

Trombosis De La Arteria Hepática Con Colecistitis Isquémica Secundaria. ¿Qué Complicaciones Infrecuentes Debemos Tener En Cuenta Al Valorar Un Angio-TC Abdominal?

Mónica Campos Pérez, Lorena López Martínez, María José Pedrosa Jiménez, Juan David Molina Nuevo, Manuel Martínez Villalba, Hugo José Castellanos Tinoco, Miguel De la Fuente Gómez-Morán, Gloria Giraldo Alfaro.

Hospital General Universitario de Albacete. Albacete.

OBJETIVO DOCENTE

- Revisión de **complicaciones infrecuentes** secundarias a la presencia de **trombo en el tronco celiaco y sus ramas**, que ilustraremos con un caso de colecistitis aguda isquémica de nuestro centro, presentando imágenes de TC diagnóstico y evolución del paciente.
- Revisión de la **anatomía vascular hepática y sus variantes** más frecuentes.

MATERIAL Y MÉTODOS

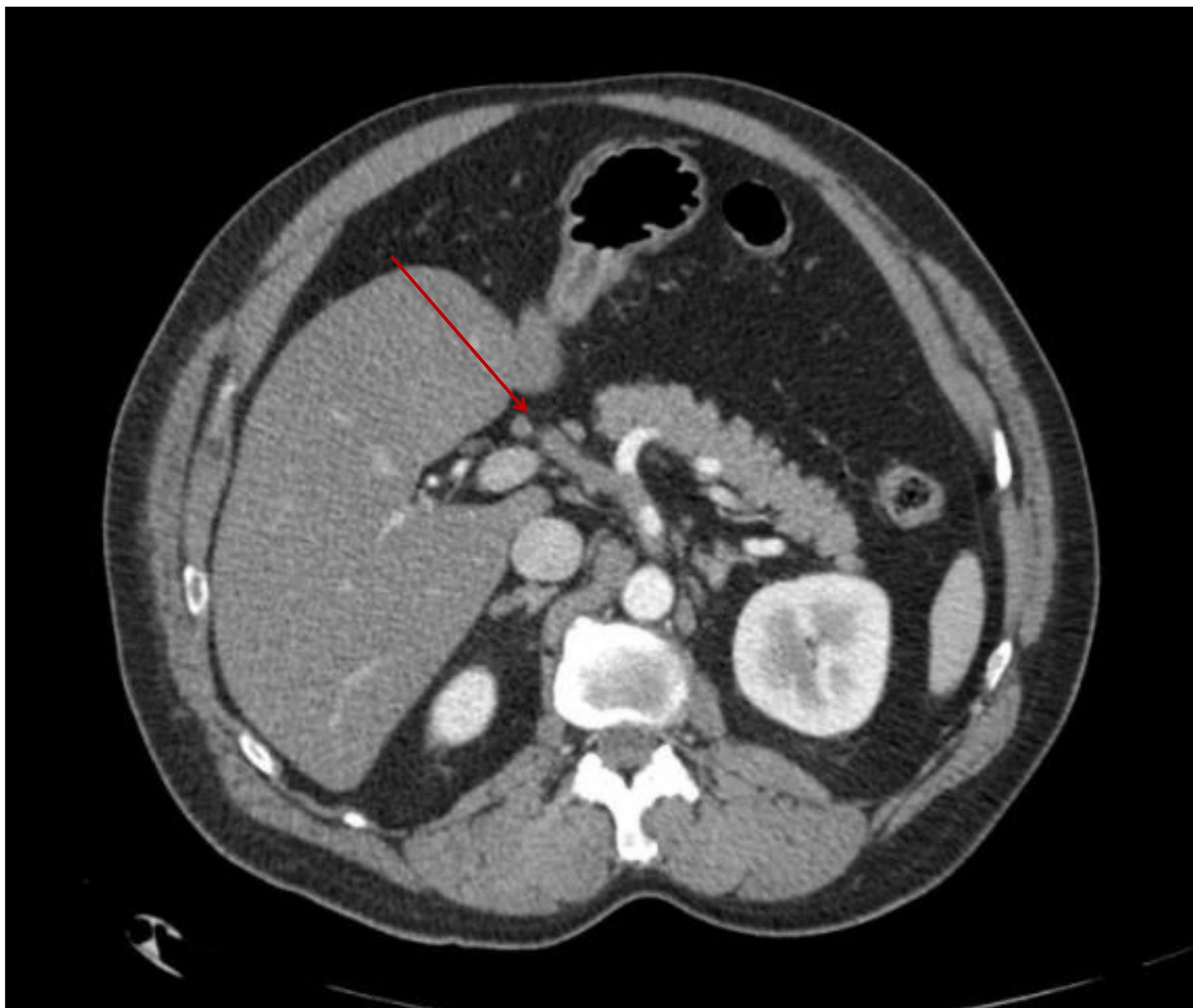
Presentamos el caso de un paciente varón, de 56 años, fumador, con hipotiroidismo primario. Antecedentes familiares de **padre y tío con episodios de trombosis cerebral.**

