

Síndrome del ligamento arcuato mediano: patología a considerar en el diagnóstico diferencial de las causas de dolor abdominal postprandial

Laila Santirso Abuelbar, María Culiañez Casas, Beatriz Rodriguez Fisac,
Alba Mas Sánchez, Pedro Slon Robredo, Susana López Celada,
Rosa Jimenez Yáñez, María Carnero Ruiz

Hospital Universitario San Juan de Alicante

Introducción

El **Síndrome del ligamento arcuato mediano (SLAM)**, también conocido como *Síndrome de Dunbar o de Harjola* (en alusión a quienes describieron por primera vez esta entidad en 1963), es un síndrome producido por la compresión proximal del tronco celiaco por una baja inserción del *ligamento arcuato mediano (LAM)*, arco fibroso que une el borde medial de los pilares diafragmáticos formando el arco anterior del hiato aórtico, posterior y superior al origen del tronco celiaco.

En algunos casos, esta compresión puede producir un cuadro clínico compuesto por dolor epigástrico postprandial, náuseas o vómitos y pérdida de peso.

Epidemiología

- Afecta principalmente a **mujeres** en un ratio 2:1 -3:1
- Rango de edad entre los 30-50 años.
- Respecto a la compresión extrínseca del TC:
 - En un 10-50% de pacientes sanos podemos encontrar el hallazgo radiológico; la mayoría no presentará síntomas.

Clínica

- ***Dolor abdominal crónico***, especialmente ***postprandial***, acompañado de náuseas y vómitos.
- Pérdida de peso

A la exploración física:

- Hábito asténico
- Auscultación de un ***soplo sistólico epigástrico*** que aumenta con la espiración profunda

Recuerdo anatómico

El tronco celíaco se origina a la altura de L1. Emite tres ramas:

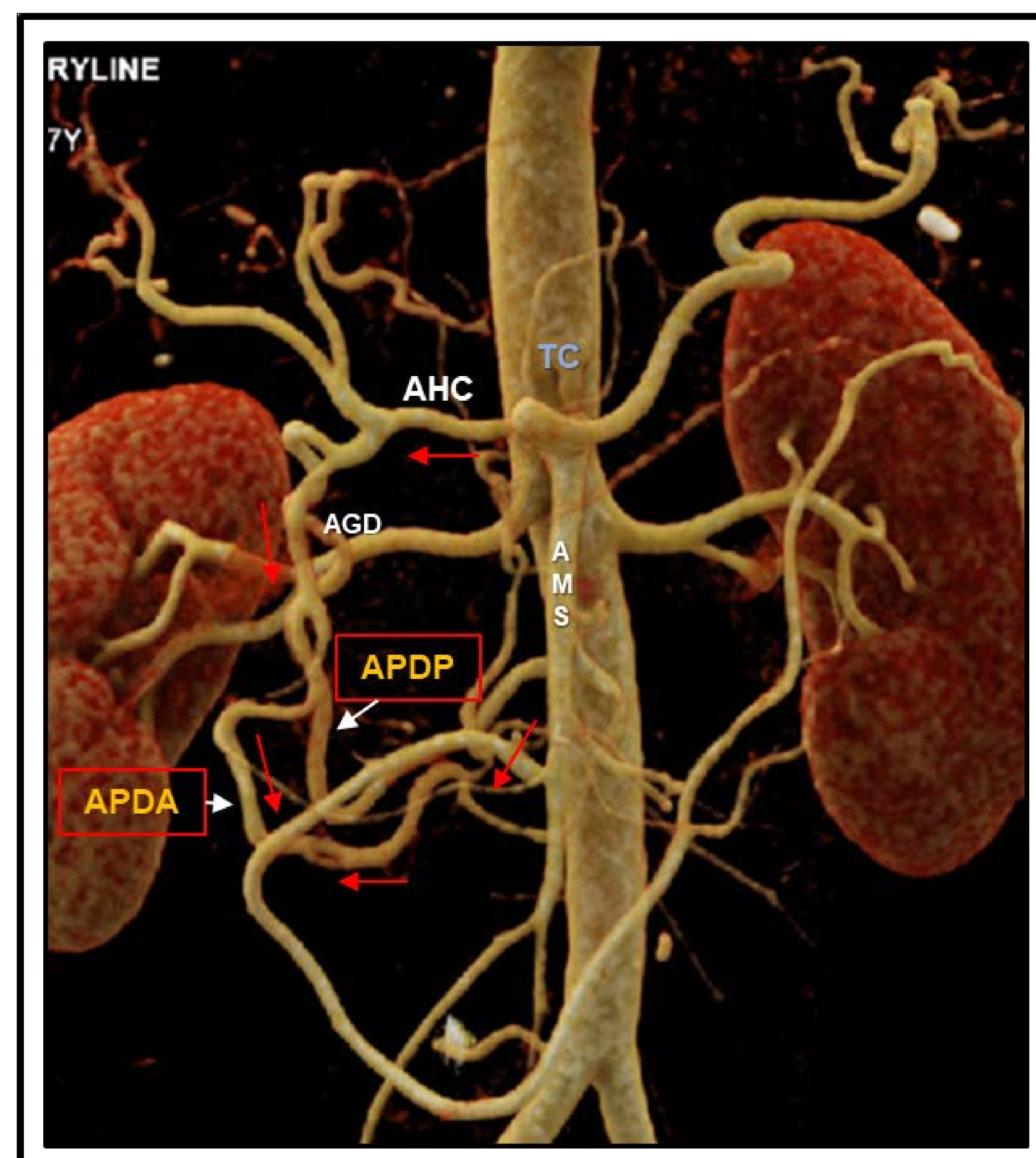
- *Arteria hepática común*
- *Arteria Esplénica*
- *Arteria gástrica izquierda*

