

LA OTRA CARA DEL PÁNCREAS: ALTERACIONES POCO FRECUENTES

Autores: Aroa Barredo Sánchez, José Javier De La Hoz Rosa, Cristina De Gracia Serrano, Mariana Cecilia Planells Alduvin, Elisa B. Ramos Gavila, Alberto Quirce Vázquez.

HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE ALICANTE, ESPAÑA



OBJETIVO DOCENTE

- ✓ Exponer una serie de casos de alteraciones pancreáticas poco habituales en la práctica diaria.
- ✓ Realizar una revisión docente de cada caso con la intención de repasar las características más reseñables sobre algunas de estas alteraciones.

REVISIÓN DEL TEMA

DESARROLLO EMBRIONARIO DEL PÁNCREAS

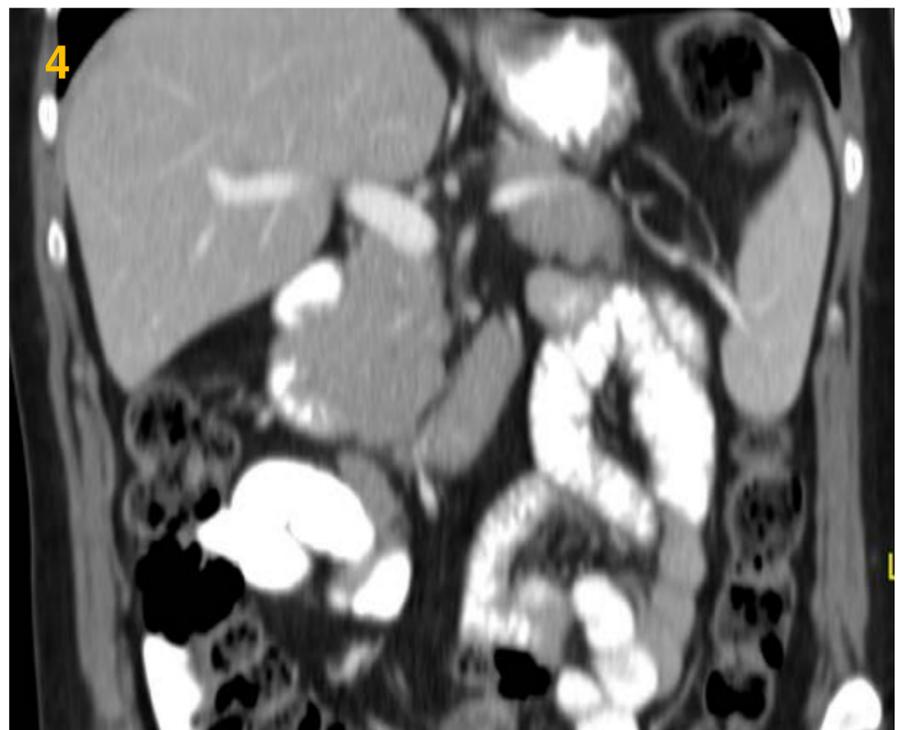
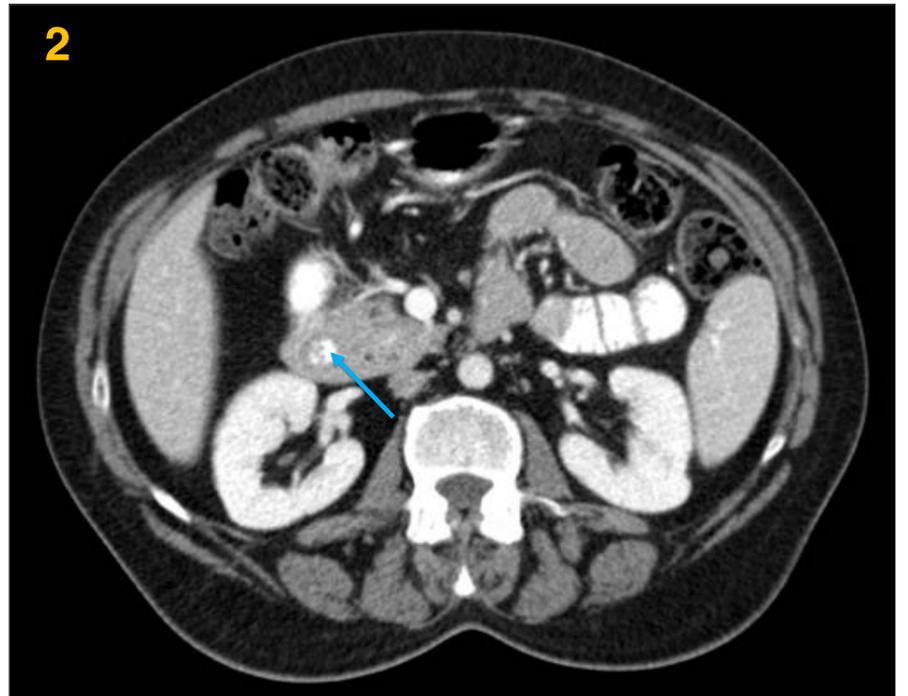
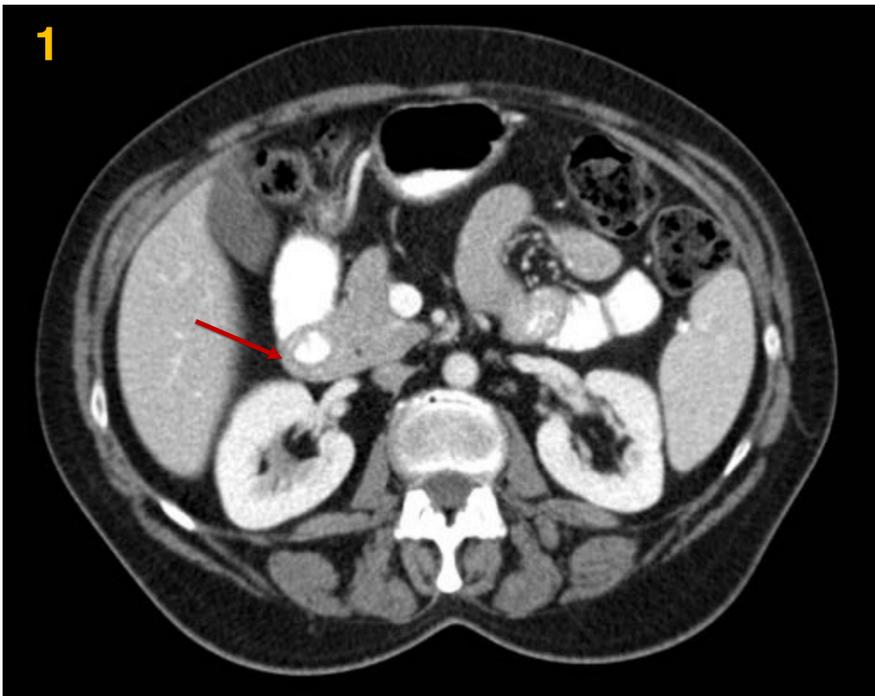
- El páncreas **se forma por dos esbozos**, uno **ventral** y otro **dorsal**, que se originan en el revestimiento endodérmico del duodeno.
- Cuando el duodeno efectúa su rotación hacia la derecha y toma forma de "C", **el esbozo ventral se desplaza dorsalmente** y queda situado justo por debajo y detrás del esbozo dorsal.
- **Más tarde se fusionan el parénquima y el sistema ductal de ambos esbozos.**
- El esbozo ventral forma el proceso uncinado y la porción inferior de la cabeza, el resto de la glándula deriva del esbozo dorsal.

ANATOMÍA Y FUNCIÓN

- El páncreas es un **órgano retroperitoneal** que se divide en cuatro partes: **cabeza y proceso uncinado, cuello, cuerpo y cola.**
- En su interior se encuentra el **conducto pancreático principal** (*de Wirsung*), que normalmente drena en la papila mayor del duodeno junto con el colédoco, y el **conducto accesorio** (*de Santorini*) que, cuando está presente, drena en la papila menor.
- El páncreas es una **glándula exocrina y endocrina.**
- El componente exocrino representa alrededor del 80% del volumen glandular total y está constituido principalmente por dos tipos de células diferentes: las **células acinares** (secretoras de enzimas digestivas) y las **células ductales** (secretoras de fluidos y electrolitos).
- El componente endocrino lo forman las **células de los islotes de Langerhans.**

CASO 1. (Figuras 1-5)

Mujer de 53 años. Hallazgo casual.