El paciente acude a urgencias tras diez horas de **dolor abdominal de características isquémicas.**

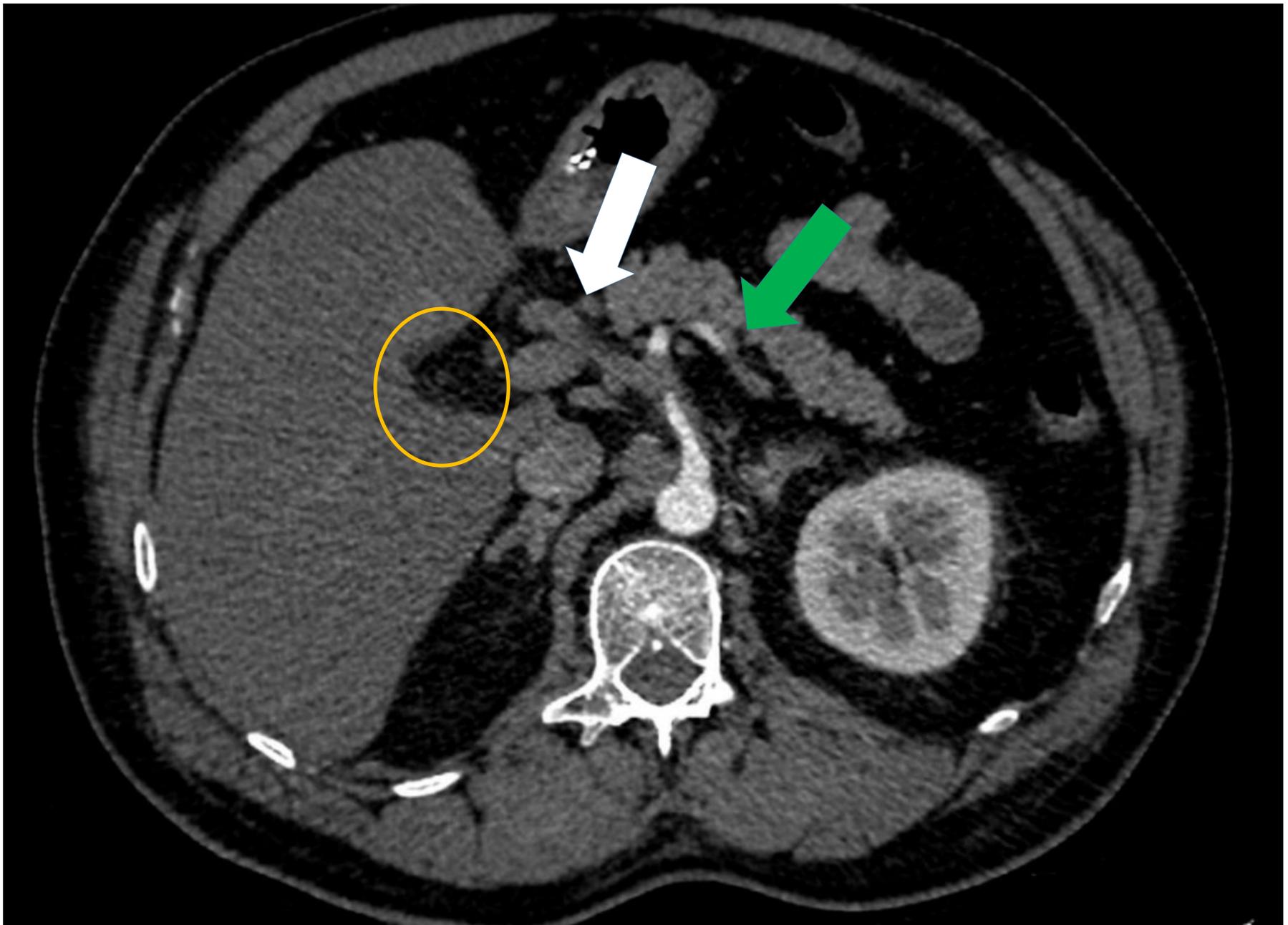
Se solicita Angio-TC bifásico abdominal, para valorar la permeabilidad de los troncos viscerales y descartar un cuadro de isquemia mesentérica aguda, evidenciándose **trombo en tronco celiaco con afectación principalmente de arteria hepática, esplénica y gastroduodenal proximal.**

