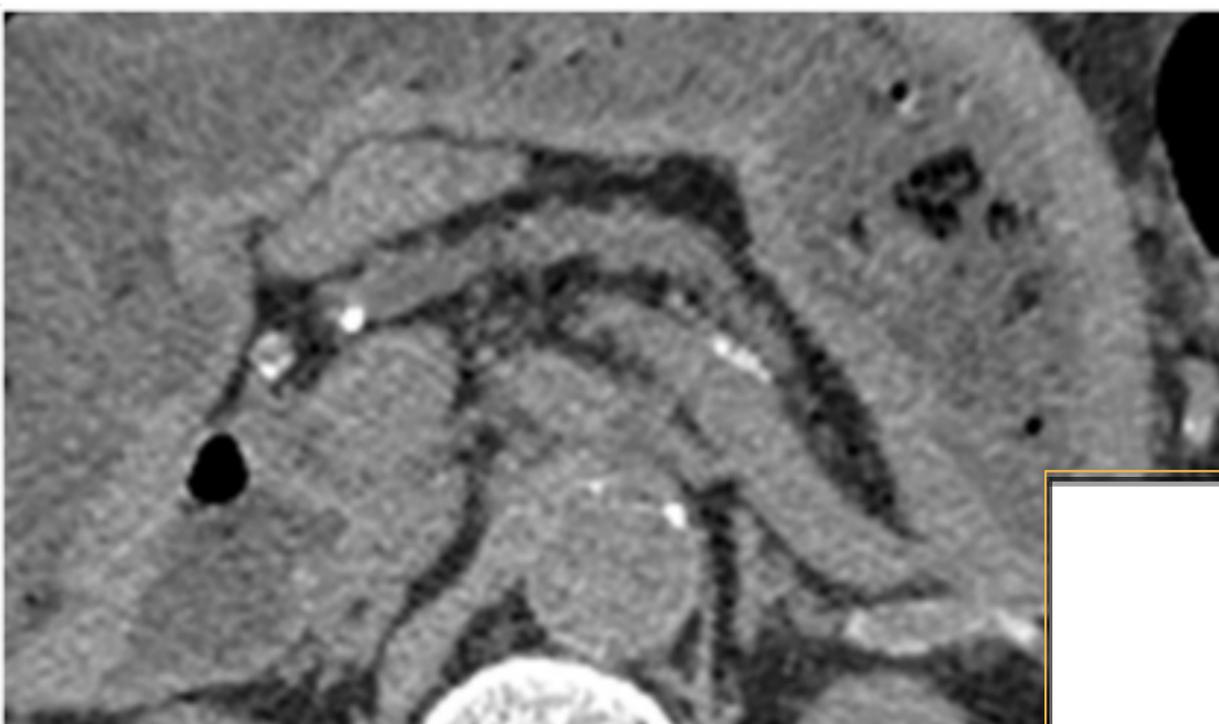
Temel Tirkes Zarine K. Shah Naoki Takahashi, Joseph R. Grajo, Stephanie T. Chang, Sudhakar K. Venkatesh, Darwin L. Conwell, Evan L. Fogel, Walter Park, Mark Topazian, Dhiraj Yadav, Anil K. Dasyam.
 For the Consortium for the Study of Chronic Pancreatitis, Diabetes, and Pancreatic Cancer

Author Affiliations

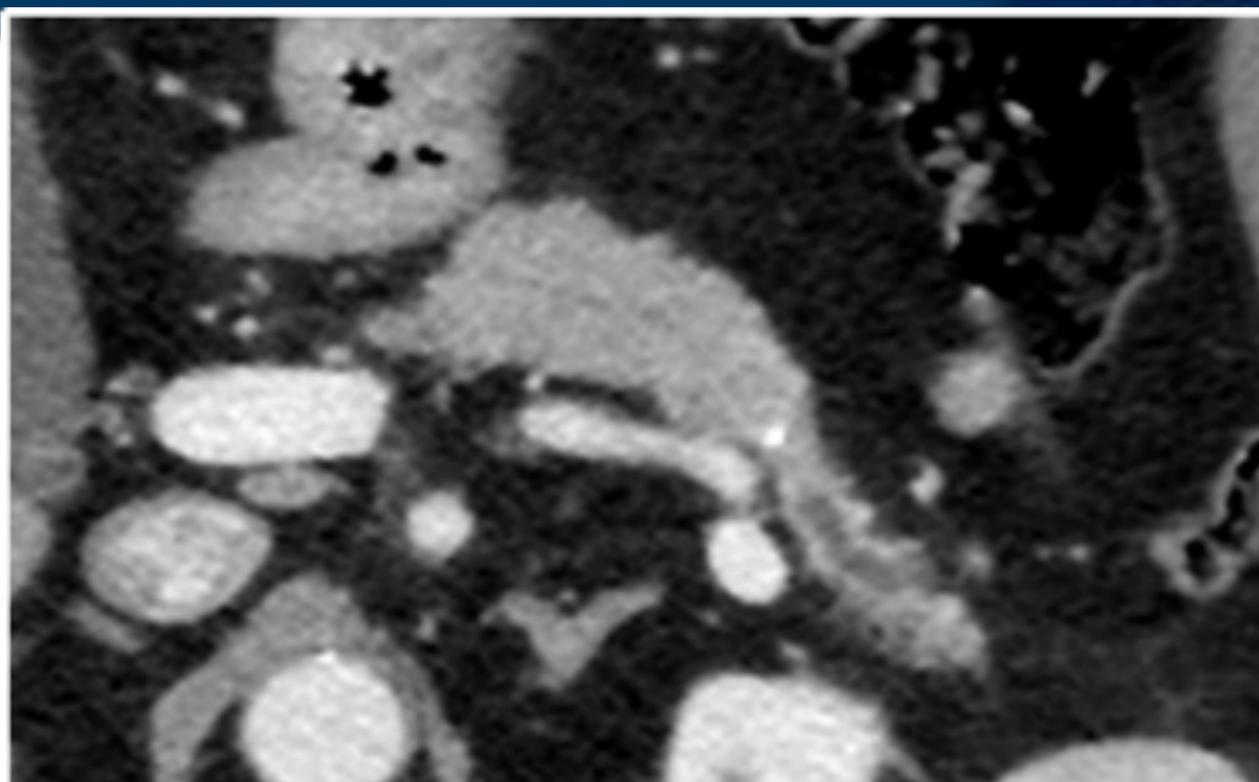
Published Online: Oct 16 2018 | <https://doi.org/10.1148/radiol.2018181353>



Calibre	Contorno	Estenosis
-	-	Ninguna
Normal (<3.5 mm)	Liso	En la cola
Dilatado pero <3.5 mm (proximal a estenosis)	Ligeramente irregular	En el cuerpo
3.5 – 7 mm	Moderado/ Marcadamente irregular	En cuello - cabeza
>7mm		

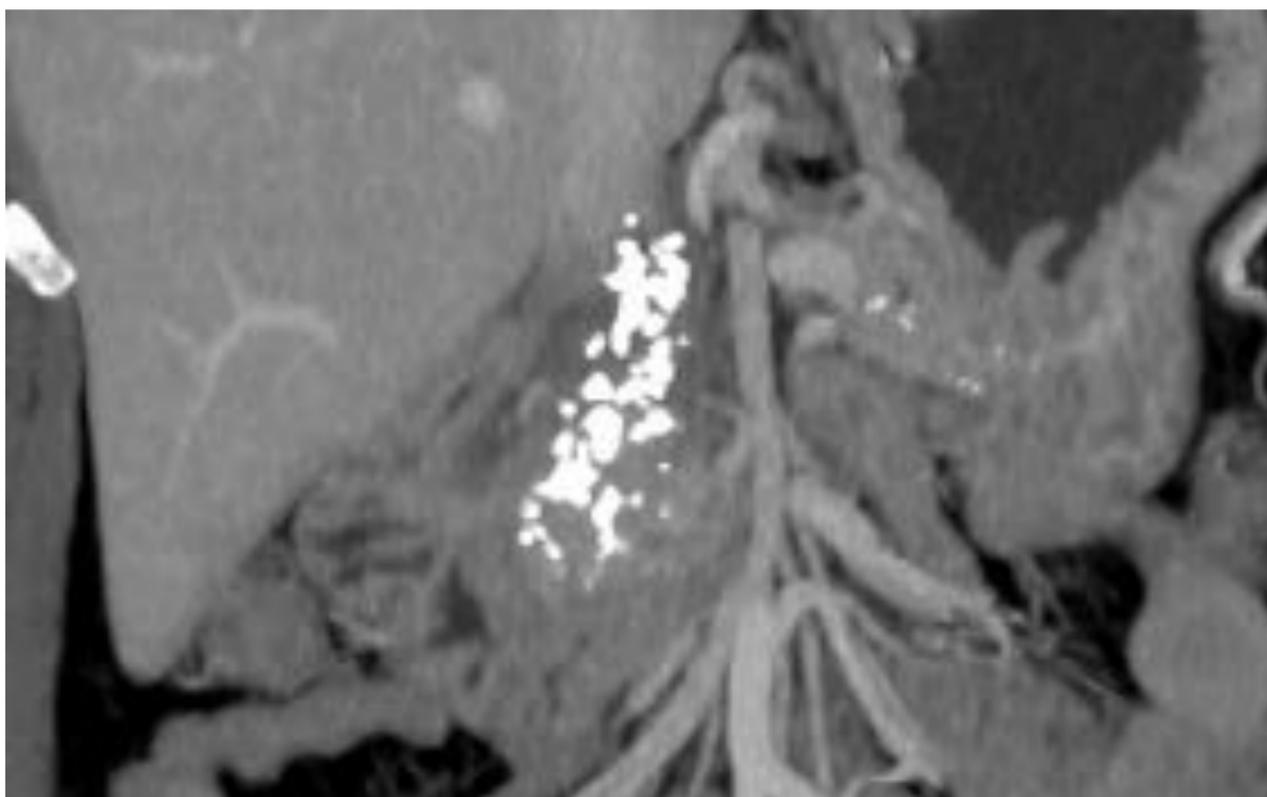


Diámetro Pancreático
> 0 = 21 mm
< 21 mm, > 14 mm
7 – 14 mm
< 7mm



Litiasis intraductal

No presente	En la cola
Presente	En el cuerpo
Dudosa	En cuello-cabeza



Calcificaciones parenquimatosa

Ninguna
< 7 focos puntiformes
7 – 49 focos puntiformes / < 7 focos groseros
Innumerables (>=50 puntiformes) / >= 7 focos groseros

Distribución de los hallazgos:

Normal, <30%, 30 – 70%, >70%



INFORME RADIOLÓGICO TIPO DE ESTUDIO TC PARA LA PANCREATITIS CRÓNICA

- Calcificaciones pancreáticas

- Grosor pancreático

- Dilatación del conducto pancreático principal.