Figuras 1-5

TC con contraste oral e i.v. en fase portal. Reconstrucción multiplanar en coronal (3 y 4) y sagital (5): se aprecia un anillo de tejido pancreático rodeando la segunda porción del duodeno (**fechas rojas**) existiendo una discreta estenosis de la luz de éste (**fecha azul**). En la reconstrucción sagital se visualiza mejor la presencia de parénquima pancreático por delante y detrás de la segunda porción duodenal (**flechas verdes**).

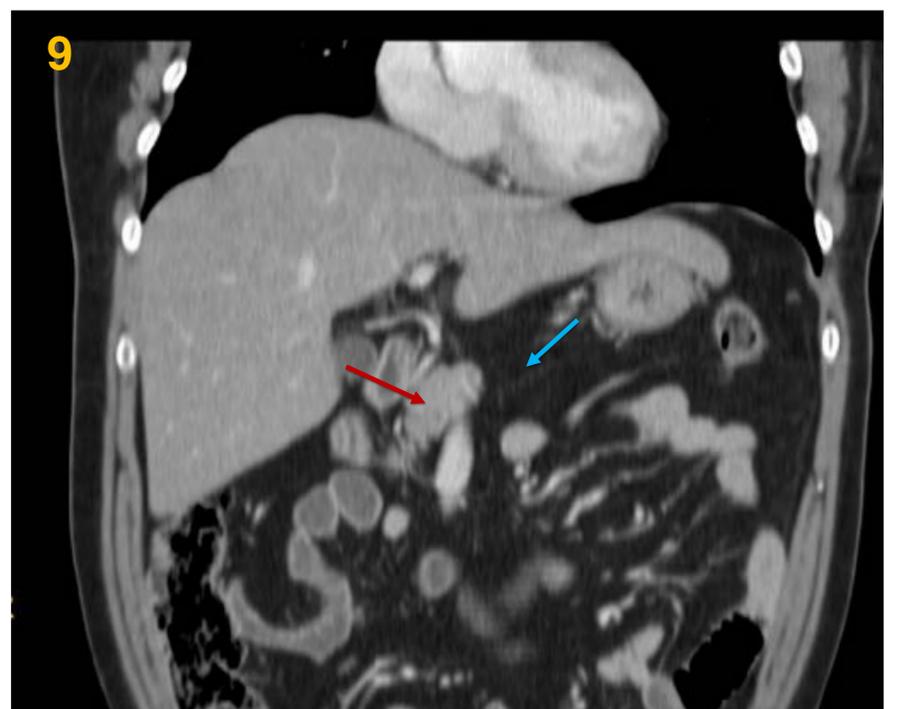
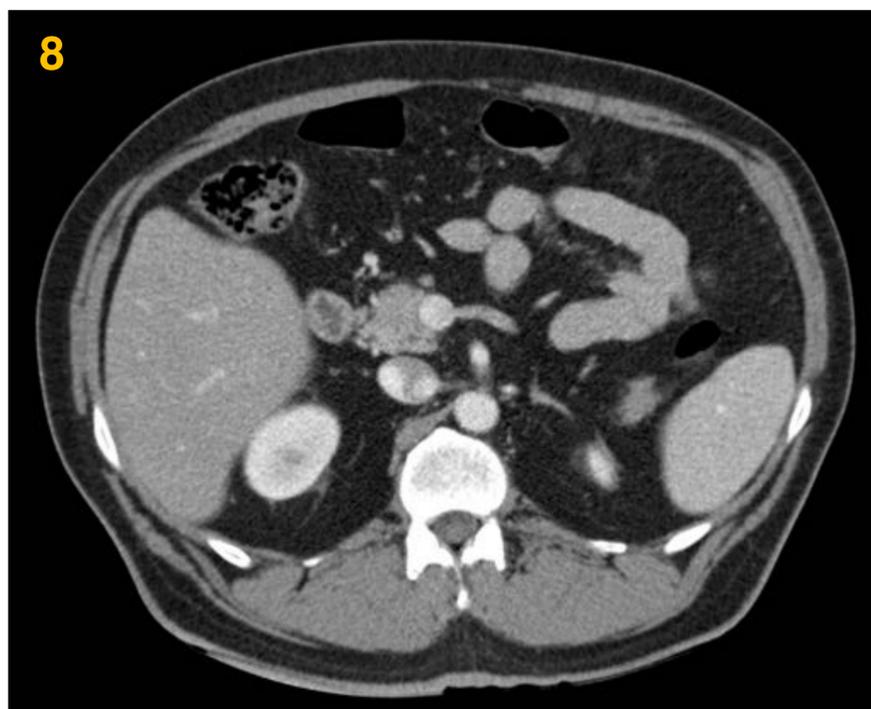
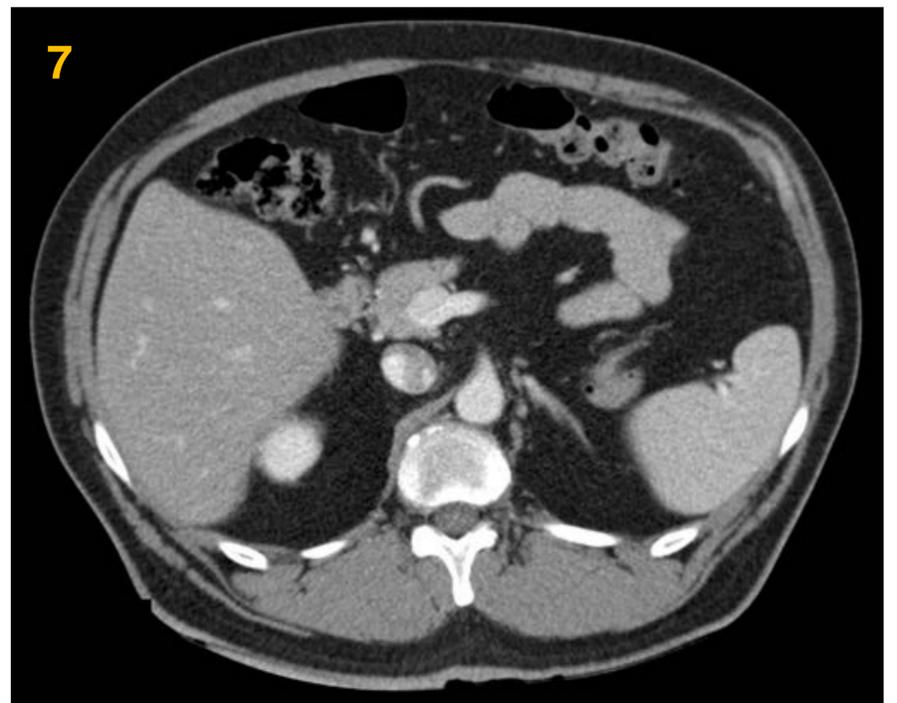
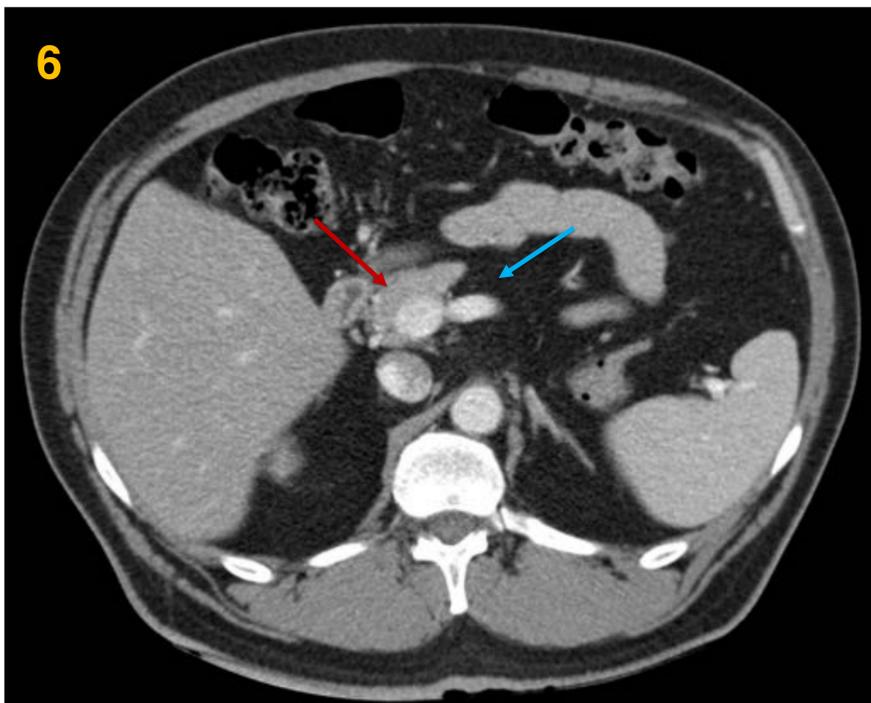
¿Diagnóstico?