Se comienza tratamiento con **heparina a dosis anticoagulante.**

Tras 24 horas incrementa el dolor del paciente, sin respuesta a analgesia. Se realiza nuevo Angio-TC, **identificando colecistitis aguda isquémica secundaria a la trombosis de la arteria hepática.**

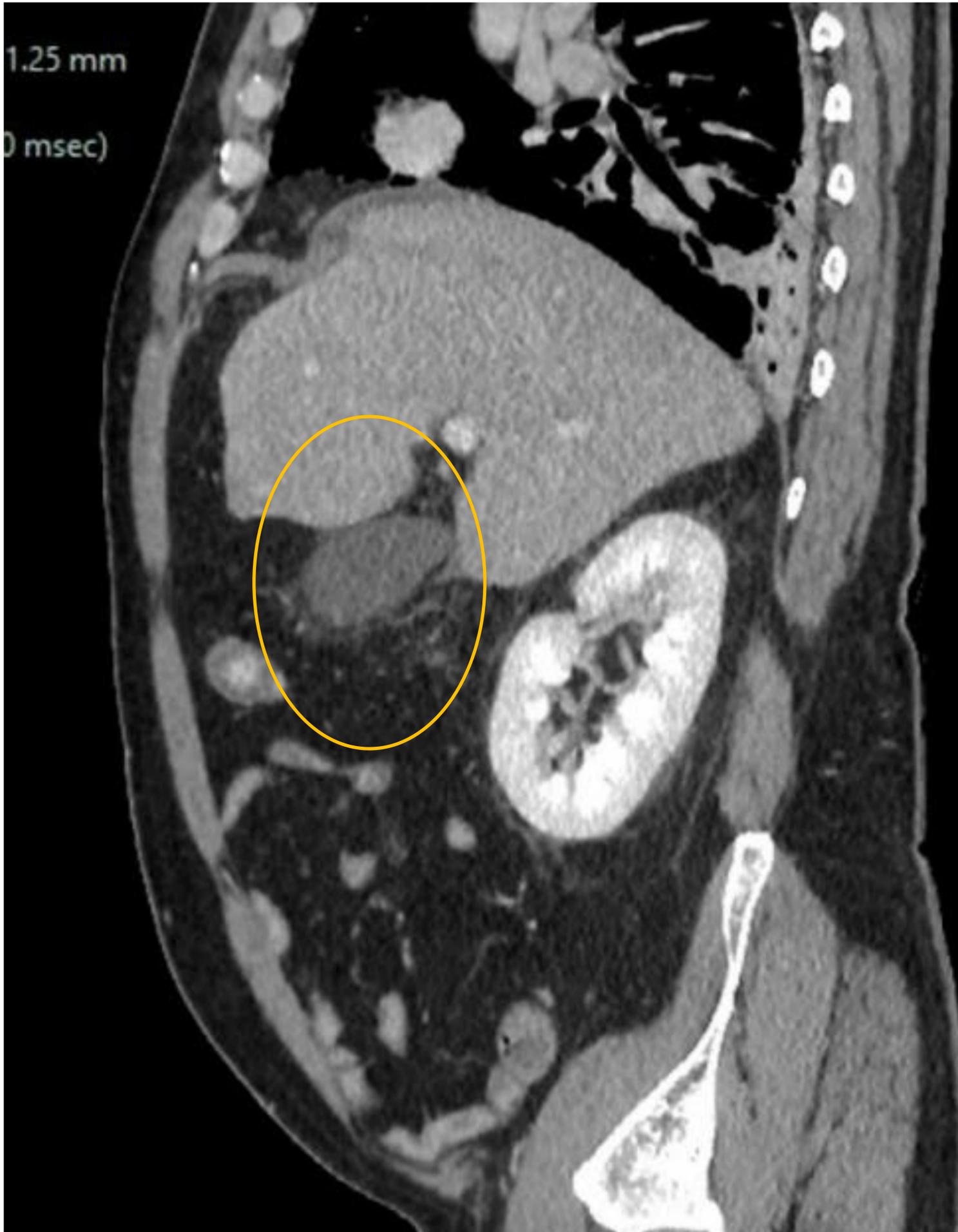


Angio-TC abdominal (fase arterial) corte axial. Se observa un defecto de repleción a nivel de tronco celiaco que se extiende a la arteria hepática, en relación con trombo a dicho nivel (flecha roja).



Angio-TC abdominal (fase arterial) en un corte axial. Se objetiva un defecto de repleción a nivel del tronco celiaco en relación con trombo, el cual se extiende hacia la arteria hepática común (flecha blanca) y hacia la arteria esplénica (flecha verde).

Se intuyen cambios inflamatorios incipientes a nivel de la grasa de la fosa vesicular (círculo).



En este corte sagital vemos más claramente los cambios en la pared vesicular, así como cambios inflamatorios perivesiculares compatibles con colecistitis (círculo amarillo).

RESULTADOS

Se trató al paciente de forma **conservadora con HBPM** durante el ingreso.

La estancia hospitalaria fueron nueve días, con aparición de hematoma en el muslo secundario a heparina.

El paciente fue dado de **alta con tratamiento anticoagulante**.

Se revisó en consulta a los 12 días, donde se diagnosticó de **Síndrome Antifosfolípido**, presentando buen estado general y resolución del hematoma.