De la Arteria hepática común nace la *Arteria Gastroduodenal* que a su vez dará las arterias:

- *Arteria pancreático-duodenal superior anterior*
- *Arteria pancreático-duodenal superior posterior*

La Arteria mesentérica superior dará la *Arteria pancreático-duodenal inferior* que se dividirá en:

- *Arteria pancreático-duodenal inferior anterior*
- *Arteria pancreático-duodenal inferior posterior*



Arcada
pancreático-duodenal
anterior

Arcada
pancreático-duodenal
posterior

Fisiopatología

El tronco celiaco suministra sangre oxigenada *al hígado, bazo y estómago*, así como a la mitad proximal del *duodeno y páncreas*.

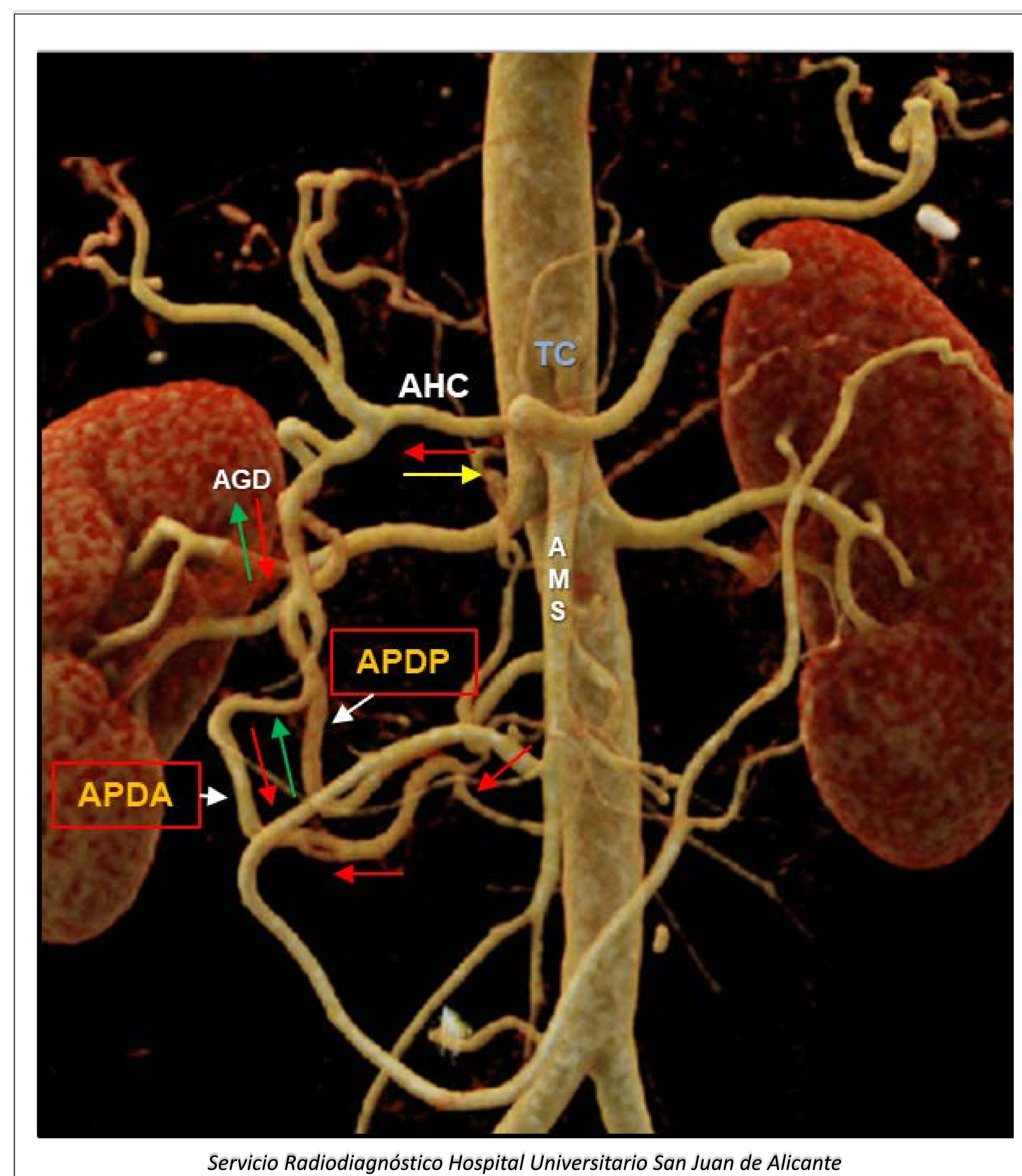
Su estenosis está típicamente condicionada por la compresión extrínseca por el ligamento arcuato mediano (LAM). Para compensar la disminución de flujo a estos órganos se produce una ***circulación colateral compensatoria*** desde la Arteria mesentérica superior a través de las arcadas pancreático-duodenales, con un aumento e inversión del flujo en las mismas que condicionará una ***remodelación arterial (de mayor o menor grado en función de la estenosis)*** con aumento de calibre de los vasos de las arcadas (vasos de mayor longitud y tortuosidad) y finalmente una inversión en el flujo de la arteria hepática común.