Páncreas anular

- El páncreas anular es una **anomalía congénita infrecuente** consecuencia de un **fallo en la migración**.
- En general lo que ocurre es que una parte del esbozo ventral migra normalmente pero otra parte lo hace en dirección opuesta, de tal manera que **la segunda porción del duodeno queda rodeada por un anillo de tejido pancreático** que puede ser completo (25% de los casos) o incompleto (75%).
- Puede desarrollarse de manera **aislada o estar asociado a otras anomalías congénitas**.
- Aproximadamente dos tercios de los pacientes son **asintomáticos**, en caso contrario, la edad de inicio de los síntomas va a depender de la gravedad de la obstrucción duodenal.
- El **diagnóstico** se establece con las **pruebas de imagen** donde veremos un agrandamiento de la cabeza del páncreas que rodea la segunda porción del duodeno. La CPRM y la CPRE permiten valorar la anatomía de los conductos.
- En **neonatos** con clínica de **obstrucción intestinal alta** los **hallazgos radiológicos son sugestivos pero no diagnósticos** (*ya que existen otras condiciones como la atresia duodenal que cursa con misma clínica e imagen*). En estos casos veremos el signo de la “doble burbuja” en la radiografía simple y un estrechamiento de la segunda porción del duodeno en el tránsito EGD.

CASO 2. (Figuras 6-9)

Varón de 54 años con DM tipo 2 en seguimiento por dispepsia.



Figuras 6-9

TC con contraste i.v. en fase portal. Reconstrucción multiplanar en coronal (9): se visualiza la cabeza del páncreas de tamaño y aspecto normal (**flecha roja**) con ausencia de los segmentos de cuello, cuerpo y cola (**flecha azul**).

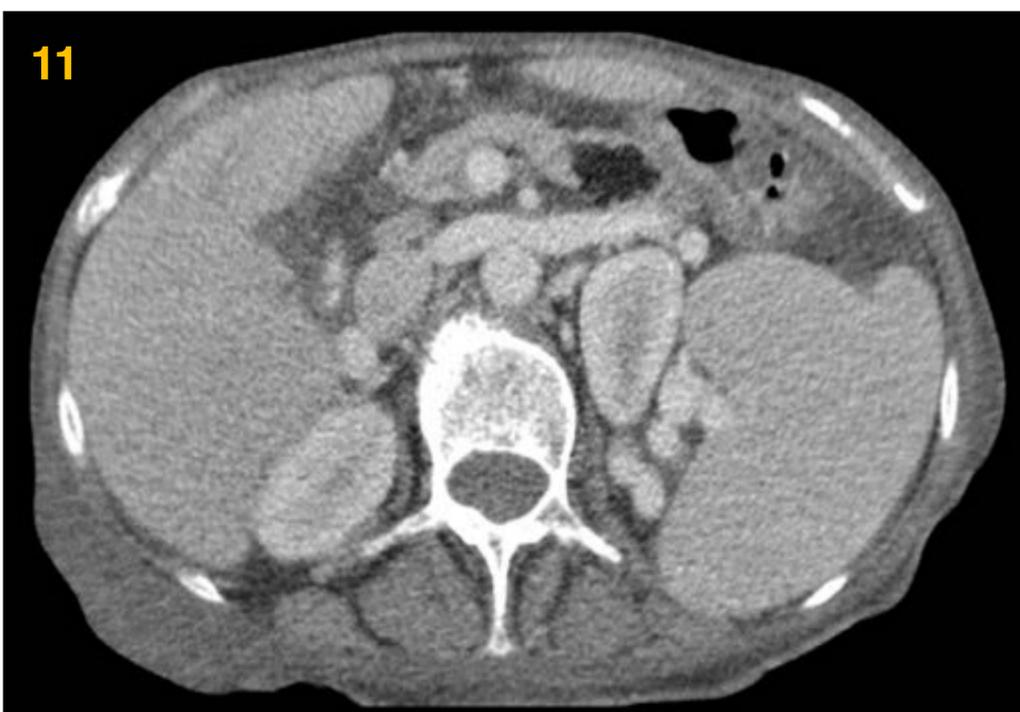
¿Diagnóstico?

Agenesia del páncreas dorsal

- La agenesia del páncreas dorsal es una **rara anomalía congénita** en la que no se desarrolla el páncreas dorsal (agenesia completa) o parte de él (agenesia incompleta).
- La **agenesia completa** es más rara y es secundaria a una **ausencia del desarrollo de las estructuras derivadas del esbozo dorsal** (cuello, cuerpo, cola, conducto pancreático dorsal y la papila duodenal menor).
- La **agenesia incompleta** es relativamente más común, en estos casos el tamaño del cuerpo es variable, pero hay un **remanente del conducto** pancreático dorsal (conducto accesorio) y **la papila duodenal menor está presente**.
- Los pacientes con esta anomalía pueden estar **asintomáticos o presentar dolor abdominal**, que es la manifestación más frecuente (90%) en los casos sintomáticos, **diabetes mellitus** (50% de los casos, por la falta de células de los islotes de Langerhans que son más abundantes en cuerpo y cola) **o episodios de pancreatitis**.
- En la **TC y RM** se visualiza la cabeza del páncreas redonda y corta adyacente al duodeno con ausencia del resto de glándula. El lecho vacío, secundario a la ausencia del páncreas distal, es ocupado por el estómago o las asas intestinales.
- La **CPRM y la CPRE** proporcionan una información detallada de la anatomía del sistema ductal y nos permite diferenciar entre una agenesia del páncreas dorsal completa o incompleta.
- Se puede plantear un **diagnóstico diferencial** con la **lipomatosis pancreática distal**, ésta última no afecta a las células de los islotes de Langerhans ni al sistema ductal, que se encuentran preservados.

CASO 3. (Figuras 10-12)

Mujer de 70 años en estudio por diarrea crónica. Hallazgo casual.



Figuras 10-12

TC sin (10) y con contraste i.v. en fase portal (11). Reconstrucción multiplanar en coronal (12): se visualiza una tumoración bien delimitada y de densidad grasa en el cuerpo del páncreas, que presenta finos septos internos (flecha azul).

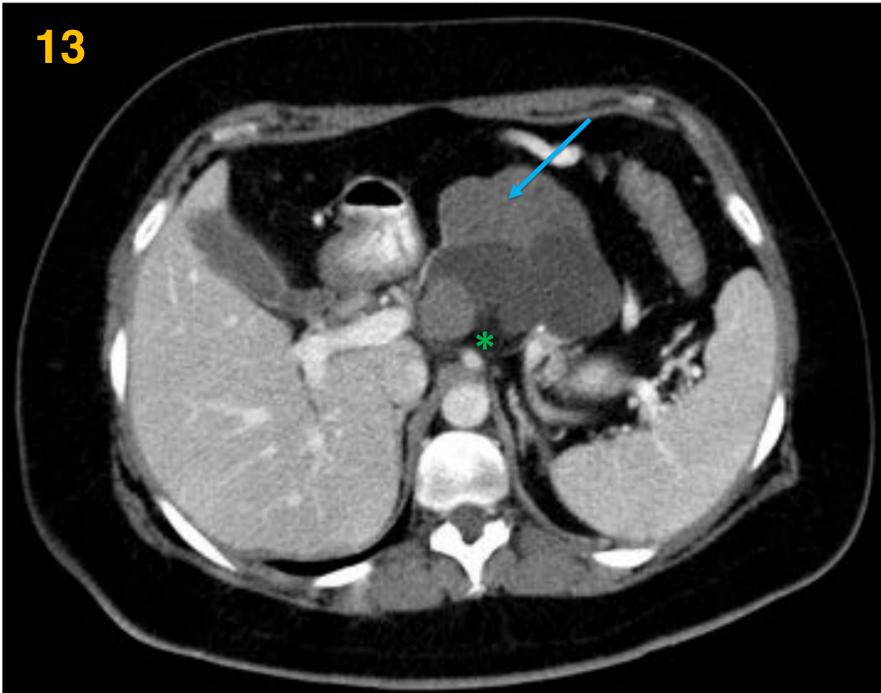
¿Diagnóstico?