DISCUSIÓN

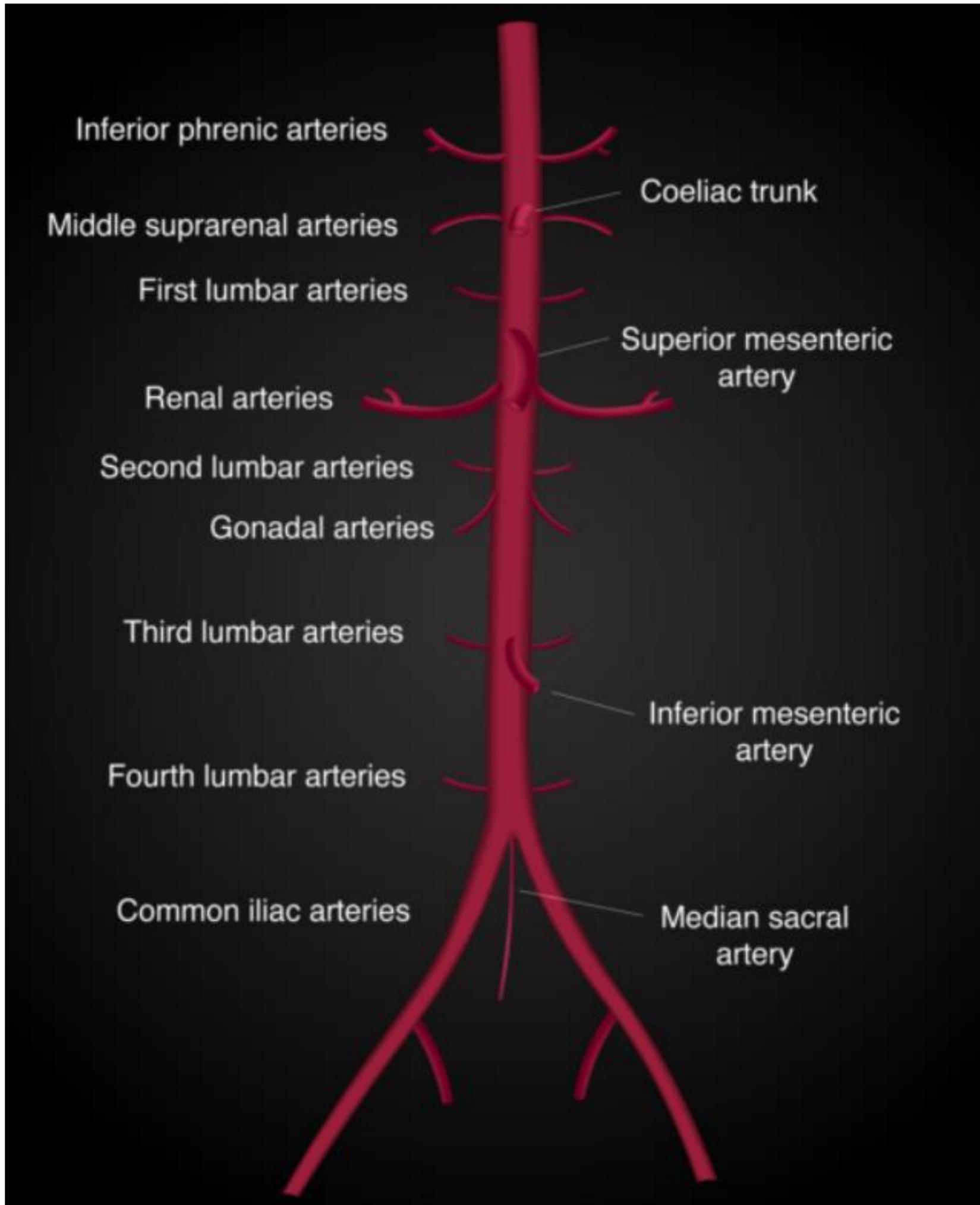
1. Repaso anatómico

1.1. Las ramas arteriales de la aorta abdominal

En primer lugar realizaremos un breve repaso anatómico de las arterias abdominales, centrándonos en el tronco celiaco, la arteria hepática y sus posibles variantes.

La irrigación arterial de los órganos abdominales se lleva a cabo gracias a tres arterias principales:

- El **tronco celiaco** es la primera rama de la aorta abdominal, y se localiza aproximadamente a nivel de T12. Es un rama que irriga tanto vísceras sólidas como huecas (hígado, páncreas, bazo, estómago y parte del duodeno).
- La **arteria mesentérica superior** es la segunda rama de la aorta abdominal y aporta irrigación al resto del duodeno (a través de las ramas pancreático-duodenales), colon transverso (arteria cólica media), colon ascendente (arteria cólica derecha) y a asas de yeyuno e íleon (a través de ramas yeyunales e ileales que forma una rama terminal llamada rama íleo-cólica, la cual irriga al íleon terminal y al ciego).