- Contorno del conducto pancreático principal.

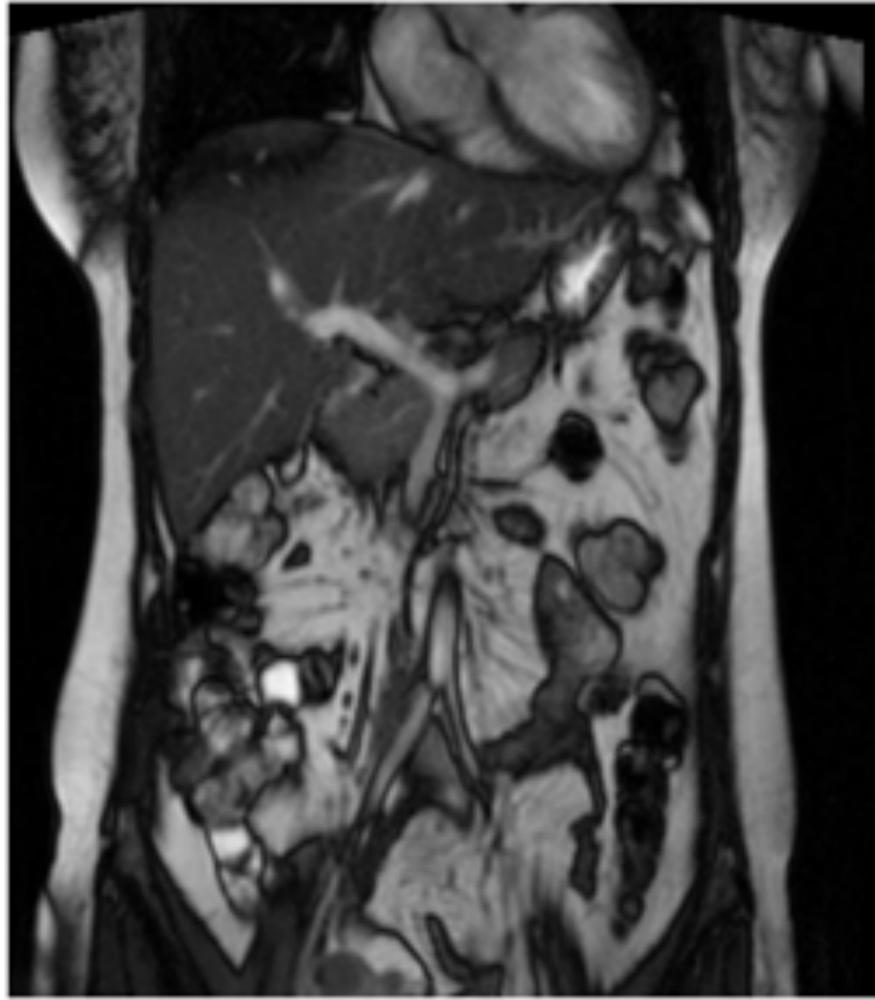
- Estenosis del conducto pancreático principal.

- Operaciones pancreáticas.

- Distribución de cada uno de los hallazgos.



- RM



- Valoración de **HALLAZGOS MORFOLÓGICOS:**

Preoces: Cambios fibróticos y cambios ductales.

Tardíos: Atrofia, alteraciones en contorno y forma, calcificaciones parenquimatosas, dilatación ductal...

- Valoración **FUNCIONAL:**

CPRM secretina-estimulada.

Difusión.

Espesctroscopia.

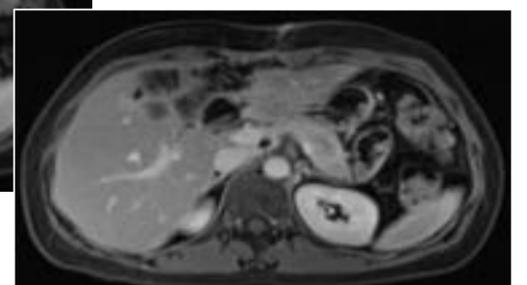
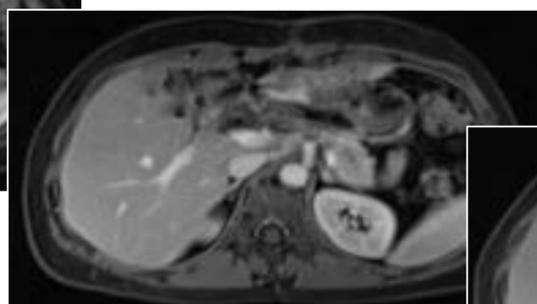
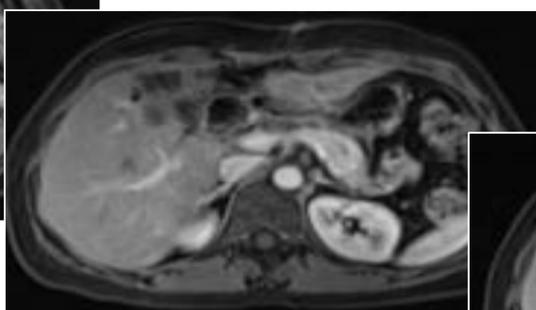
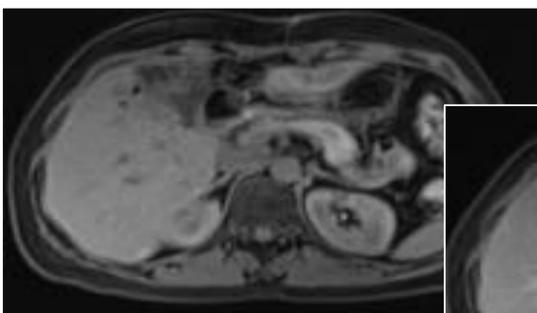
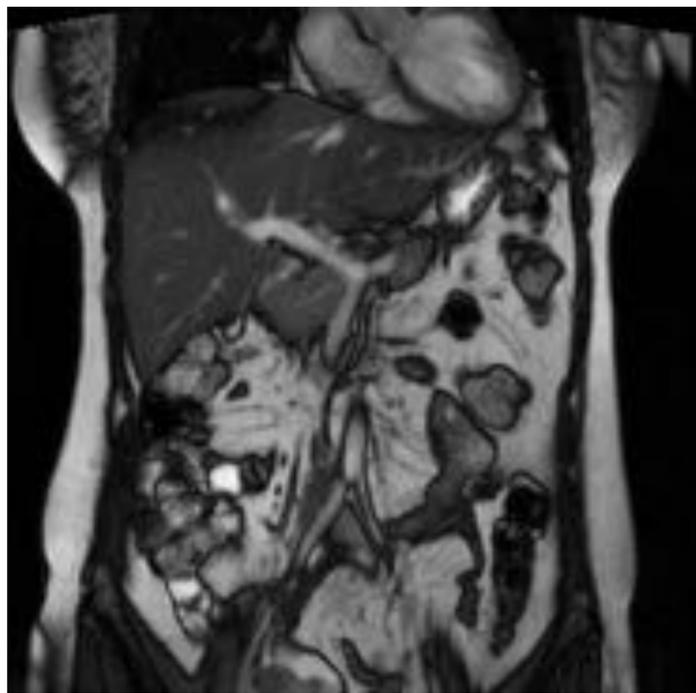
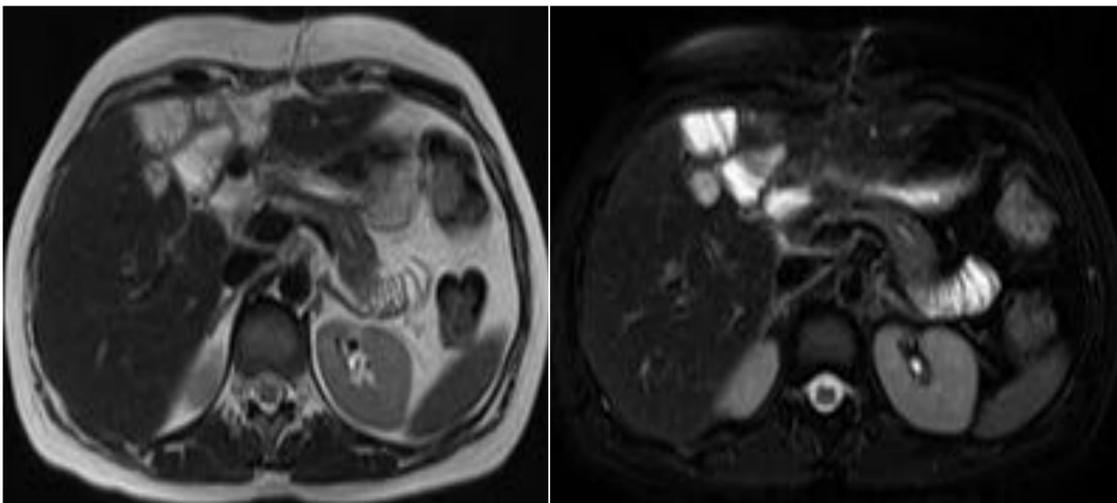
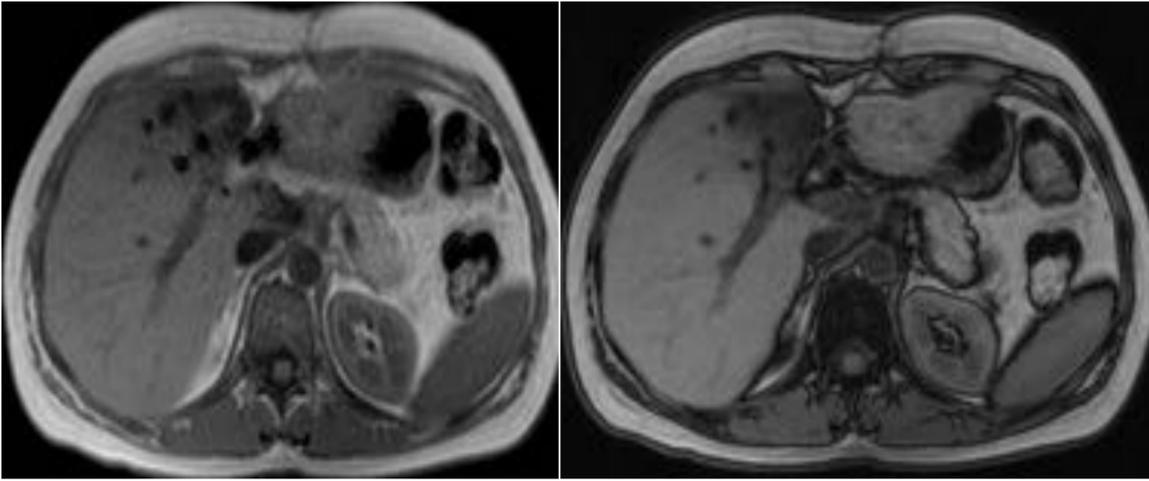
- **Complicaciones** agudas/tardías