Lipoma pancreático

- El lipoma pancreático es un **tumor benigno** que se incluye dentro del grupo de **tumores mesenquimales del páncreas**. Estos últimos representan el 1-2% de todos los tumores pancreáticos.
- En general son **asintomáticos** y se diagnostican de manera casual. Su **tamaño es variable** y son más frecuentes en la **cabeza del páncreas**.
- Histológicamente están compuestos por células adiposas maduras envueltas por una capa de colágeno (**cápsula**).
- Esta cápsula nos puede ayudar en el **diagnóstico diferencial** con la **lipomatosis pancreática focal**, ya que ésta no está bien delimitada al no disponer de una cápsula que la contenga.
- En la **TC y RM** se visualiza como una masa bien delimitada con densidad o intensidad de señal grasa. **Se pueden ver tabiques o septos finos en su interior**. En la ecografía presentan una ecogenicidad variable por lo que no es una prueba específica ni sensible para su diagnóstico.
- En los casos en los que se visualicen nódulos sólidos que realzan con contraste, tabiques o septos gruesos, calcificación o crecimiento rápido de la lesión **se debe considerar el muy infrecuente diagnóstico de liposarcoma pancreático**.

CASO 4. (Figuras 13-15)

Mujer de 40 años con dolor abdominal de predominio en flanco derecho que irradia a espalda y pelvis. No mejora con analgesia. Refiere episodios previos similares. No antecedentes traumáticos ni de pancreatitis.



¿Sospecha diagnóstica?

Ante los hallazgos por imagen nuestra sospecha diagnóstica incluía una neoplasia mucinosa macroquística o un tumor sólido pseudopapilar.

Figuras 13-15

TC con contraste oral e i.v. en fase portal. Reconstrucción multiplanar en coronal (15): se aprecia una tumoración de gran tamaño y predominantemente quística, de morfología polilobulada y contornos definidos, dependiente de la vertiente anterior del cuerpo pancreático (**flecha roja**). Las áreas de mayor densidad (**flecha azul**) podrían corresponder con un componente sólido o quistes de alta densidad. La masa contacta con las estructuras vasculares pero no las infiltra. No existe atrofia de la glándula distal ni dilatación del sistema ductal.

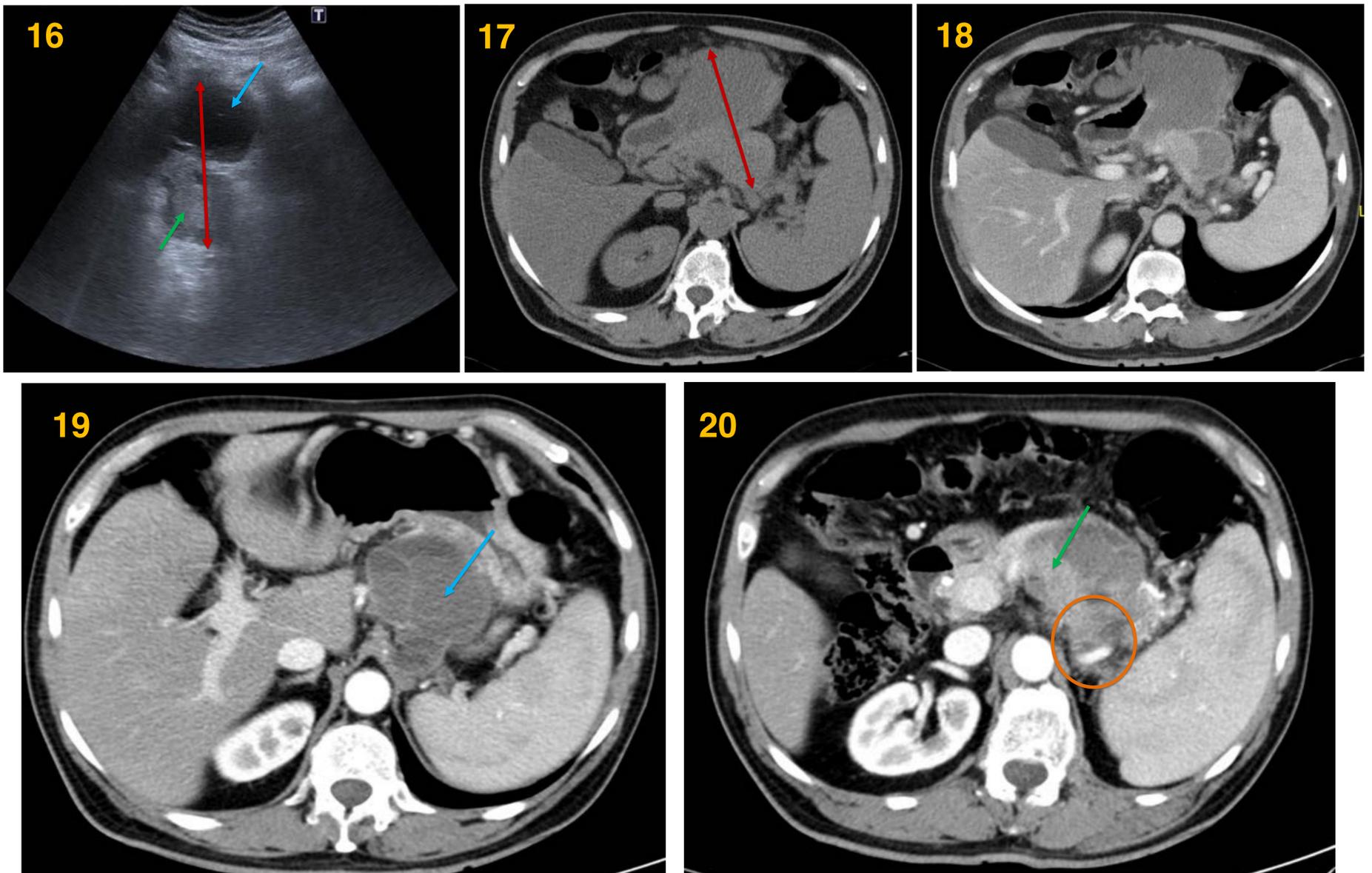
¿Resultado histológico?

Teratoma quístico maduro de páncreas

- Los teratomas quísticos maduros forman parte del grupo de **tumores mesenquimales del páncreas**.
- Son tumores congénitos **benignos** que pueden surgir en cualquier punto de la migración de células germinales durante la embriogénesis, siendo **el páncreas un sitio extremadamente infrecuente de presentación**.
- Son tumores de **crecimiento lento** y generalmente son **grandes al diagnóstico**. Se diagnostican con mayor frecuencia en pacientes **jóvenes** y la forma de presentación **clínica es inespecífica**.
- En las **pruebas de imagen** nos vamos a encontrar con una masa heterogénea, bien definida, de paredes delgadas, que contiene una mezcla de componentes sólidos y quistes no tabicados. La presencia de grasa, niveles de líquido-grasa y calcio dentro de la misma lesión se considera patognomónico de estos tumores, sin embargo, esto se ve sólo en una minoría de casos.
- El **diagnóstico diferencial**, cuando predomina el componente quístico y no se visualiza grasa, se plantea principalmente con los **tumores quísticos mucinosos**.
- A pesar de su naturaleza benigna, la dificultad en el diagnóstico preoperatorio, en particular para las lesiones más grandes, **a menudo conduce a la resección quirúrgica**.
- Todos los casos notificados de teratomas pancreáticos se han clasificado como maduros y, por lo tanto, benignos.
- ✓ *En nuestro caso el componente graso pasó inicialmente desapercibido. Tras los resultados histológicos se revisa el estudio detectando la presencia de grasa intratumoral (* ver caso). Dada la infrecuente presentación de esta entidad este diagnóstico no fue inicialmente considerado.*

CASO 5. (Figuras 16-20)

Varón de 65 años con dolor de espalda y epigastralgia desde hace meses. Elevación de marcadores tumorales CA 19.9 y CEA.