- La **arteria mesentérica inferior** es la tercera rama impar que surge de la aorta abdominal (inferior a la salida de las arterias renales) y de ella se origina la arteria cólica izquierda (que irriga al colon descendente) y varias ramas sigmoideas (que irrigan al sigma), así como la hemorroidal superior (que irriga la porción superior del recto).



Esquema anatómico de la salida de las principales ramas viscerales de la aorta abdominal.

Case courtesy of Dr Sachintha Hapugoda, Radiopaedia.org, rID: 55825

1.2. El tronco celiaco: anatomía normal

Realizaremos un breve repaso anatómico de las arterias abdominales, centrándonos en el tronco celiaco, la arteria hepática y sus posibles variantes.

Como bien hemos dicho, el tronco celiaco **nace de la aorta abdominal**, justo por debajo del diafragma, a nivel aproximadamente de **T12**.

Es una arteria corta que **pasa por debajo del ligamento arcuato**, que suele producir una indentación sobre esta misma arteria.

A nivel del borde superior pancreático se divide en sus tres ramas principales: **arteria gástrica izquierda** (que suele ser la primera rama en salir), **arteria esplénica** (hacia la izquierda) y **arteria hepática común** (hacia la derecha).

1.3. El tronco celiaco: variantes anatómicas

Solo mencionaremos algunas de ellas.