- Seguimiento

- Diagnóstico diferencial



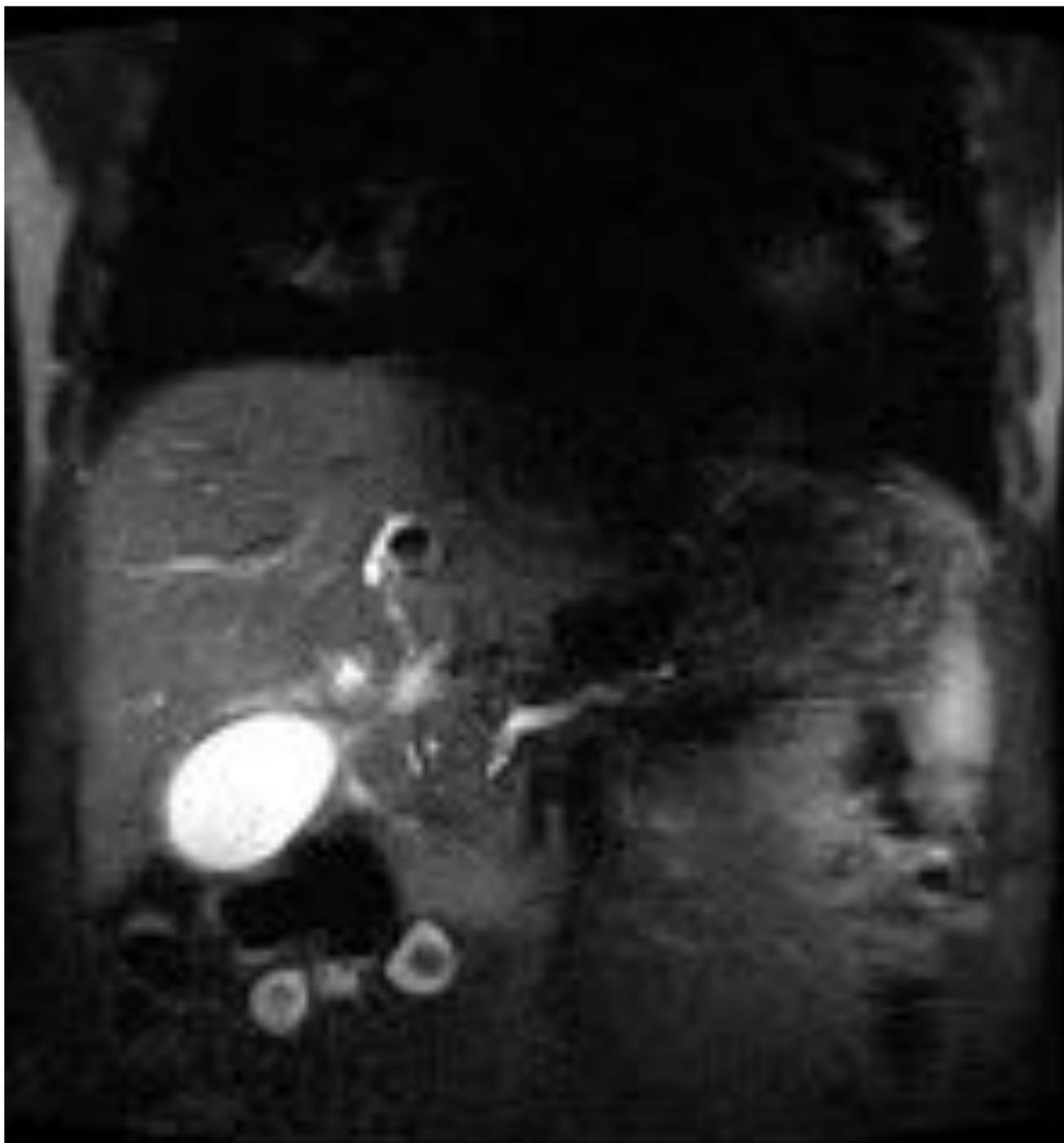
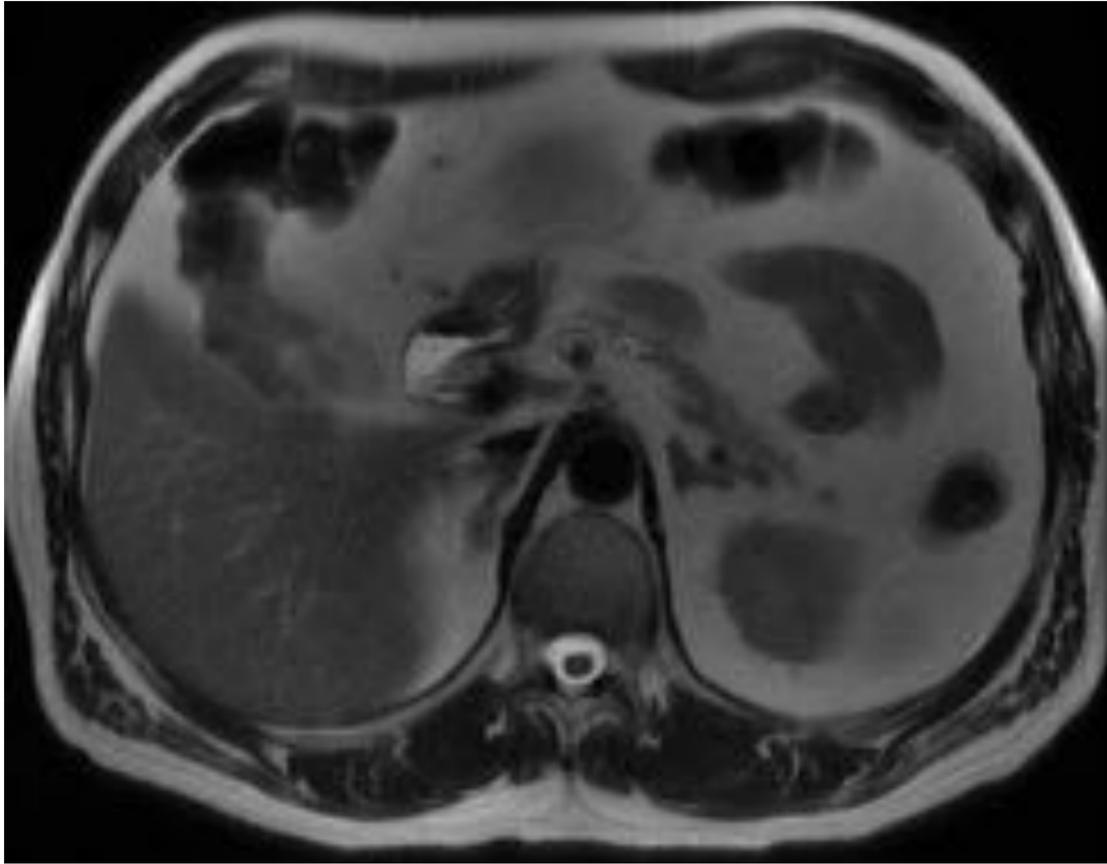
- RM convencional