Figuras 16-20

Corte ecográfico (16) y TC sin (17) y con contraste i.v. en fase arterial (19-20) y portal (18): en el estudio ecográfico se aprecia una lesión de gran tamaño (**flecha roja**), heterogénea con un componente hipoecoico de aspecto quístico (**flecha azul**) y un componente hiperecogénico de aspecto sólido en su vertiente inferior (**flecha verde**), dependiente del cuerpo/cola de páncreas. En la TC se confirma la existencia de una tumoración mixta, con un componente macroquístico con tabiques internos (**flecha azul**) y una porción sólida que muestra un realce dishomogéneo (**flecha verde**). La masa parece que infiltra la arteria esplénica (**círculo naranja**).

¿Sospecha diagnóstica?

Ante los hallazgos por imagen nuestra sospecha diagnóstica fue un posible tumor quístico mucinoso con degeneración maligna.

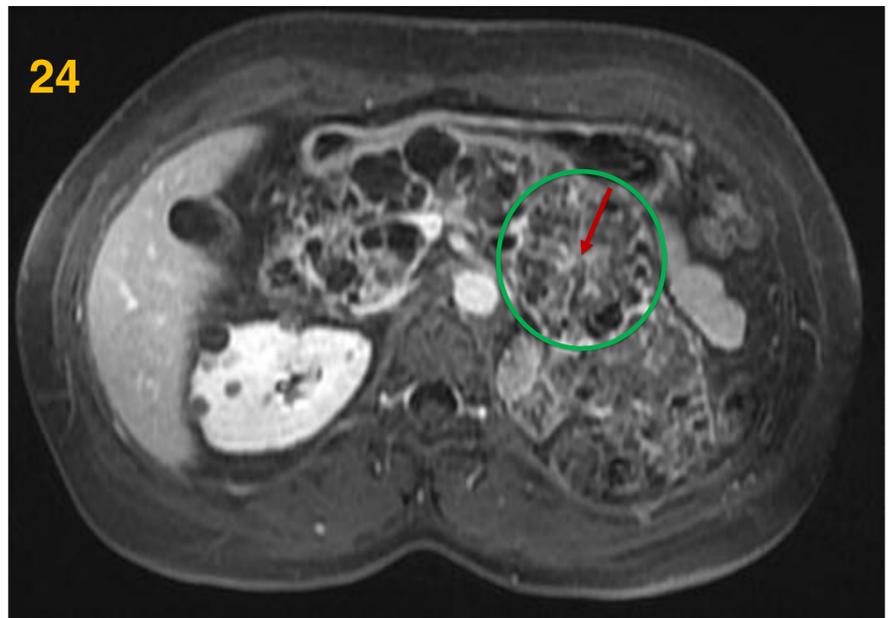
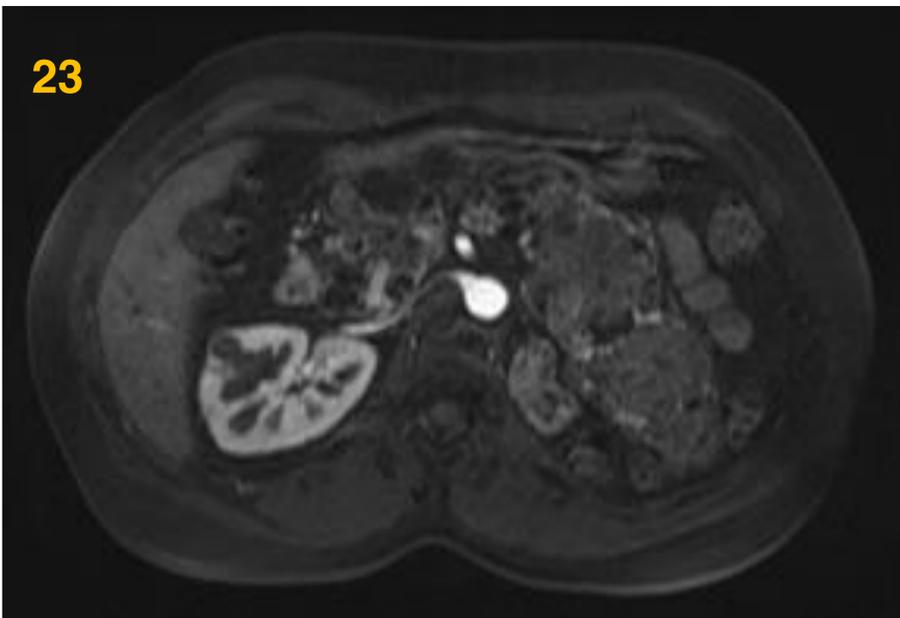
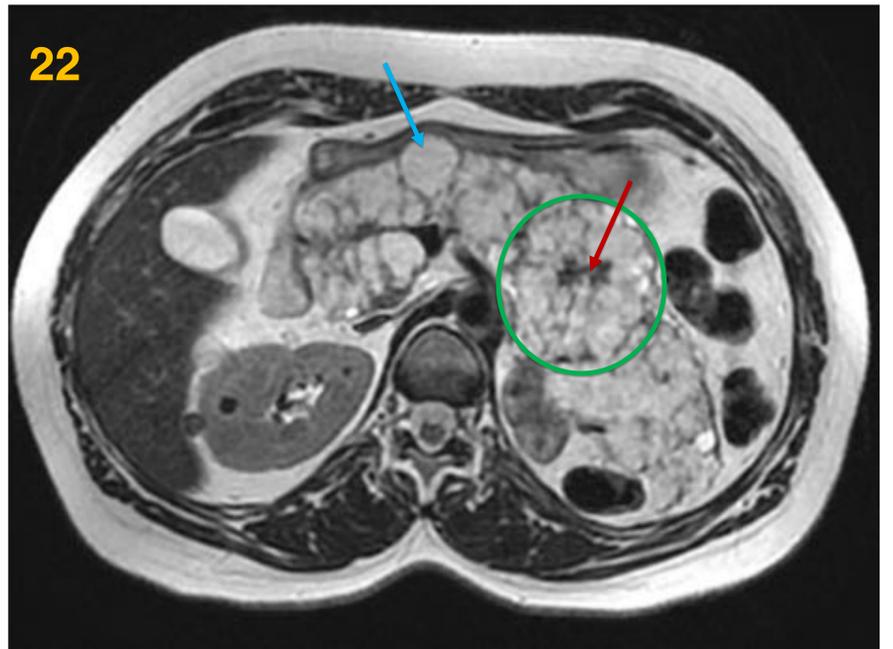
¿Resultado histológico?

Carcinoma indiferenciado con células gigantes tipo osteoclastico

- El carcinoma indiferenciado con células gigantes tipo osteoclastico del páncreas es una neoplasia **muy rara** (menos del 1% de tumores exocrinos).
- En general aparece en pacientes de **edad avanzada** con una **clínica inespecífica**.
- Se localiza con mayor frecuencia en cuerpo y cola (60-80% de los casos) y en general miden más de 5-6 cm al diagnóstico.
- **Histológicamente** está compuesto por **dos tipos de células distintas**: células mononucleares y células gigantes de tipo osteoclastico (la presencia de éstas últimas es un hallazgo específico para este tumor). *En estudios recientes, sólo las células mononucleares se identificaron como células tumorales neoplásicas.*
- **No existen hallazgos radiológicos específicos** para este tipo de tumor. En general aparece como masa heterogénea con cambios quísticos y diversos grados de hemorragia y necrosis.
- El diagnóstico preoperatorio por imagen no es posible. Por ello, los **estudios histológicos e inmunohistoquímicos** son el “**gold standard**” para el diagnóstico de este tumor.
- El **diagnóstico diferencial** por imagen ocasionalmente incluiría tumores quísticos serosos y mucinosos, pseudoquistes complejos y tumores pancreáticos sólidos con degeneración quística (como el adenocarcinoma o los tumores neuroendocrinos).
- Debido a su rareza **existen pocos estudios sobre este tipo de tumor**.
- ✓ *En nuestro caso el estudio histológico no identificó invasión linfocascular.*

CASO 6. (Figuras 21-24)

Mujer de 36 años con **enfermedad de von Hippel-Lindau** conocida.
Antecedentes de nefrectomía izquierda por carcinoma de células renales.