La formación de esta circulación colateral previene el dolor isquémico del intestino anterior que es una de las manifestaciones clínicas típicas de estos pacientes. Esta es la razón por la que sólo un pequeño porcentaje de pacientes con SLAM experimenta dolor abdominal.

Esquema de la circulación a través de las arcadas pancreático-duodenales

Flujo normal de la sangre en una situación normal (**flechas rojas**).

Cuando se produce una *obstrucción del tronco celiaco* (TC), se origina una redistribución del flujo sanguíneo para mantener el suministro de sangre oxigenada a los órganos irrigados por las ramas del mismo desde la Arteria mesentérica superior (AMS), objetivándose una inversión del flujo en las Arcadas pancreático-duodenales (APD) (**flechas verdes**).

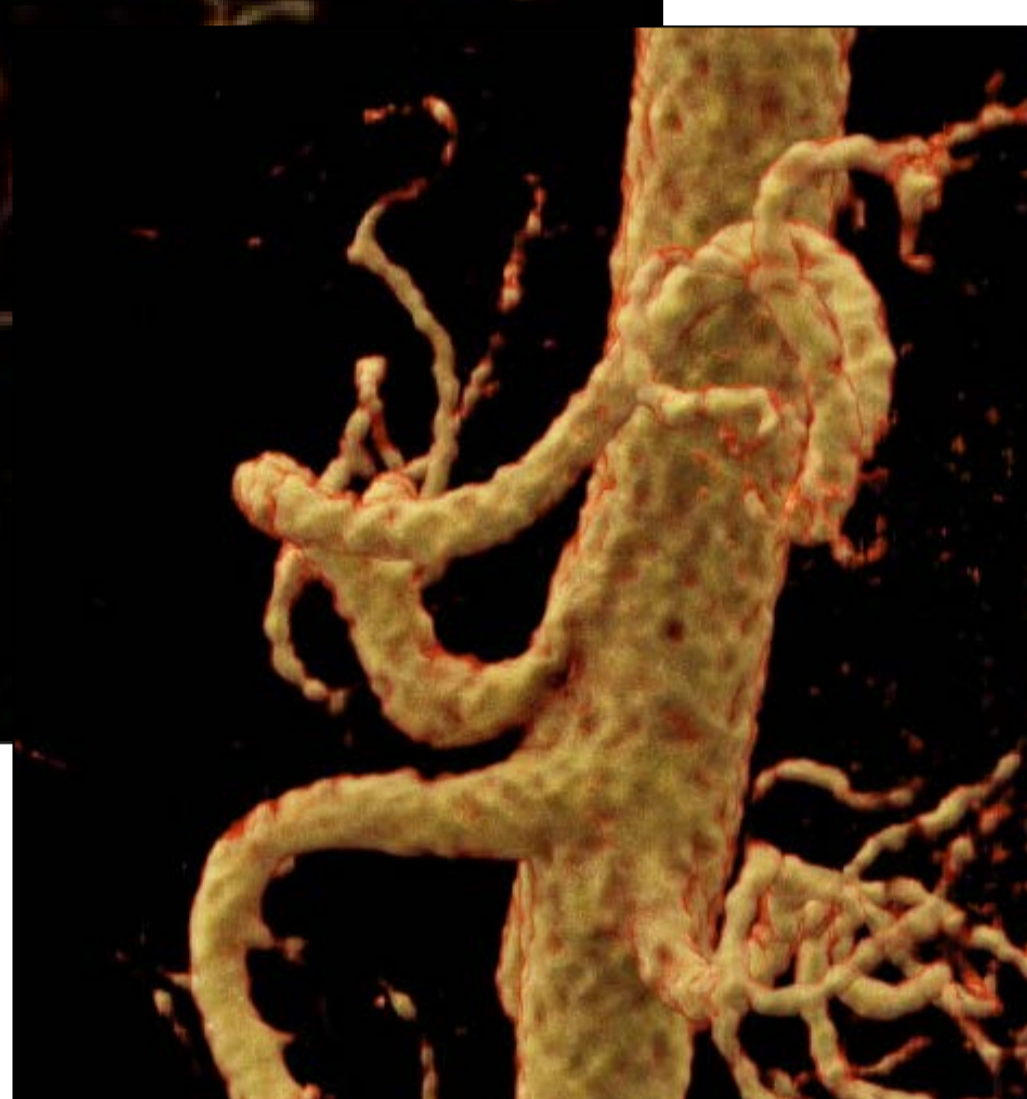