- RM convencional

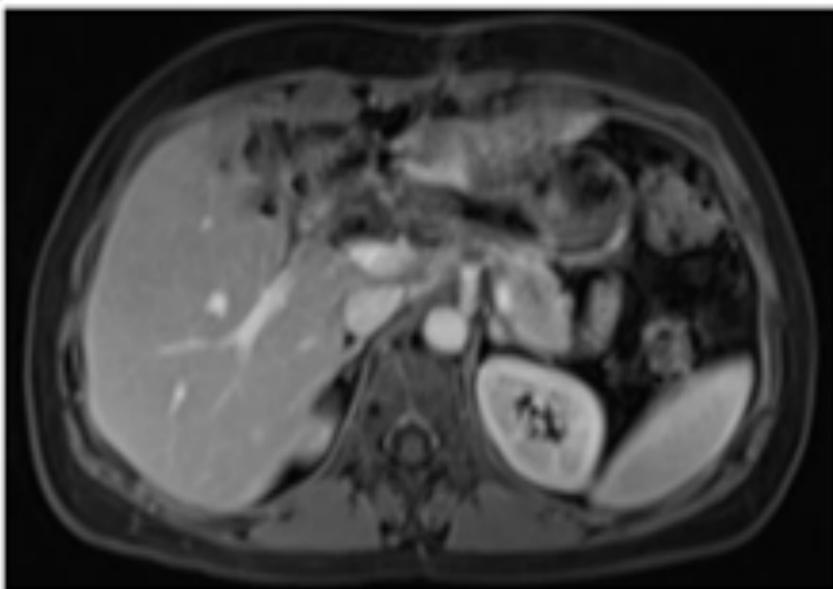
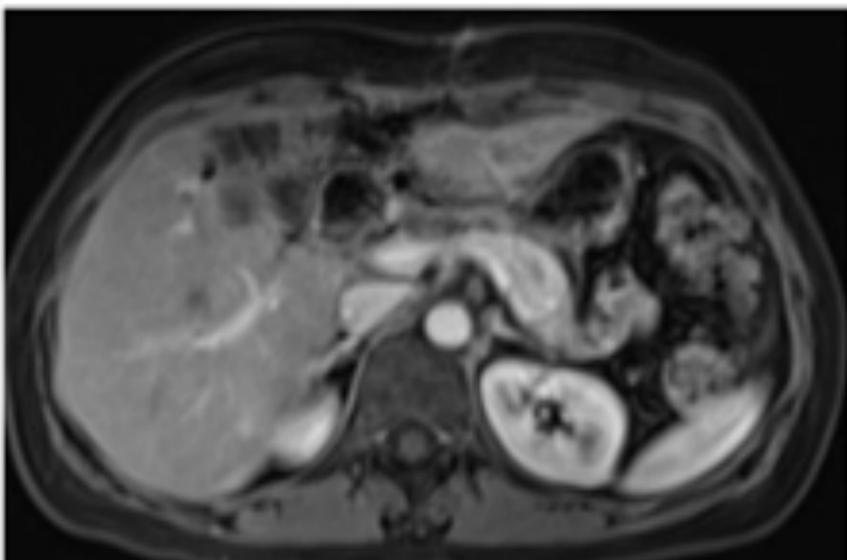
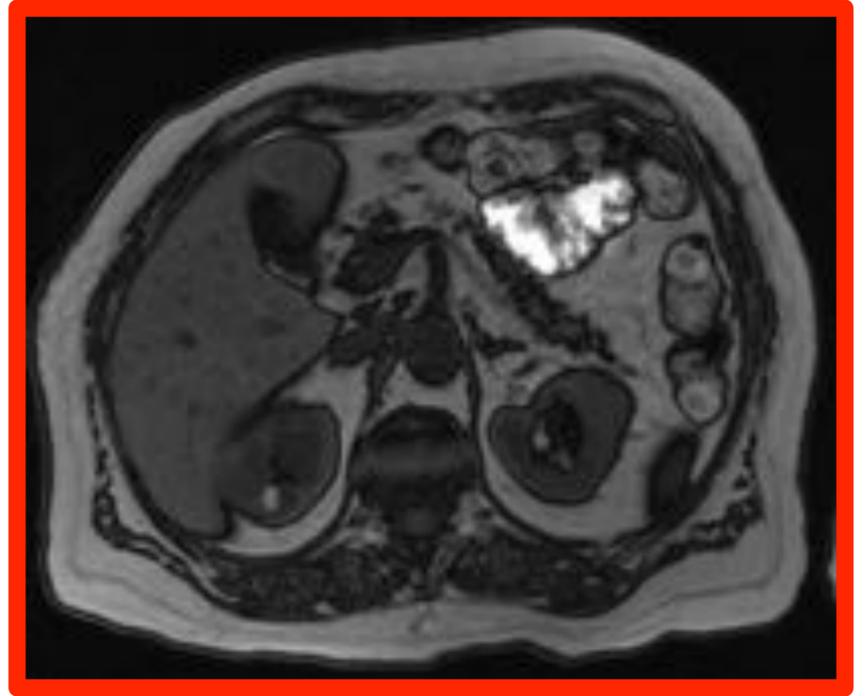
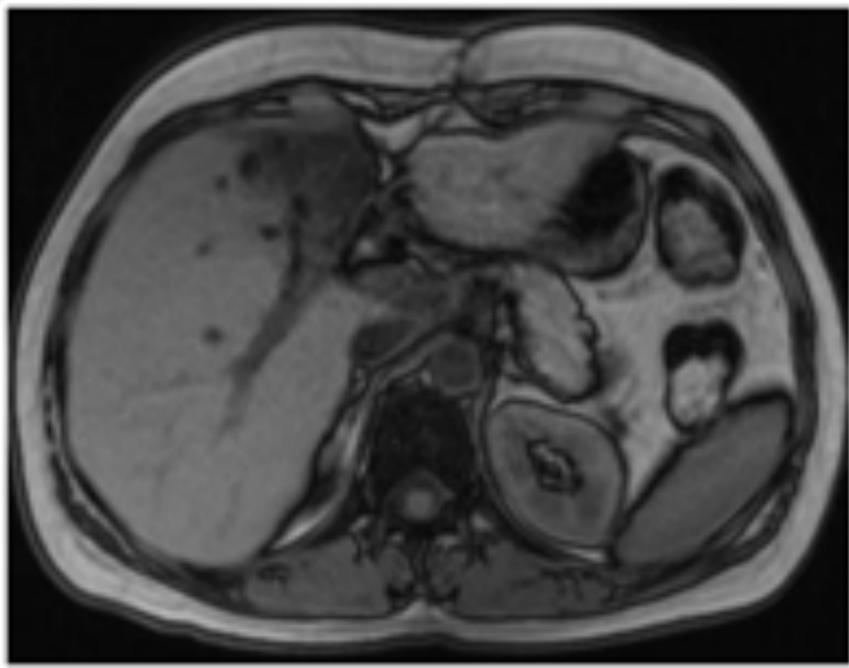
Hallazgos morfológicos tardíos