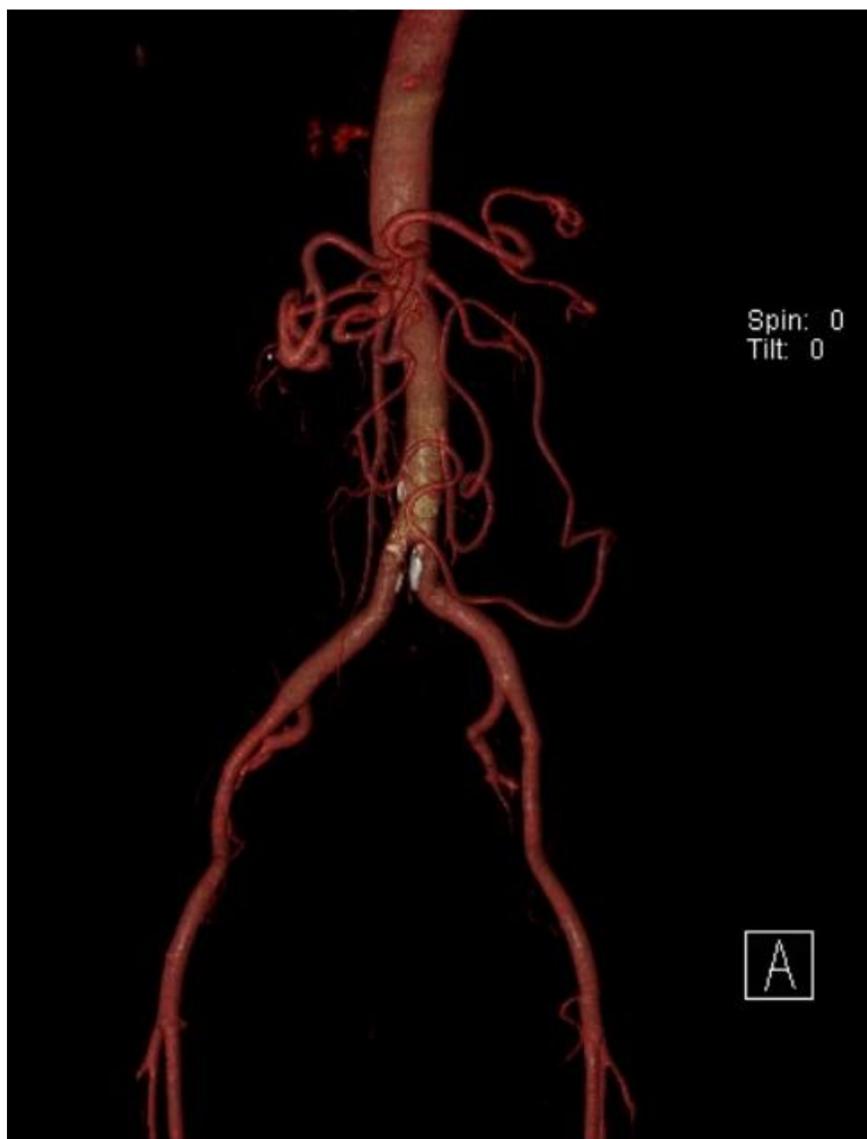
En cuanto a la salida de sus ramas:

- En un 50-76% de casos encontraremos una **bifurcación de donde se formarán un tronco hepatoesplénico** y por otro lado veremos la salida de la arteria gástrica izquierda.
- En un 10-19% de los casos veremos una **trifurcación** de donde se originarán de forma independiente la **arteria hepática común, la arteria esplénica y la gástrica izquierda**.
- En un 10% de los casos podremos ver la **división en cuatro o incluso cinco ramas**, originándose de manera independiente la arteria gastroduodenal, las arterias hepáticas derecha e izquierda y la arteria pancreática dorsal.