Un grado $>50\%$ de estenosis del tronco celiaco originará una remodelación arterial de las APD, con aumento de su calibre (como en el caso de la imagen), objetivándose una inversión del flujo en la Arteria hepática común (AHC) con dilatación postestenótica del tronco celiaco (**flecha amarilla**).

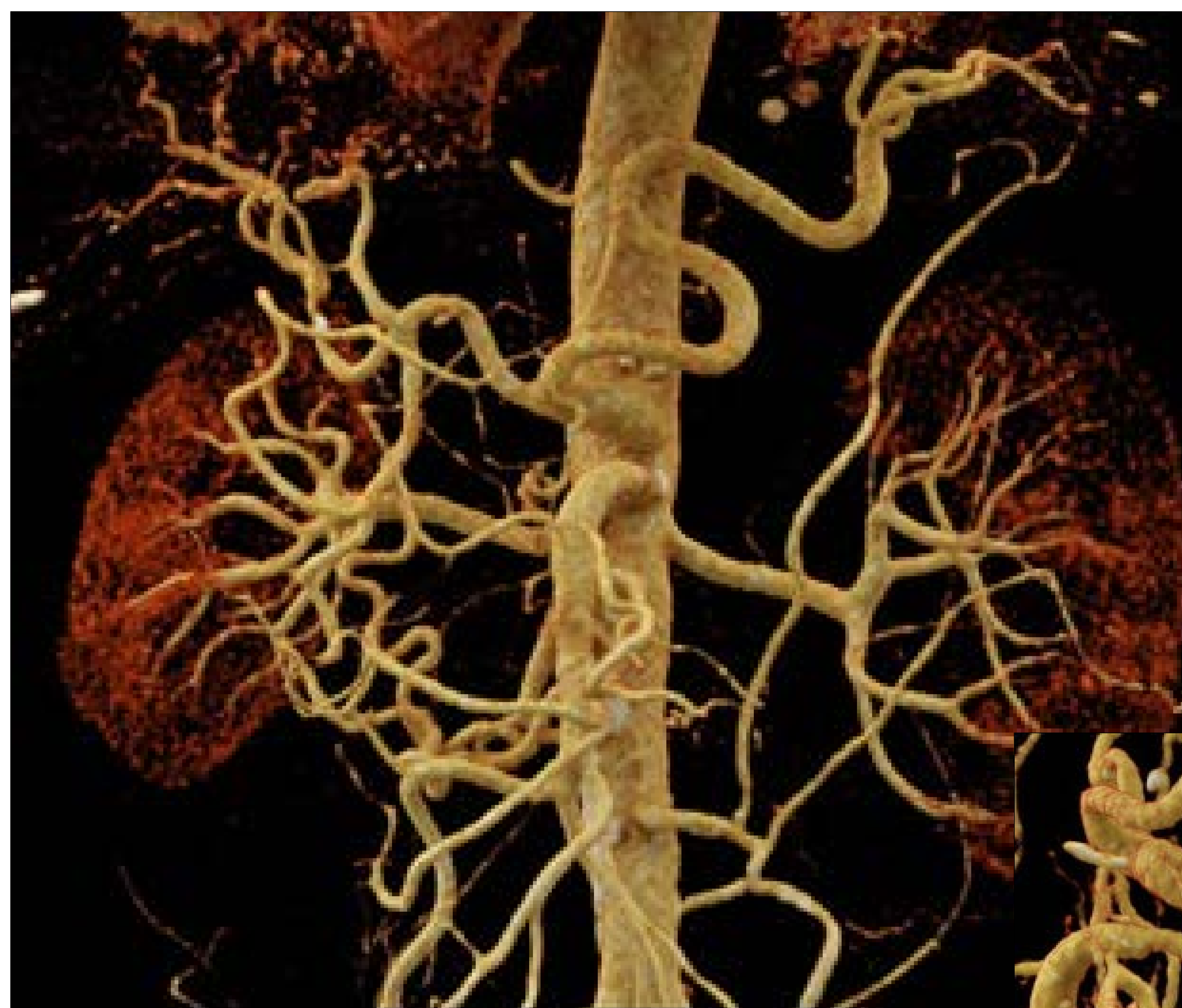
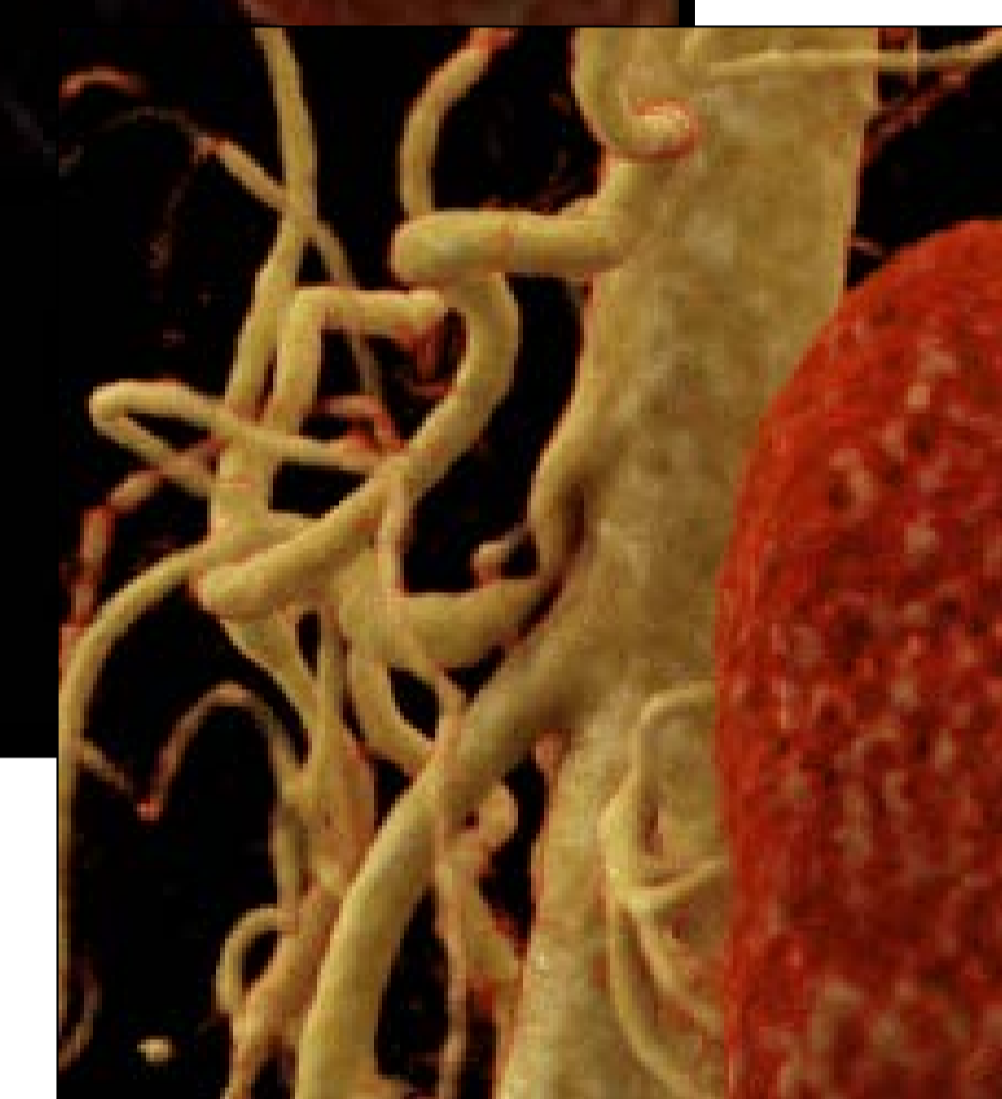
La colateralidad y remodelado arterial se puede dividir en tres grados:



Grado I



Grado II



Grado III

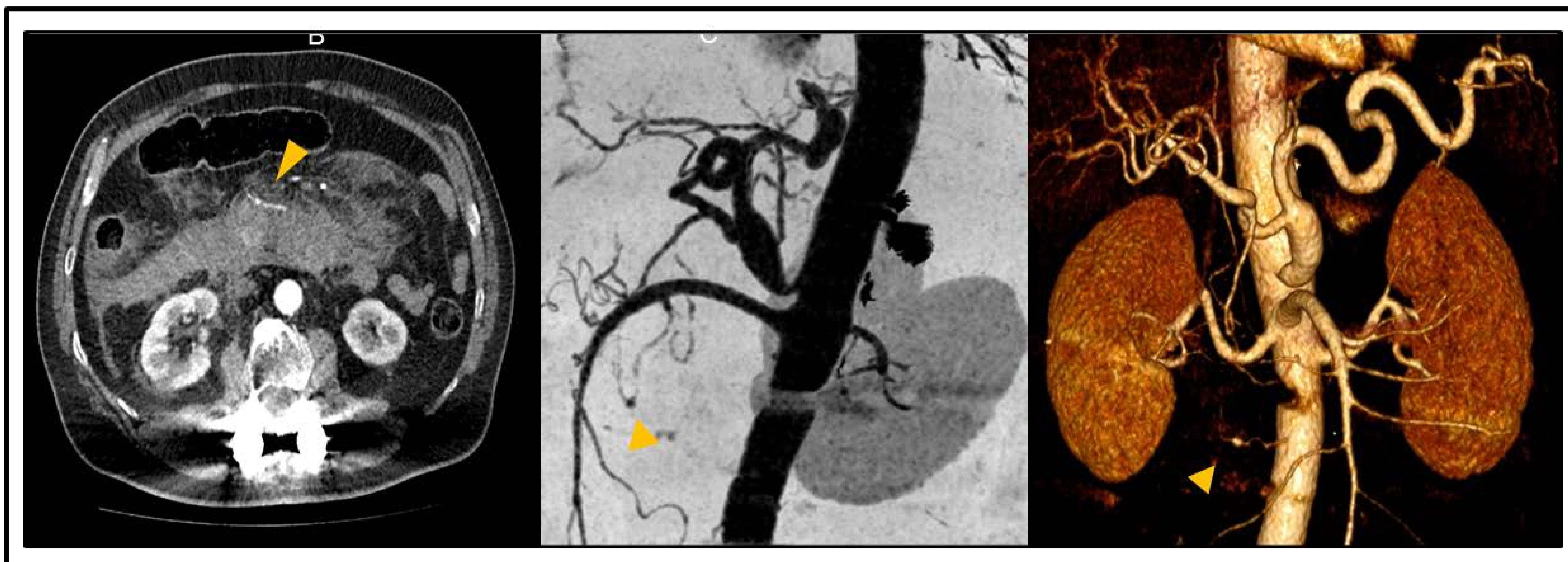


Aneurismas de la APD en el SLAM

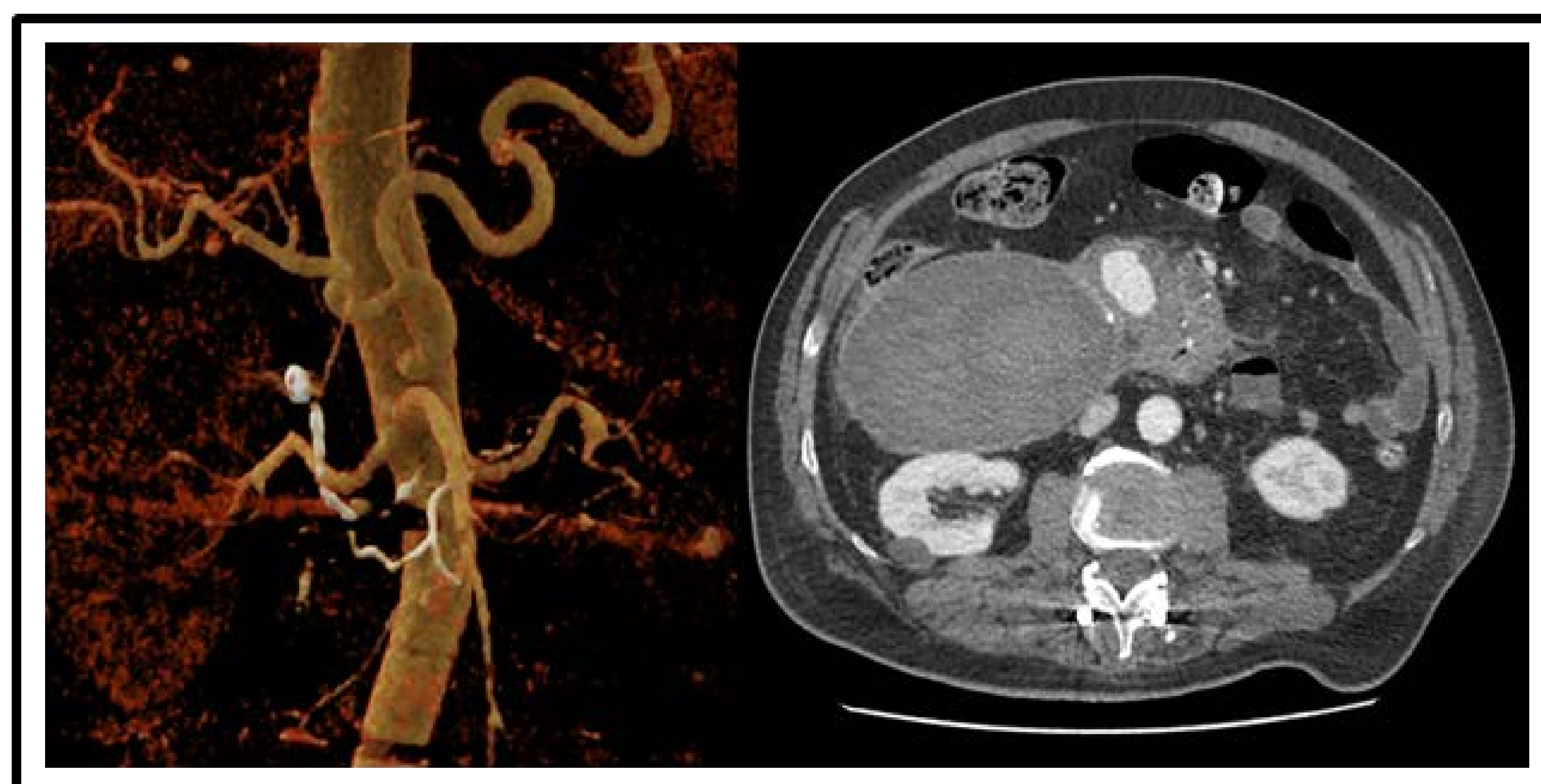
Una de las complicaciones debido a la compensación de flujo a través de las APD es la formación de **aneurismas**.