Figuras 21-24

TC sin contraste i.v. (21) y RM en secuencias potenciadas en T2 (22) y dinámicas con contraste y saturación de la grasa en fase arterial (23) y fase tardía (24): se aprecia un páncreas difusamente aumentado de tamaño que está ocupado en su totalidad por múltiples lesiones quísticas. Se identifican algunas lesiones microquísticas (**círculo verde**) que presentan una cicatriz parcialmente calcificada que realza en fases tardías (**flecha roja**). Existen también quistes uniloculados sin componente sólido ni calcificación (**flecha azul**).

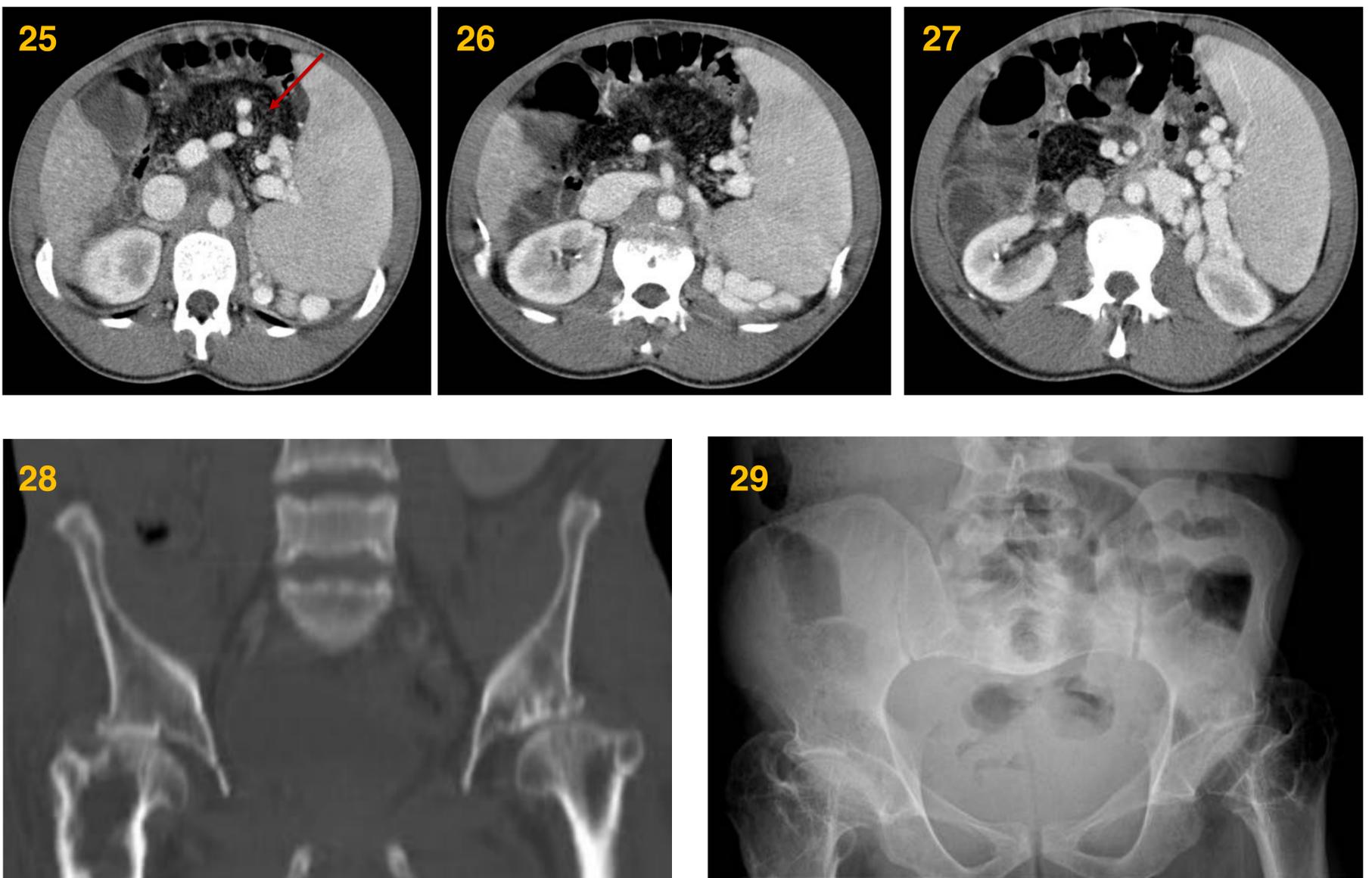
¿Diagnóstico?

Quistes epiteliales y cistoadenomas serosos en la enfermedad de Von Hippel-Lindau

- La enfermedad de Von Hippel-Lindau (EVHL) es un trastorno multisistémico poco frecuente, de **herencia autosómica dominante** con alta penetrancia y expresión variable, que se caracteriza por la aparición de una variedad de tumores benignos y malignos.
- La **afectación pancreática** en pacientes con EVHL es común (50-70%) e incluye los **quistes pancreáticos simples** (50-91%), **cistoadenomas serosos** (12%), los **tumores neuroendocrinos** (5-17%) y raramente adenocarcinomas.
- Los **quistes pancreáticos epiteliales** (verdaderos o simples) son aquellos quistes no neoplásicos ni inflamatorios, de aspecto ovalado o redondo y pared lisa, con ausencia de tabiques internos. Pueden ser solitarios o múltiples, estando en este último caso asociados a EVHL o enfermedad poliquística renal autosómica dominante.
- Los **cistoadenomas serosos** son tumores **benignos** con **aspecto en “panal de abejas” o “esponja”**, bien circunscritos, formados por numerosos quistes de pequeño tamaño (hasta 2 cm), que tienen pared y tabiques internos delgados. En un 30% de los casos el tumor presenta una cicatriz central fibrosa o calcificada (**“cicatriz estrellada”**).
- Estas dos lesiones **no tienen potencial maligno y no requieren tratamiento** pero, en esta enfermedad, pueden reemplazar la glándula pancreática hasta causar una **insuficiencia endocrina y exocrina**.
- ✓ *Cuando nos encontremos con una multiquistosis pancreática tan florida se debe considerar el diagnóstico de ésta enfermedad.*

CASO 7. (Figuras 25-29)

Varón de 38 años que presenta dolor abdominal de varios días de evolución. Como antecedentes presenta una hepatopatía crónica por VHC, **talla baja**, **insuficiencia pancreática exocrina** y **neutropenia importante**.



Figuras 25-29

TC con contraste i.v. en fase portal (25-27) con reconstrucción coronal en ventana de hueso (28) y radiografía simple de pelvis (29): se aprecia una sustitución grasa de toda la glándula pancreática (**flecha roja**), así como múltiples alteraciones óseas consistentes en osteopenia generalizada, pelvis ósea hipoplásica, cuellos femorales deformados de apariencia displásica, cabezas femorales de morfología irregular y cambios secundarios de osteoartritis coxofemoral. Se observa también esplenomegalia y circulación colateral secundarios a su hepatopatía conocida.

¿Diagnóstico?