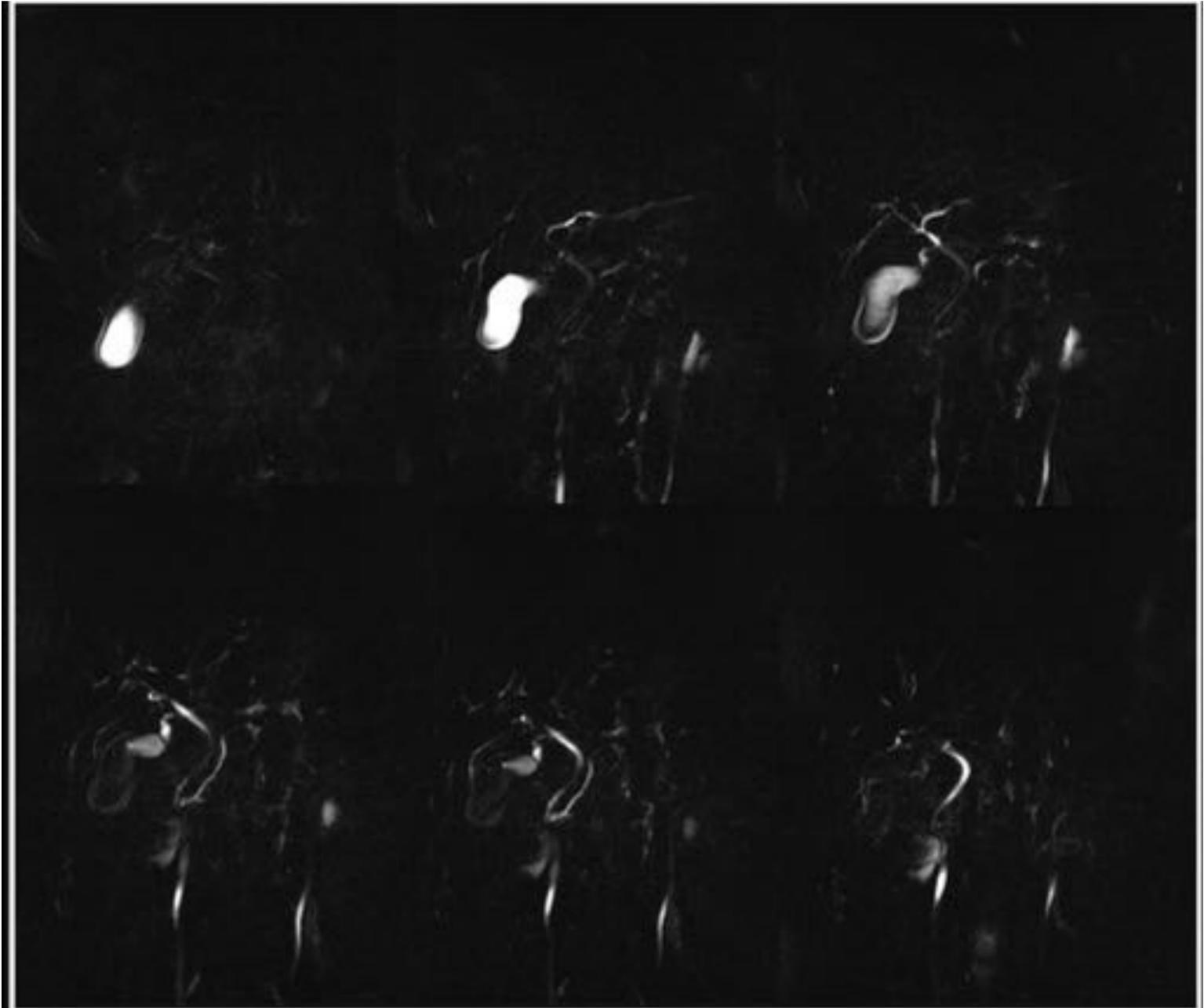
- RM convencional

Hallazgos morfológicos precoces





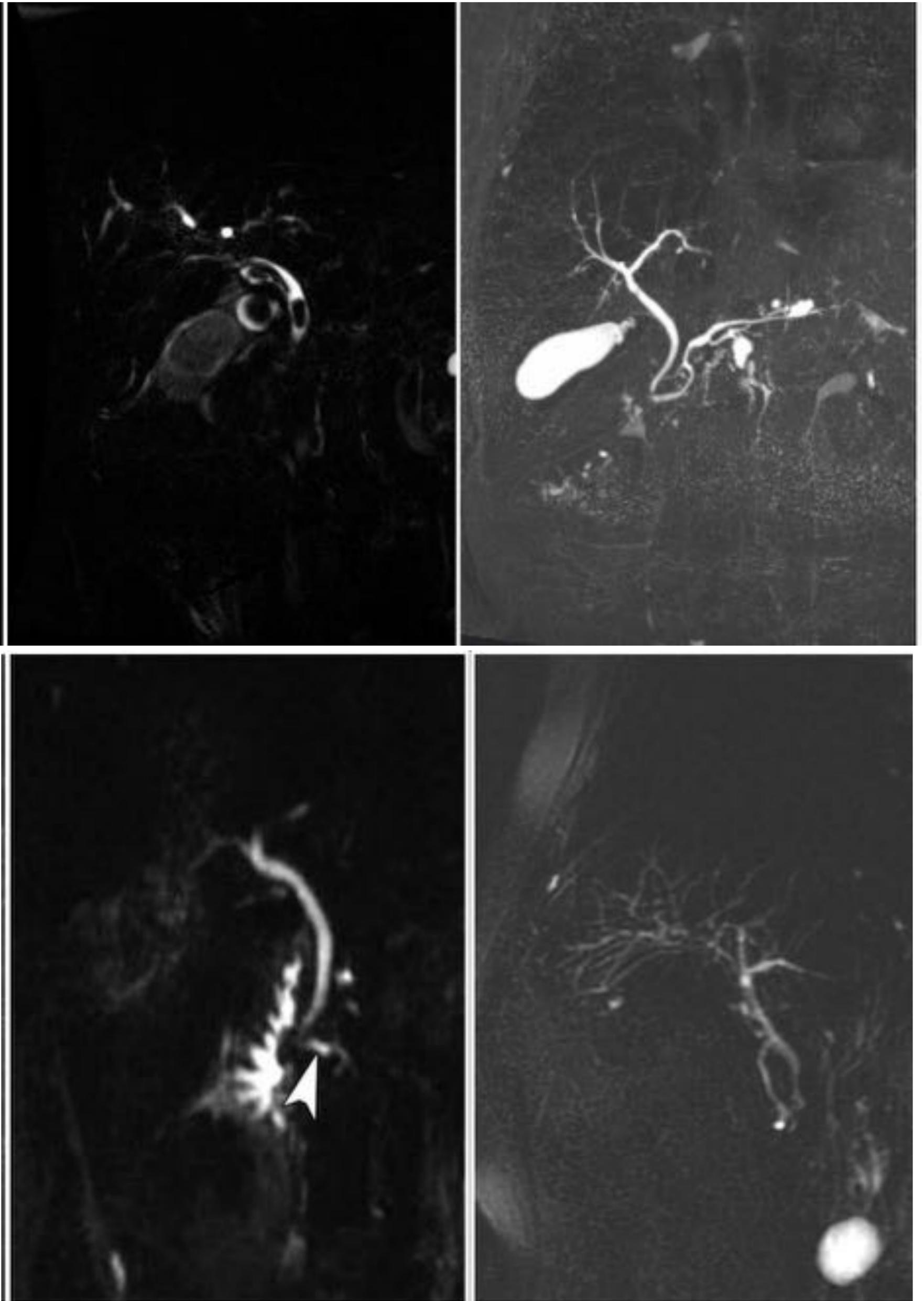
- Colangio- RM



- Alternativa a CPRE (1991).
- Secuencia muy potenciada en T2: diferencia de T de relajación entre los fluidos y el resto de tejidos.
- Gating respiratorio.
- 2D y 3D.
- Árbol pancreato-biliar.
- Dilatación ductal, litiasis, irregularidades, alteraciones congénitas...



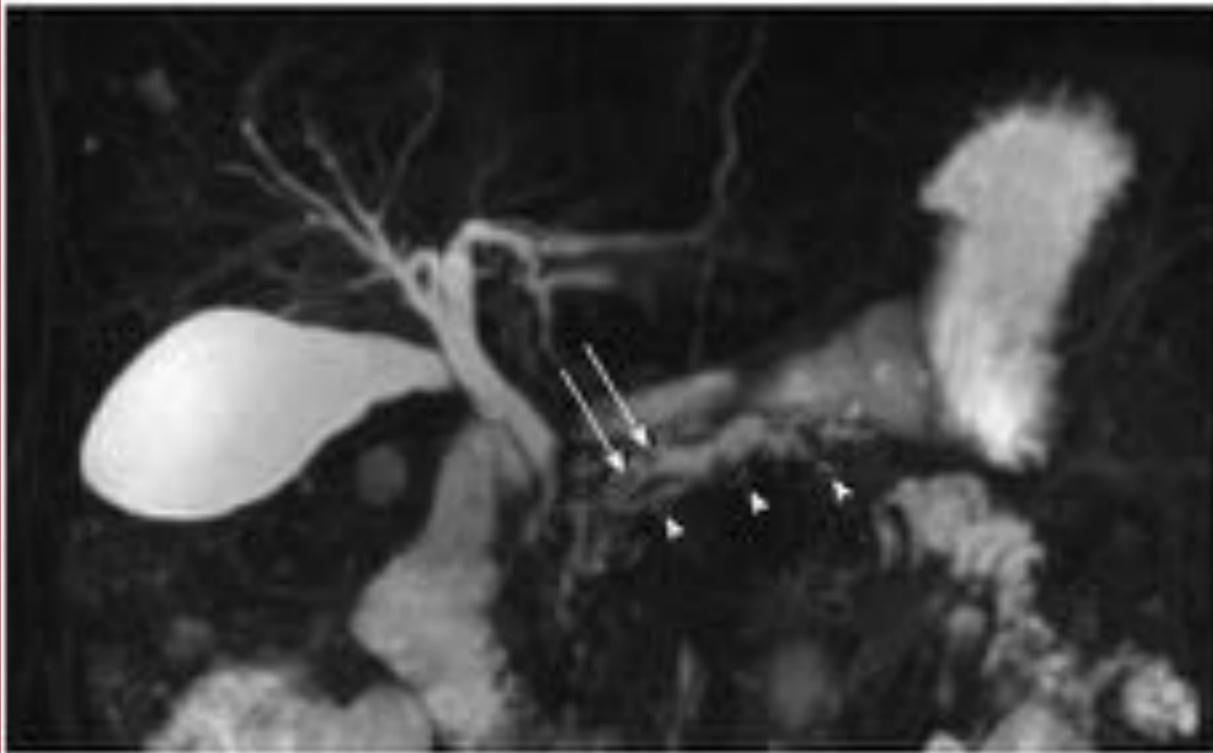
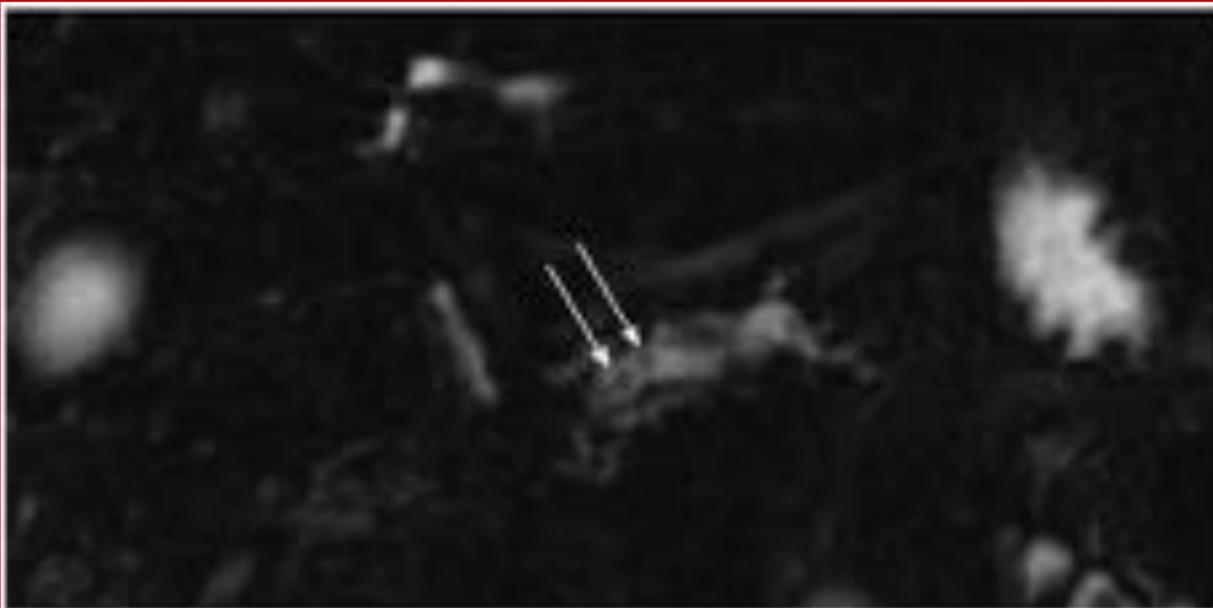
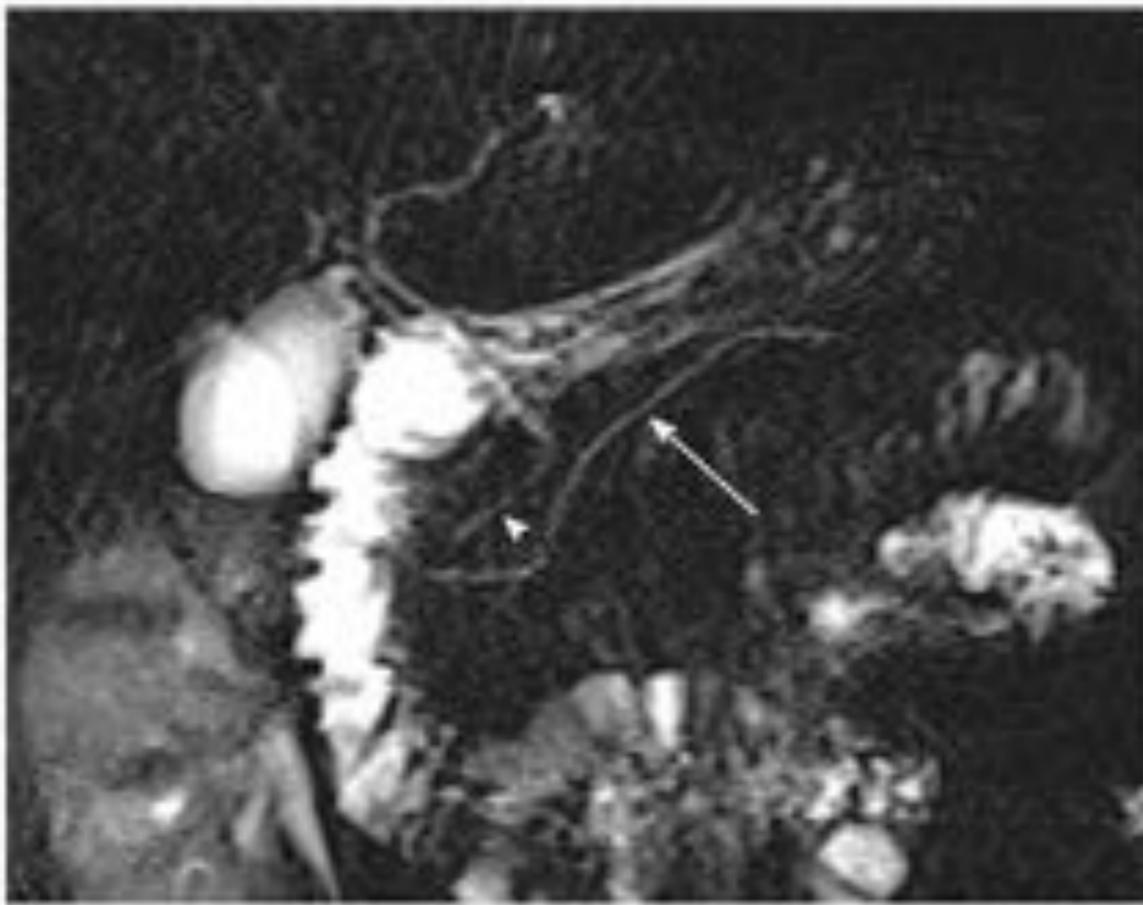
- Colangio- RM