El **hiperaflujo** en la APD condicionará:

1. Adelgazamiento de la pared arterial
 2. Dilatación y tortuosidad de la APD
 3. Finalmente formación de aneurismas
- Son *raros* y representan el 2% de los aneurismas viscerales, siendo el SLAM la causa más frecuente de su aparición.
 - El dolor abdominal es el síntoma más frecuente, aunque la mayoría son asintomáticos hasta su rotura.
 - **Alto riesgo de rotura espontánea** independientemente del tamaño (50-65%, con una mortalidad de entre el 30-50%).



Paciente de 50 años con dolor abdominal e hipotensión **A)** TCMD en fase arterial identificándose hemorragia retroperitoneal con la formación de un aneurisma de 2 mm en la arcada pancreático-duodenal posterior (*flecha amarilla*). **B)** Reconstrucción sagital angiográfica evidenciándose una estenosis proximal del tronco celiaco por compresión por ligamento arcuato mediano, con la típica morfología en gancho y dilatación postestenótica. **C)** Reconstrucción volumétrica donde se identifica el aneurisma de la arcada pancreático-duodenal posterior . *Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario San Juan de Alicante.*



Estudios de TCMD realizados tras el tratamiento **A)** Se identifica material de embolización en la arcada pancreático-duodenal. **B)** Recurrencia aneurismática tras la reparación del aneurisma de la APD por aumento residual del flujo sanguíneo ante la persistencia de estenosis del tronco celiaco. *Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario San Juan de Alicante.*

Diagnóstico

La **arteriografía** se sigue considerando la prueba gold standard, empleándose como prueba complementaria para confirmar el diagnóstico y valorar las diferentes opciones terapéuticas.

La **TCMD** ofrece una serie de ventajas como: prueba no invasiva, con alta resolución y posibilidad de reconstrucciones multiplanares.

Los hallazgos clásicos visualizados en esta técnica de imagen son:

- **Morfología en “gancho”.**
 - *Condicionada por la indentación del LAM.*
 - Se valora mejor en las imágenes sagitales.
- LAM >4 mm
- Dilatación postestenótica del tronco celiaco
- Colaterales vasculares a expensas de la AMS