Síndrome de Shwachman-Diamond

- **El síndrome de Shwachman-Diamond** es un raro trastorno congénito con herencia autosómica recesiva, caracterizado por **insuficiencia pancreática exocrina, disfunción de la médula ósea con alteraciones hematológicas** (lo más frecuente es la neutropenia), **alteraciones esqueléticas y baja estatura**.
- Su pronóstico viene determinado por las infecciones bacterianas recurrentes.
- Es la **segunda causa de insuficiencia pancreática exocrina congénita en la infancia** después de la fibrosis quística.
- La **manifestación más característica** por imagen es la **sustitución grasa completa del páncreas** que, asociada al resto de manifestaciones (alteraciones esqueléticas y disfunción de médula ósea), es altamente sugestiva de esta entidad.
- La **lipomatosis o sustitución grasa del páncreas** se relaciona con varias enfermedades y condiciones, a saber: edad avanzada, obesidad, diabetes, fibrosis quística, pancreatitis, alcoholismo, uso de esteroides, etc. Se asocia también con los síndromes de Cushing, de Shwachman-Diamond, de Pearson y de Johanson-Blizzard.
- Cuando la lipomatosis es muy extrema puede cursar clínicamente con una **insuficiencia pancreática exocrina** y esto se observa con mayor frecuencia en pacientes con fibrosis quística y en afecciones raras como la de nuestro paciente.
- ✓ *La asociación de talla baja, alteraciones óseas múltiples, trastornos hematológicos, insuficiencia pancreática exocrina (en ausencia de fibrosis quística) con lipomatosis, son compatibles con el diagnóstico de síndrome de Shwachman-Diamond.*

CASO 8. (Figuras 30-33)

Mujer de 80 años con carcinoma renal izquierdo conocido. Hallazgo casual.



Figuras 30-33

TC con contraste oral e i.v. en fase portal: se aprecia un aumento difuso del tamaño de la glándula pancreática que ha sido reemplazada completamente por grasa preservando el sistema ductal (**flecha azul**).

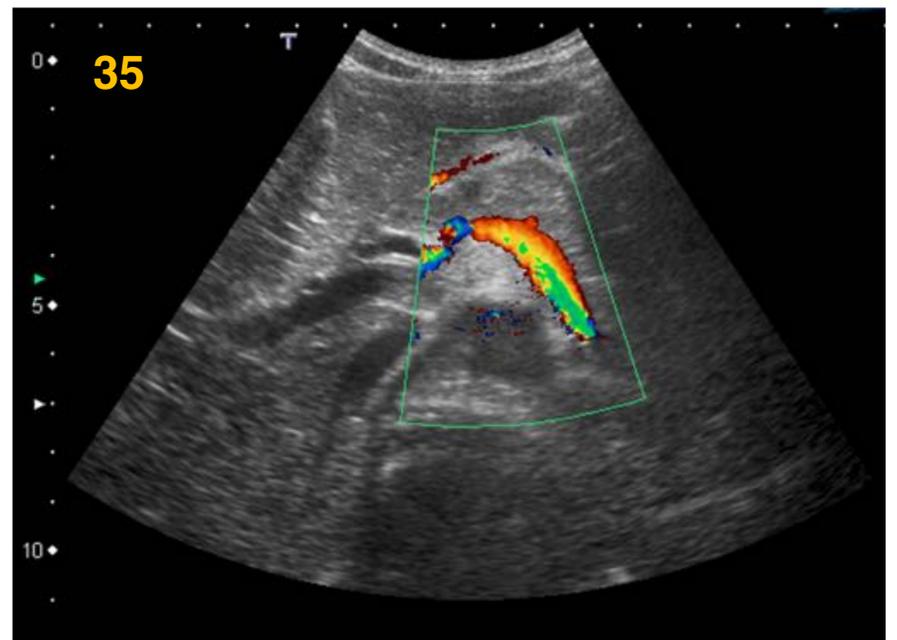
¿Diagnóstico?

Pseudohipertrofia lipomatosa difusa

- La pseudohipertrofia lipomatosa pancreática (PHLP) es una entidad rara de **etiología desconocida**.
- Consiste en un **aumento del tamaño y el peso del páncreas** secundario a la **formación de un pseudotumor graso que reemplaza el parénquima exocrino normal**. Puede ser focal (30%, solo en cabeza, cuerpo o cola) o difusa (70%, afectando a toda la glándula).
- El estudio histológico muestra un reemplazo masivo del parénquima exocrino por tejido adiposo maduro; **los islotes de Langerhans y los ductos pancreáticos se encuentran preservados**.
- Algunos casos se asocian con hepatopatía crónica avanzada.
- Esta entidad puede o no cursar con **insuficiencia pancreática exocrina**, aunque en general se diagnostica de manera casual.
- En la **TC** nos encontraremos con un **aumento del tamaño del páncreas**, focal o difuso, con densidad grasa, que puede ejercer efecto masa sobre estructuras adyacentes. En la **RM** la señal del páncreas es igual a la de la grasa en todas las secuencias.
- El **diagnóstico diferencial** podría plantearse con la **lipomatosis o sustitución grasa** asociada a obesidad, edad avanzada, diabetes mellitus, etc. La diferencia con estos casos es que en la PHLP existe un reemplazo graso uniforme que condiciona un aumento del tamaño glandular, mientras que en dichos casos existe una infiltración grasa irregular con focos de parénquima pancreático respetados en su interior.

CASO 9. (Figuras 34-37)

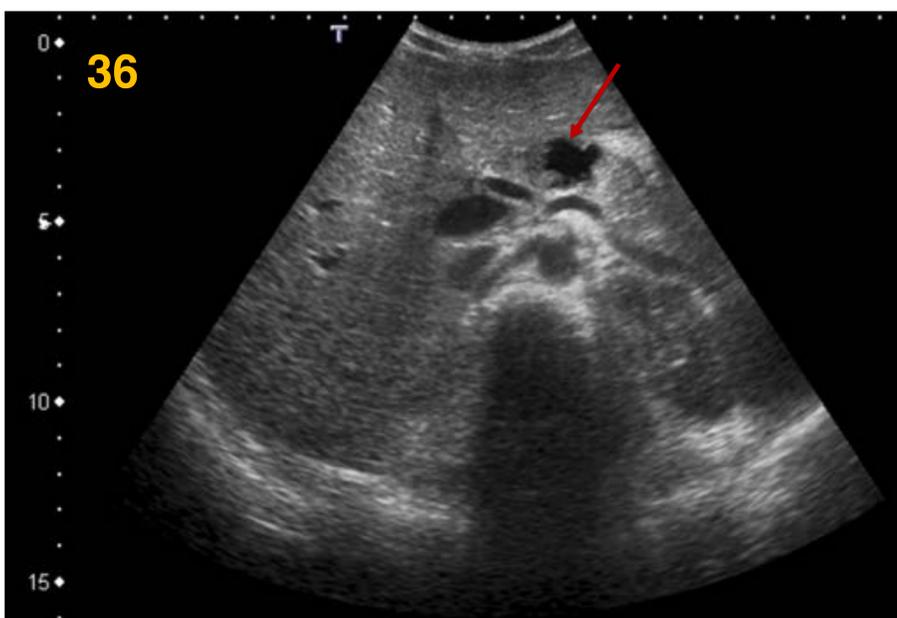
Varón de 7 años con dolor abdominal intenso tras traumatismo abdominal contra el manillar de la bicicleta. No elevación de los niveles de amilasa.



Figuras 34-35

Ecografía en plano axial: se aprecia una imagen lineal hipocóica en la superficie anterior del cuello pancreático que no afecta a la totalidad del espesor glandular.

Control a la semana.



Figuras 36-37

Ecografía en plano axial (36) y RM en secuencia potenciada en T2 con saturación de la grasa (37): se aprecia la formación de una lesión quística a nivel del cuello de páncreas (**flecha roja**).

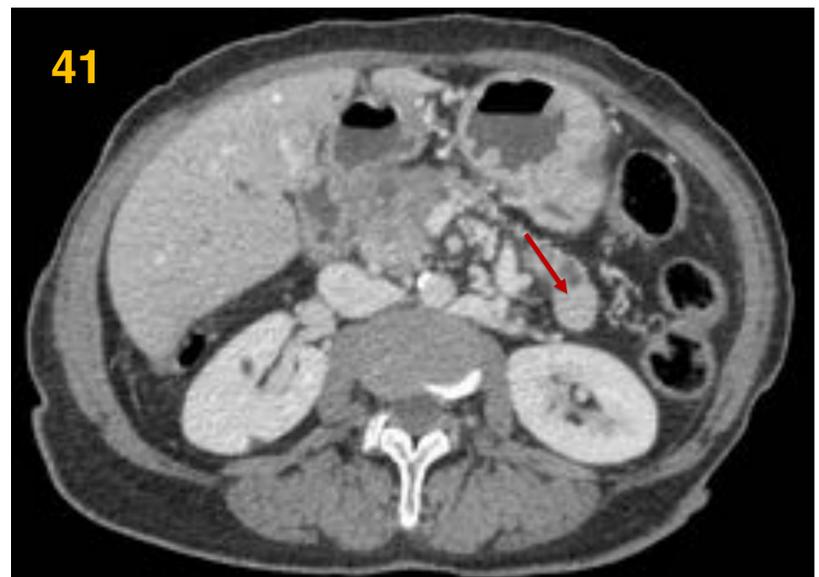
¿Diagnóstico?