- Colangio- RM

Hallazgos morfológicos tardíos



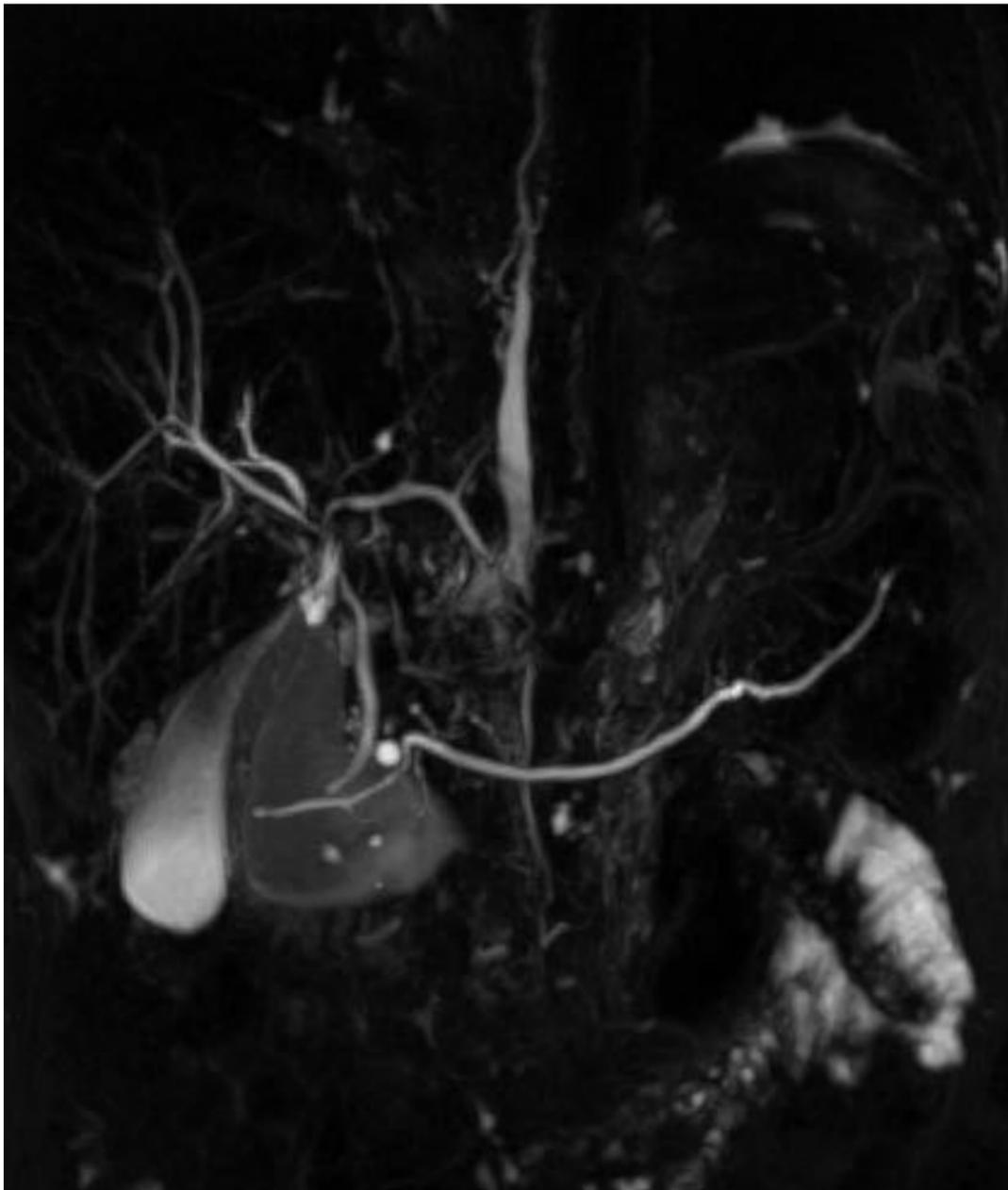
Chronic pancreatitis. Michael P. Hartung et al. Radiopaedia.

Morphological and functional evaluation of chronic pancreatitis with magnetic resonance imaging. Tine Maria Hansen et al. 2013.



- Colangio- RM

Estimulada con secretina



Efecto casi inmediato en un páncreas normal:

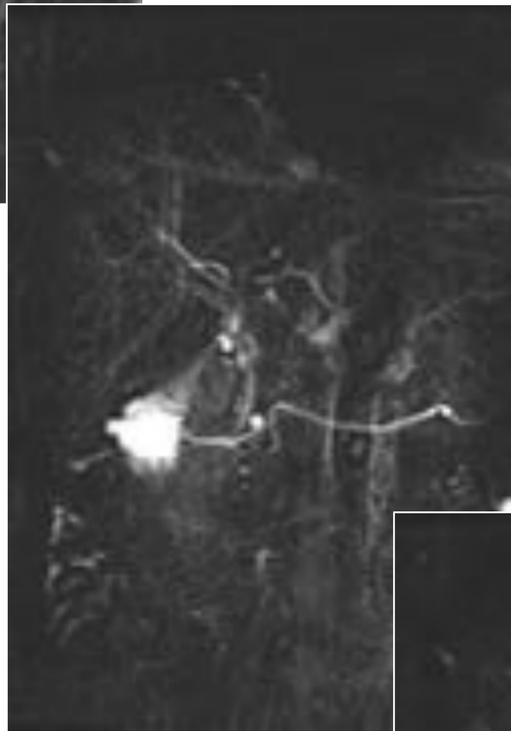
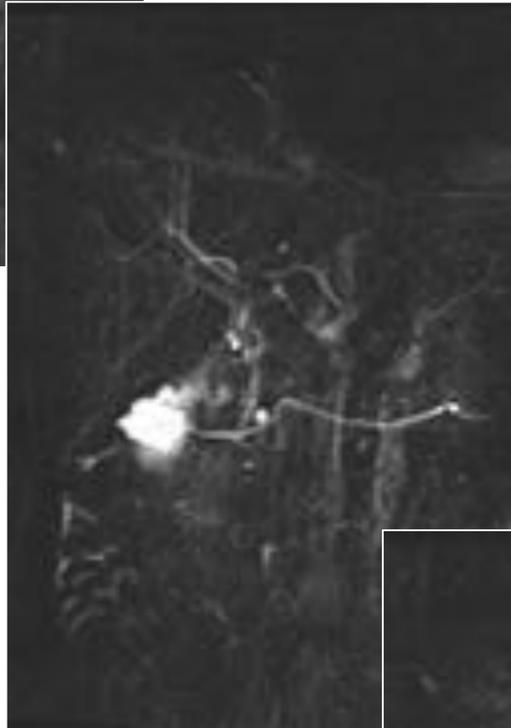
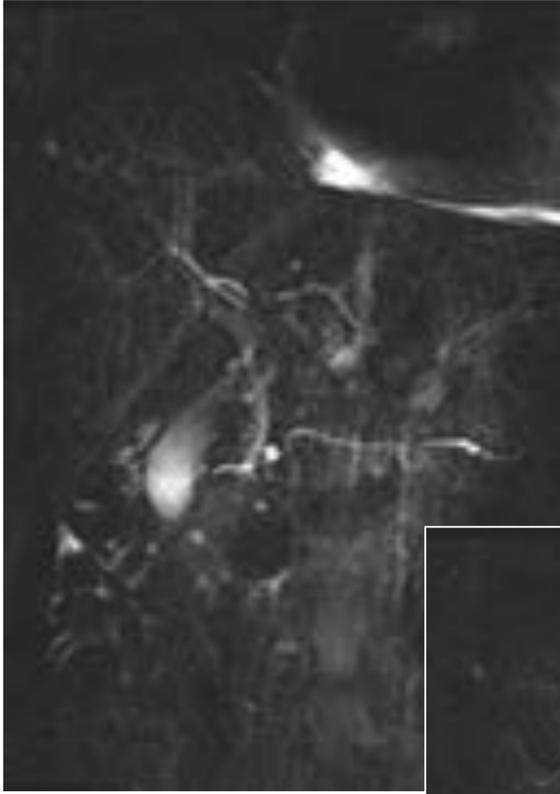
- Cambios en el diámetro anteroposterior.
- Cambios en la intensidad de señal en T1.
- Cambios en el calibre ductal
- Llenado duodenal.

Valoración en pacientes que presentan alteraciones morfológicas tempranas en RM convencional con una colangio-RM normal.