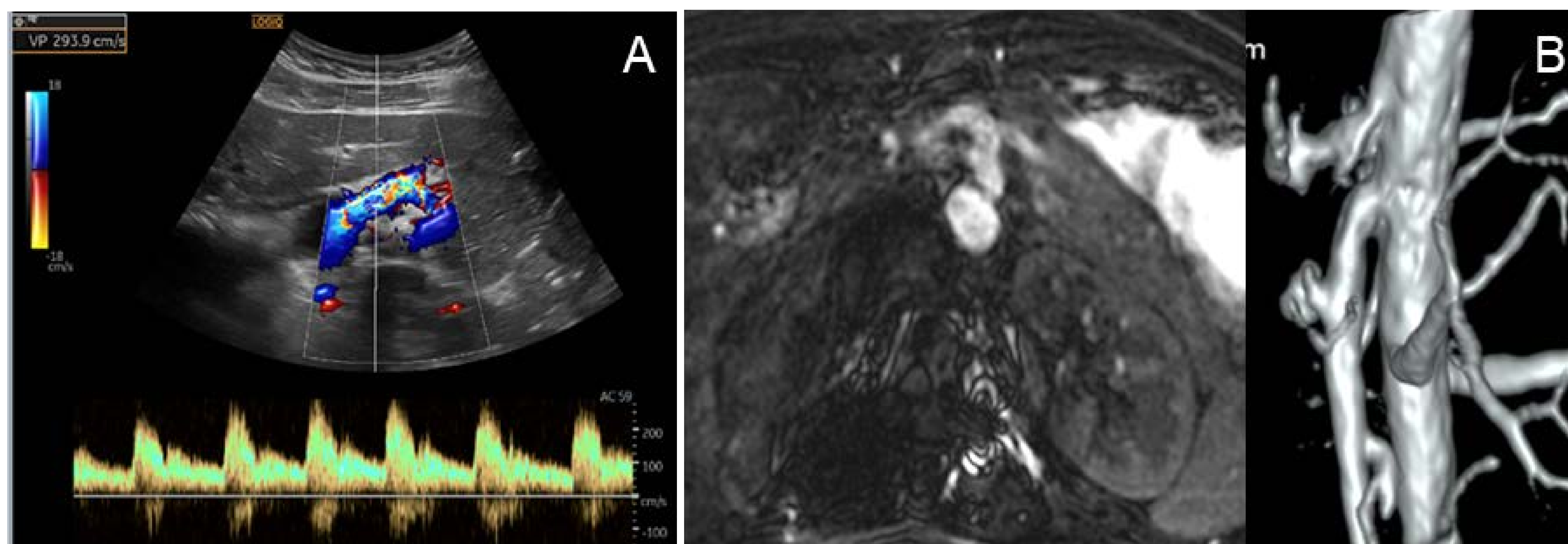


Cortes sagitales de TCMD. Véase la compresión extrínseca del ligamento arcuato sobre el extremo proximal del tronco celiaco, con grados variables de estenosis del mismo, así como la típica morfología en gancho. *Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario San Juan de Alicante.*

Algo a tener en cuenta es que los TC generalmente se realizan en *inspiración máxima*. Durante esta fase el tronco celiaco desciende, así pues la compresión será menos manifiesta que en *espiración*

Ecografía doppler:

- La ecografía permite un **estudio dinámico**, pudiendo valorar la morfología y la velocidad en el tronco celiaco tanto en inspiración como en espiración.
- Una **velocidad sistólica máxima >200 cm/s** en el doppler espectral sugiere una estenosis significativa (S: 75% y E:89%).
- Al igual que la RM, está indicada en personas jóvenes debido a la ausencia de radiaciones ionizantes.



A) Ecografía Doppler: paciente con estenosis del tronco celiaco por compresión por LAM. En el estudio espectral se evidencian velocidades sistólicas elevadas en el tronco celiaco, tanto en inspiración como en espiración. **B)** Angio-RM sin CIV. Permite valorar la morfología del tronco celiaco, su estenosis y realizar reconstrucciones volumétricas. *Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario San Juan de Alicante.*

Tratamiento

La técnica de elección es la **descompresión quirúrgica** del tronco celiaco con sección del LAM por vía laparoscópica. Entre sus ventajas:

- Rápida recuperación
- Menor estancia hospitalaria
- Escaso dolor postoperatorio

Si se ha producido lesión concomitante en la pared arterial, se debe añadir una **reconstrucción vascular**:

- Angioplastia del tronco celiaco con parche de Dacron
- By-pass aortocelíaco con injerto venoso (vena safena) o protésico (Dacron)

El tratamiento de los aneurismas de la APD

- Se pueden utilizar múltiples **agentes embolizantes** (partículas, fluidos, geles o emulsiones y sistemas mecánicos).
- En el caso de los aneurisma no rotos los agentes más usados son los coils y microcoils.
- Junto a la embolización habría que valorar la revascularización del tronco celiaco estenosado ante el riesgo, aunque bajo, de recurrencia aneurismática.

Conclusión

- El diagnóstico de SLAM debe realizarse mediante una combinación de hallazgos radiológicos y clínicos.
- Los hallazgos clásicos en TCMD incluyen compresión extrínseca del tronco celiaco proximal con dilatación postestenótica, lo que da la imagen típica en “gancho”. Así mismo, permite valorar el grado de alteración hemodinámica secundario, con presencia de colaterales dependientes de la AMS, remodelado arterial y formación de aneurismas en la arcada pancreático-duodenal.
- Hallazgo a considerar y buscar en casos de dolor postprandial y pérdida de peso sin otras causas evidentes. El estudio del tronco celiaco mediante reconstrucciones multiplanares es esencial para su diagnóstico.

Bibliografía

Pooja Narwani, Navin Khanna, Ishwariya Rajendran, Hesham Kaawan, Rafid Al-Sam. *Median arcuate ligament syndrome diagnosis on Computed Tomography: what a radiologist needs to know*. Radiology Case Reports 16 (2021) 3614–3617

Agata Arazinska, Michał Polgaj, Andrzej Wojciechowski, Lukasz Treć, Binski, Ludomir Stefanczyk. *Median Arcuate Ligament Syndrome: Predictor of Ischemic Complications?*. Clinical Anatomy 29:1025–1030 (2016).

Changyoung Yuhn, Katsuyuki Hoshina b , Kazuhiro Miyahara b , Marie Oshima. *Computational simulation of flow-induced arterial remodeling of the pancreaticoduodenal arcade associated with celiac artery stenosis*. Journal of Biomechanics 92 (2019) 146–154

Subin Heo, Hye Jin Kim, Bohyun Kim, Jei Hee Lee, Jino Kim, Jai Keun Kim. *Clinical impact of collateral circulation in patients with median arcuate ligament syndrome*. Diagn Interv Radiol 2018; 24:181–186

El Hassani Y, Haloua M, Alami B, et al. *Imaging of retroperitoneal haemorrhage revealing median arcuate ligament syndrome*. S Afr J Rad. 2021;25(1), a1993.