Laceración del cuello de páncreas con posterior formación de pseudoquiste

- Las **caídas de bicicleta en los niños** producen lesiones por **impacto directo** secundarias a la contusión con alguna de las partes de la estructura (manillar, sillín).
- Lo **más frecuente** en estos casos es la **lesión del páncreas** que se produce por la **compresión directa de la glándula contra la columna vertebral**.
- El valor de la **amilasa al ingreso no se correlaciona con el grado de lesión** pancreática. Tiene valor su determinación seriada.
- La **laceración pancreática** aparece como un área lineal parenquimatosa de baja ecogenicidad o atenuación en función del método de imagen.
- En ocasiones **puede ser difícil de reconocer y pasar inicialmente desapercibida**. En estos casos el mejor indicador de lesión pancreática es la presencia de líquido en espacio peripancreático.
- Como en nuestro caso, **estas lesiones pueden evolucionar y formar un pseudoquiste**, lo que ocurre en aproximadamente la mitad de los casos.
- La mitad de los pseudoquistes se resuelven espontáneamente, el resto requiere drenaje percutáneo o quirúrgico.
- La **CPRM** nos permite valorar una posible **rotura del conducto pancreático**, lo cual puede conducir, según los casos, a un manejo diferente del paciente.

CASO 10. (Figuras 38-41)

Mujer de 78 años con cuadro clínico y analítico de ictericia obstructiva.



Figuras 38-41

TC con contraste i.v en fase arterial (38 y 40) y portal (39 y 41): se aprecia una dilatación de la vía biliar y del Wirsung secundaria a la existencia de una masa hipovascular localizada en cabeza de páncreas, así como una atrofia del resto de la glándula. Los hallazgos son altamente sugestivos de adenocarcinoma de páncreas. Por otro lado, en la cola del páncreas nos encontramos de forma incidental con una lesión ovalada y bien delimitada que muestra un patrón de realce arciforme en la fase arterial siendo homogéneo en fase portal (**flecha roja**).

¿Diagnóstico?

Bazo accesorio intrapancreático

- Los bazos accesorios intrapancreáticos (BAIP) son una condición **benigna y asintomática** que **no precisa tratamiento**. Su tamaño, en general, no sobrepasa los 3 cm.
- Su importancia radica en que **plantea un diagnóstico diferencial con tumores pancreáticos de pequeño tamaño que sí precisan de un tratamiento** (*por ejemplo, tumores neuroendocrinos (NET), tumores sólidos pseudopapilares o metástasis hipervasculares*).
- **En la TC dinámica la atenuación suele ser idéntica a la del bazo en las distintas series realizadas.** El patrón de realce esplénico arciforme o “atigrado” observado durante la fase arterial también se observa en los BAIP. Este es un criterio útil para diferenciarlo de las neoplasias hipervasculares tales como los NET y metástasis.
- **En la RM** los BAIP, en comparación con el páncreas, tienen una intensidad de señal más baja en las secuencias potenciadas en T1 y una mayor intensidad de señal en las secuencias potenciadas en T2. El realce con contraste, la restricción a la difusión y la señal en el mapa ADC son similares al bazo, por ello, **la combinación de la RM convencional con secuencias de difusión y mapa ADC se puede utilizar como una herramienta útil para diferenciar el BAIP de un tumor pancreático sólido.**
- En casos de mayor dificultad podemos recurrir a la medicina nuclear para confirmar el diagnóstico y evitar así una cirugía innecesaria.

CONCLUSIONES

La pancreatitis y el adenocarcinoma de páncreas son patologías con las que todo radiólogo batalla en su práctica diaria, sin embargo, ocasionalmente nos encontramos con otros hallazgos no tan comunes que presentan problemas diagnósticos.

Consideramos que es interesante estar familiarizado con algunas de estas alteraciones tan poco habituales para intentar evitar, en la medida de lo posible, errores en su interpretación.

REFERENCIAS:

- Mortele KJ, Rocha TC, Streeter JL, Taylor AJ. Multimodality imaging of pancreatic and biliary congenital anomalies. *Radiographics*. 2006; 26:715–731.
- Borghei P, Sokhandon F, Shirkhoda A, Morgan DE. Anomalies, anatomic variants, and sources of diagnostic pitfalls in pancreatic imaging. *Radiology*. 2013; 266(1):28-36.
- Thakur S, Jhobta A, Sharma D, Thakur CS. MR in complete dorsal pancreatic agenesis: Case report and review of literature. *The Indian Journal of Radiology & Imaging*. 2014; 24(2):156-159.
- Aithal Sitharama S, Bashini M, Gunasekaran K, Barathi Subramania D. Pancreatic lipoma: a pancreatic incidentaloma; diagnosis with ultrasound, computed tomography and magnetic resonance imaging. *BJR Case Rep*. 2016; 2: 20150507.
- Lee SY, Thng CH, Chow PKh. Lipoma of the pancreas, a case report and a review of the literature. *World J Radiol*. 2011; 3(10): 246-248.
- Manning MA, Srivastava A, Paal EE, Gould CF, Mortele KJ. Nonepithelial neoplasms of the pancreas: radiologic-pathologic correlation, part 1—benign tumors: from the radiologic pathology archives. *Radiographics*. 2016; 36:123–141.
- A. Ben, H. meur, S. Boujelbene, C. Abdelhedi, O. Gheriani, M.I. Beyrouti. Mature cystic teratoma of the pancreas. *Updates Surg*. 2012; 64: 311–314.
- Shambhu K Sah, Ying Li, Yongmei Li. Case Report Undifferentiated carcinoma of the pancreas with osteoclast-like giant cells: a rare case report and review of the literature. *Int J Clin Exp Pathol*. 2015; 8(9):11785-11791.
- Yang KY, Choi JI, Choi MH, Park MY, Rha SE, Byun JY, et al. Magnetic resonance imaging findings of undifferentiated carcinoma with osteoclast-like giant cells of pancreas. *Clinical imaging*. 2016; 40(1): 148-151.
- Leung RS, Biswas SV, Duncan M, Rankin S. Imaging features of von Hippel–Lindau disease. *RadioGraphics*. 2008; 28:65–79.
- Taouli B, Ghouadni M, Corréas JM et-al. Spectrum of abdominal imaging findings in von Hippel-Lindau disease. *AJR Am J Roentgenol*. 2003; 181(4): 1049-1054.
- Bom EP, Van derSande FM, Tjon T, et al. Shwachman syndrome: CT and MR diagnosis. *J Comput Assist Tomogr*. 1993; 17:474–476.
- Yasuda M, Niina Y, Uchida M, Fujimori N, Nakamura T, Oono T, Igarashi H, et al. A case of lipomatous pseudohypertrophy of the pancreas diagnosed by typical imaging. *JOP*. 2010; 11: 385-388.
- Altinel D, Basturk O, Sarmiento JM, Martin D, Jacobs MJ, Kooby DA, Adsay NV. Lipomatous pseudohypertrophy of the pancreas: a clinicopathologically distinct entity. *Pancreas*. 2010; 39(3):392-397.
- Sivit CJ. Imaging Children with Abodminal Trauma. *Am J of Roet*. 2009 May; 192(5):1179–1189.
- Kawamoto S, Johnson PT, Hall H, Cameron JL, Hruban RH, et al. Intrapancreatic accessory spleen: CT appearance and differential diagnosis. *Abdom Imaging*. 2012; 37:812–827.
- Jang KM, Kim SH, Lee SJ, Park MJ, Lee MH, Choi D. Differentiation of an intrapancreatic accessory spleen from a small (<3-cm) solid pancreatic tumor: value of diffusion-weighted MR imaging. *Radiology*. 2013; 266(1):159–167.