- Colangio- RM

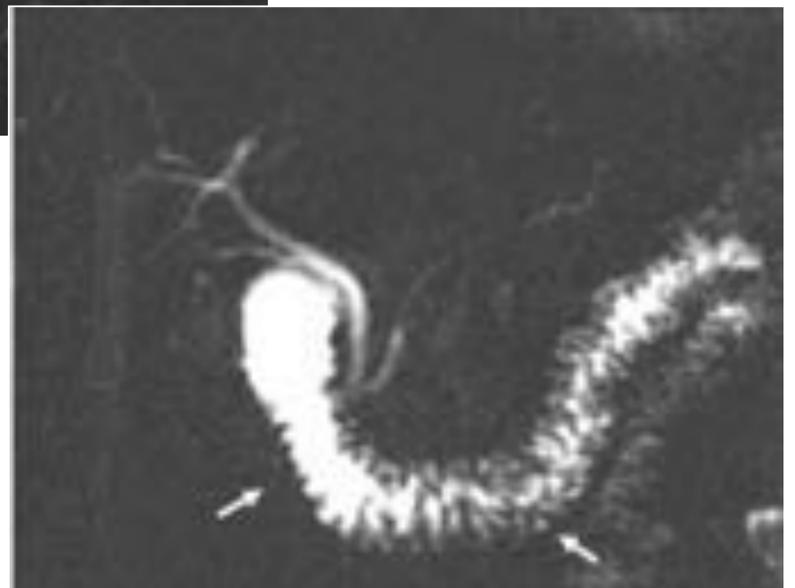
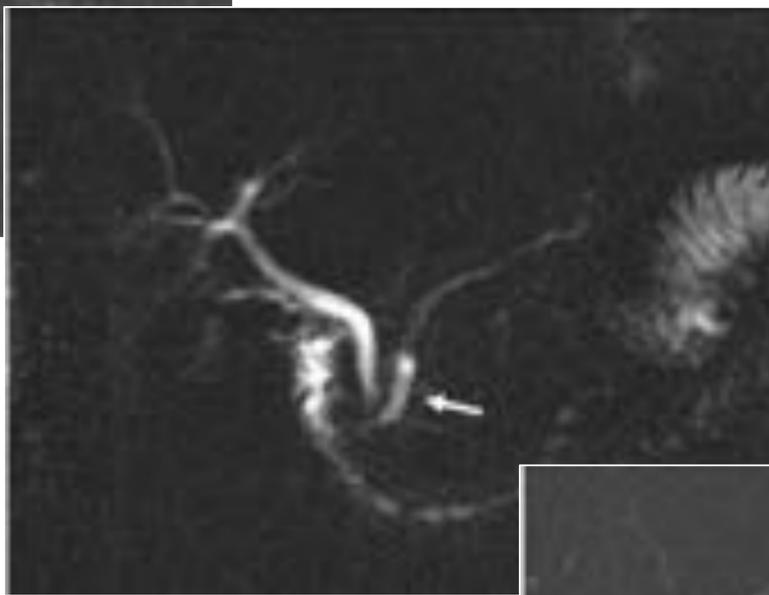
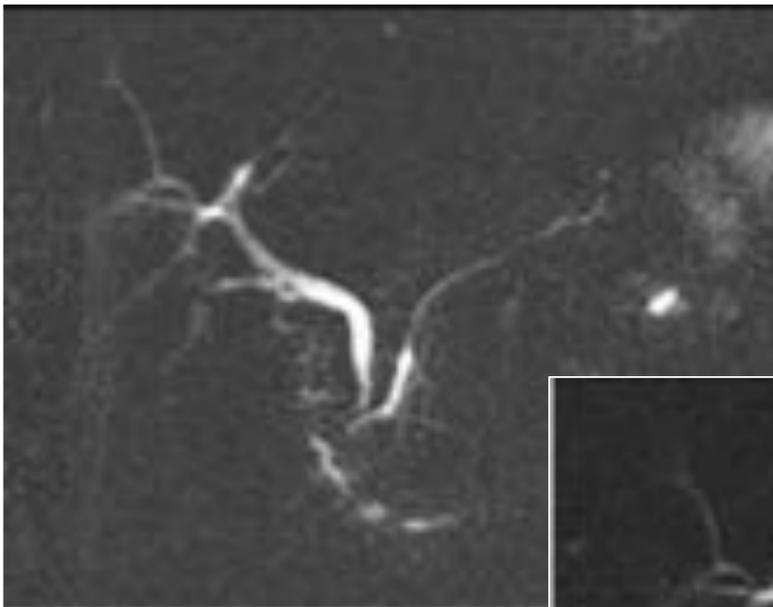
Estimulada con secretina





- Colangio- RM

Estimulada con secretina



Volumen excretor

1. Fluido confinado al bulbo duodenal.
2. Fluido entre la segunda y tercera porción duodenal.
3. Fluido más allá de la tercera porción duodenal

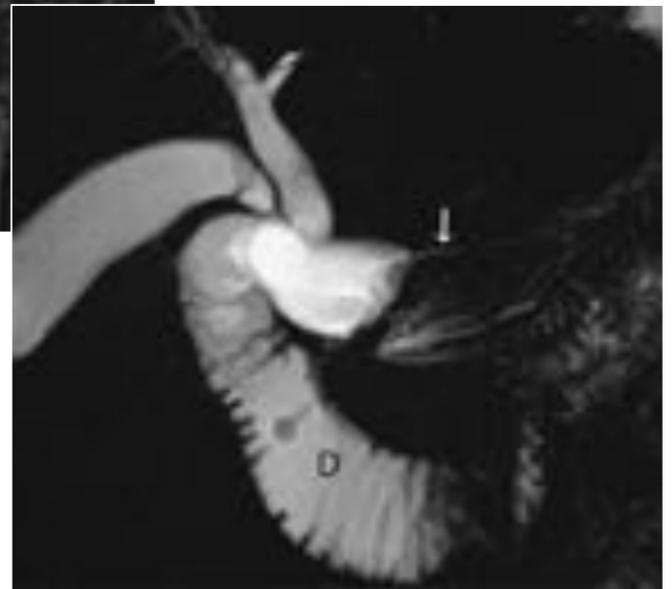
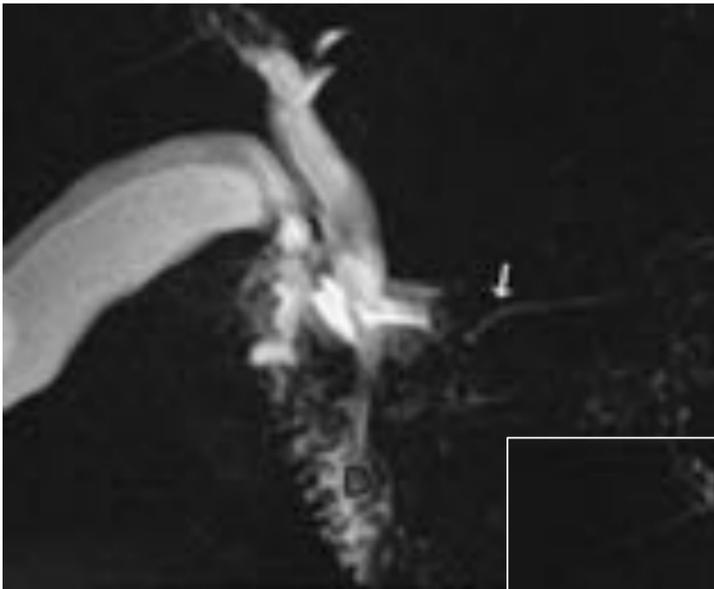
Llenado duodenal disminuido (limitado al bulbo) al final del periodo de observación (10 minutos después de la estimulación con secretina).

Morfological and functional evaluation of chronic pancreatitis with magnetic resonance imaging. Tine Maria Hansen et al. 2013.

Suspected chronic pancreatitis with normal MRCP: Findings on MRI in correlation with secretin MRCP. N. Cem Balci MD et al.

- Colangio- RM

Estimulada con secretina



Dilatación ductal

Efecto casi inmediato.

Calibre máximo a los 2-5 min.

Retorno al estado basal a los 10 min.

Persistencia de dilatación ductal > 3 mm con respecto al estado basal al finalizar el estudio dinámico.



<p>INFORME RADIOLÓGICO TIPO DE ESTUDIO TC Y RM: PANCREATITIS CRÓNICA</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Calcificaciones pancreáticas
<ul style="list-style-type: none"> - Grosor pancreático
<ul style="list-style-type: none"> - Dilatación del CPP.
<ul style="list-style-type: none"> - Contorno del CPP.
<ul style="list-style-type: none"> - Estenosis del CPP.
<ul style="list-style-type: none"> - Operaciones pancreáticas.
<ul style="list-style-type: none"> - Distribución de los hallazgos.

INFORME RADIOLÓGICO TIPO DE ESTUDIO RM Y COLANGIO- RM

Ectasia de conductos laterales:

- Ausencia.
- < 3 conductos.
- 3 o > conductos.

Diámetro del CPP post-secretina:

- Cambios fisiológicos.
- Aumento y recuperación retardada.
- Sin cambios.

Llenado duodenal post-secretina:

- Yeyuno proximal.
- Más allá de la segunda porción duodenal.
- Segunda porción duodenal.
- Bulbo duodenal
- Sin respuesta

Intensidad de la señal en T1

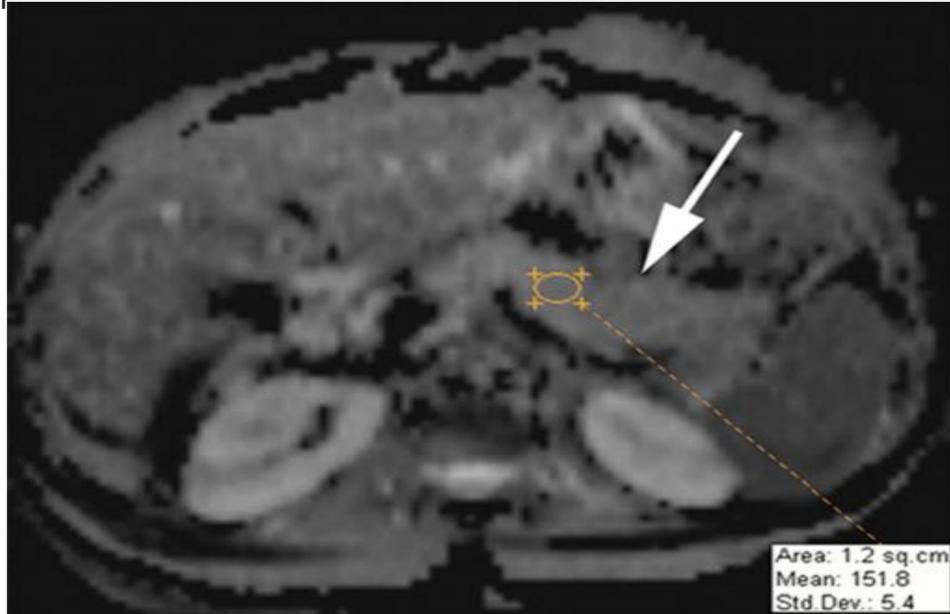
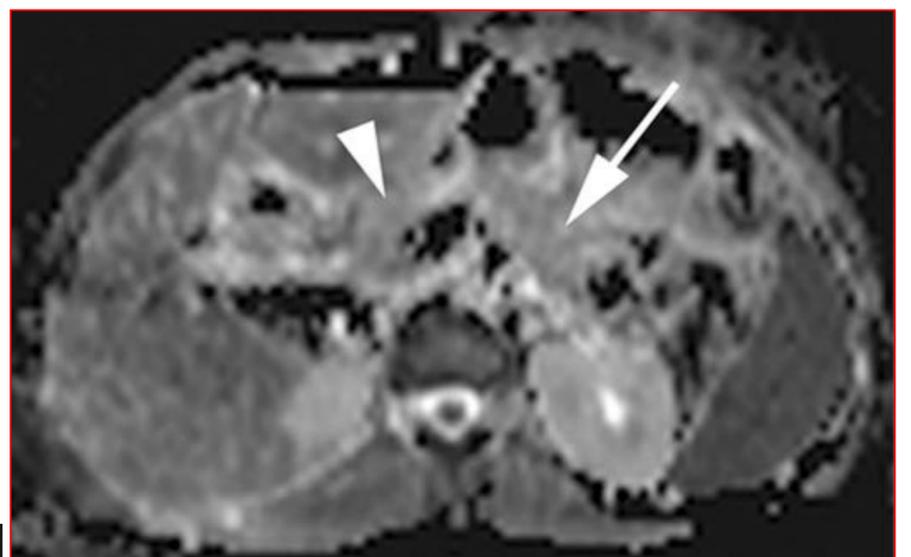
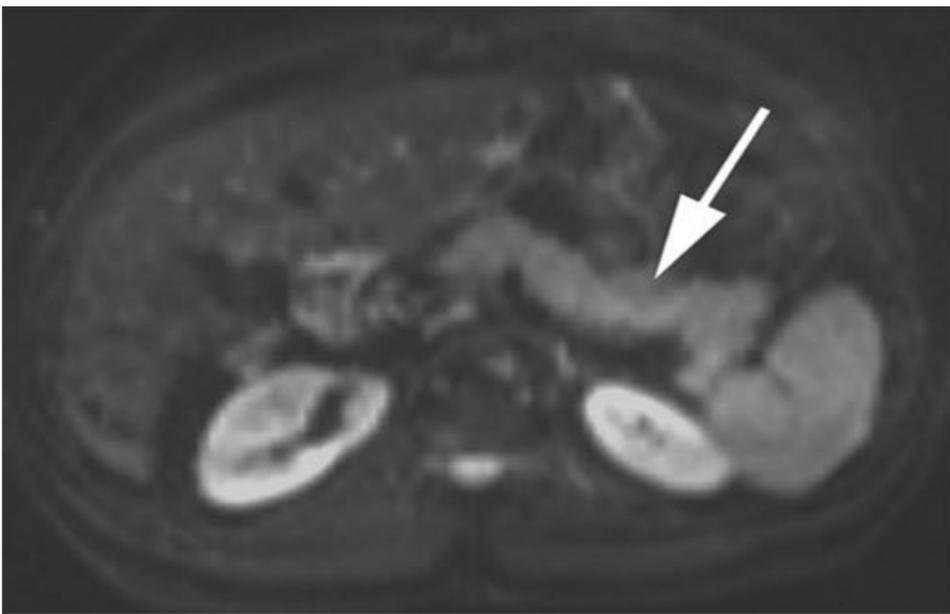
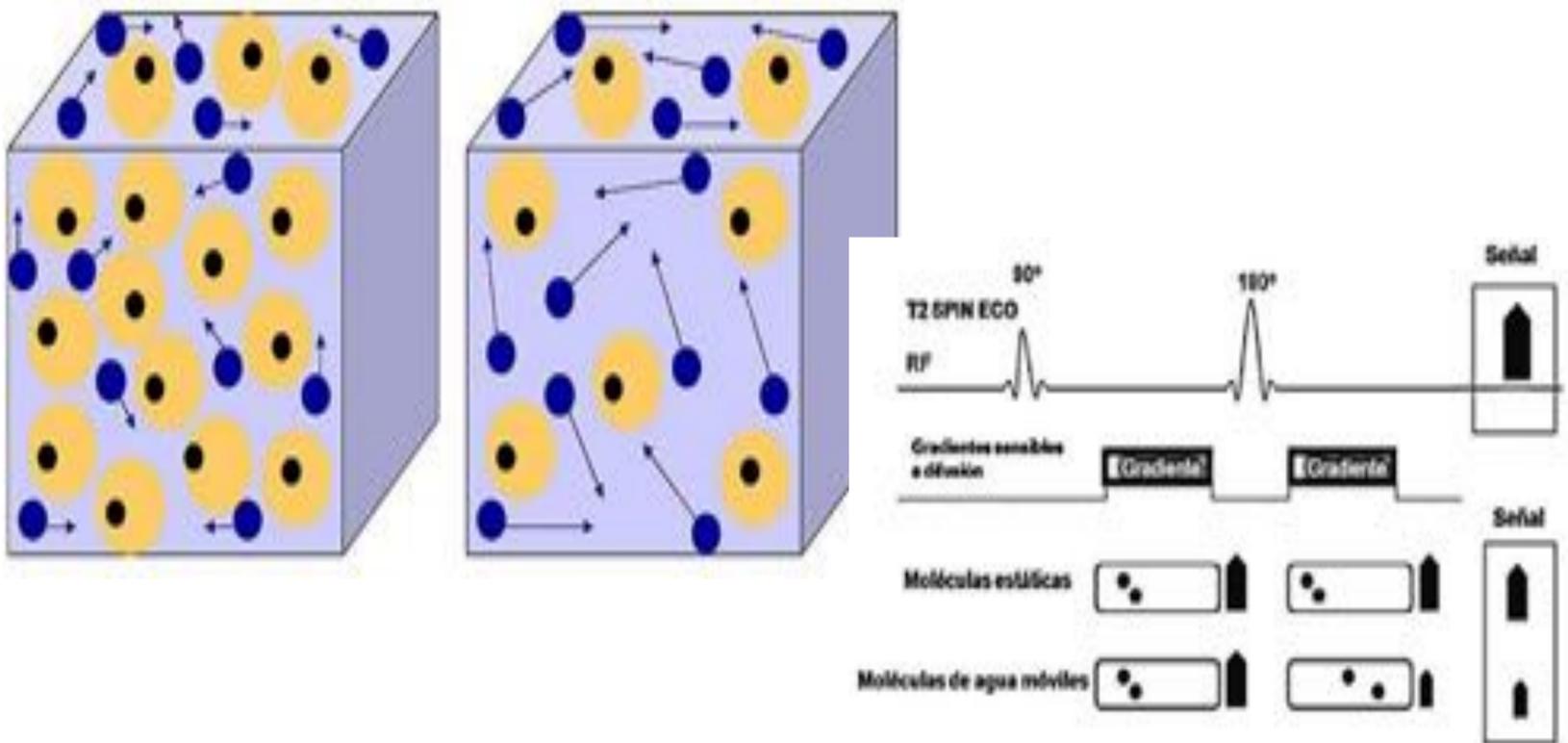
(cociente con hígado, bazo y músculos paraespinales)

Realce parenquimatoso (en su región más homogénea)

en fase arterial y portal.



- Difusión y mapa ADC



Restricción de la difusión:

- Fibrosis parenquimatosa
- Disfunción exocrina



- Difusión

DIFUSIÓN Y ADC EN COMBINACIÓN CON ESTIMULACIÓN CON SECRETINA

AJG The American Journal of
GASTROENTEROLOGY

Original Contribution | Published: 01 January 2006

Pancreas

Diffusion-Weighted MR Imaging in the Evaluation of Pancreatic Exocrine Function Before and After Secretin Stimulation

Sakru M Erturk MD, Tomoaki Ichikawa MD, Uitarou Motoyugi MD, Hironobu Sou MD & Tsutomu Araki MD

The American Journal of Gastroenterology

Original Research
Gastrointestinal Imaging

Free Access

Assessment of Chronic Pancreatitis: Utility of Diffusion-weighted MR Imaging with Secretin Enhancement

M. Fatih Akisik, Alex M. Aisen, Kumar Sandrasegaran, S. Gregory Jennings, Chen Lin, Stuart Sherman, John A. Lin, Magnus Rydberg

Author Affiliations

Published Online: Jan 1 2009 | <https://doi.org/10.1148/radiol.2493080160>

- **aumenta los valores de ADC** tanto en páncreas normal como en **pancreatitis crónica**
- Valores **picos menores y retardados** en la **pancreatitis crónica**
- Valores **picos menores y retardados** en pacientes con **riesgo de desarrollar pancreatitis crónica**
- Sin distinción entre PC moderada o severa



- Espectroscopia

Clin Radiol. 2012 Jul;67(7):633-7. doi: 10.1016/j.crad.2011.05.018. Epub 2012 Feb 7.

In vivo proton MRS of normal pancreas metabolites during breath-holding and free-breathing.

Su TH¹, Jin EH, Shen H, Zhang Y, He W.

J Comput Assist Tomogr. 2005 Mar-Apr;29(2):163-9.

Differentiation of chronic focal pancreatitis from pancreatic carcinoma by in vivo proton magnetic resonance spectroscopy.

Cho SG¹, Lee DH, Lee KY, Ji H, Lee KH, Ros PR, Suh CH.

Radiol Med. 2012 Aug;117(5):780-8. doi: 10.1007/s11547-011-0757-7. Epub 2011 Nov 17.

Metabolite detection of pancreatic carcinoma by in vivo proton MR spectroscopy at 3T: initial results.

Yao X¹, Zeng M, Wang H, Fei S, Rao S, Ji Y.

⊕ Author information



CONCLUSIONES

- **EL DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE LA PANCREATITIS CRÓNICA PUEDE SER DIFÍCIL EN ESTADIOS INICIALES, POR LO QUE LAS TÉCNICAS DE IMAGEN TIENEN UN IMPORTANTE PAPEL EN EL DIAGNÓSTICO PRECOZ DE LA ENFERMEDAD.**
- **LOS ESTUDIOS RM NOS PERMITEN IDENTIFICAR ALTERACIONES MORFOLÓGICAS PRECOCES ASÍ COMO ALTERACIONES FUNCIONALES SECUNDARIAS A LA PC.**
- **LA COLANGIO-RM TRAS ESTIMULACIÓN CON SECRETINA ES EL ESTUDIO INDICADO EN ESTADIOS INICIALES DE LA ENFERMEDAD, CUANDO LAS ALTERACIONES MORFOLÓGICAS AÚN NO SE MANIFIESTAN.**



Muchas gracias.