También podemos observar un **origen extra-celiaco de algunas de sus ramas**, que por ejemplo pueden originarse desde:

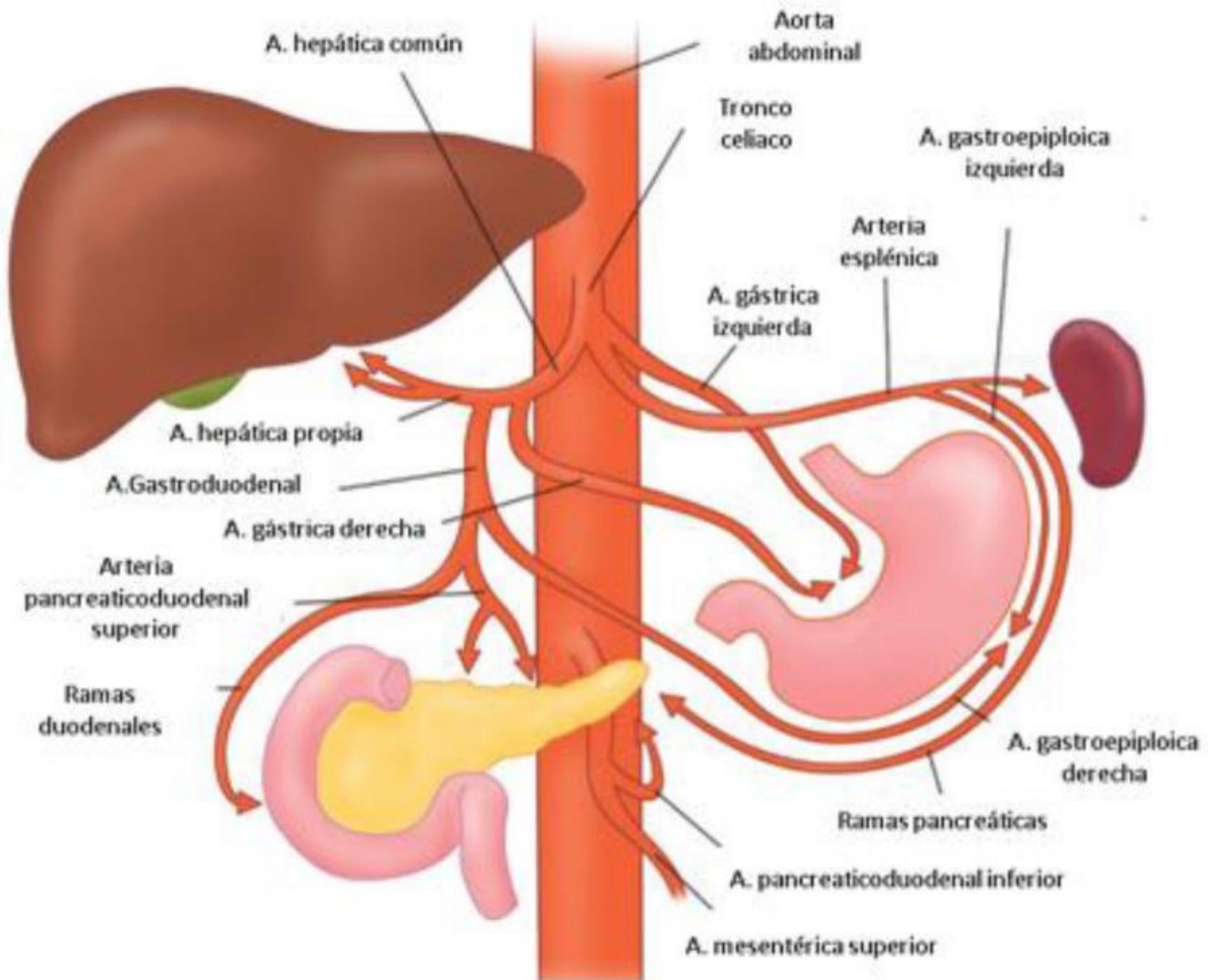
- La **aorta**: la gástrica izquierda (2-3%), la arteria esplénica (<1%), la arteria hepática común (2%).
- La **arteria mesentérica superior**: la arteria gástrica izquierda (muy infrecuente), la arteria esplénica (<1%), la arteria hepática común (2%).

Podemos objetivar también **variantes anatómicas en la salida del propio tronco**, como por ejemplo la salida común del tronco celiaco y la arteria mesentérica superior desde la aorta (**tronco celiaco-mesentérico**) en menos de un 1% de los casos.



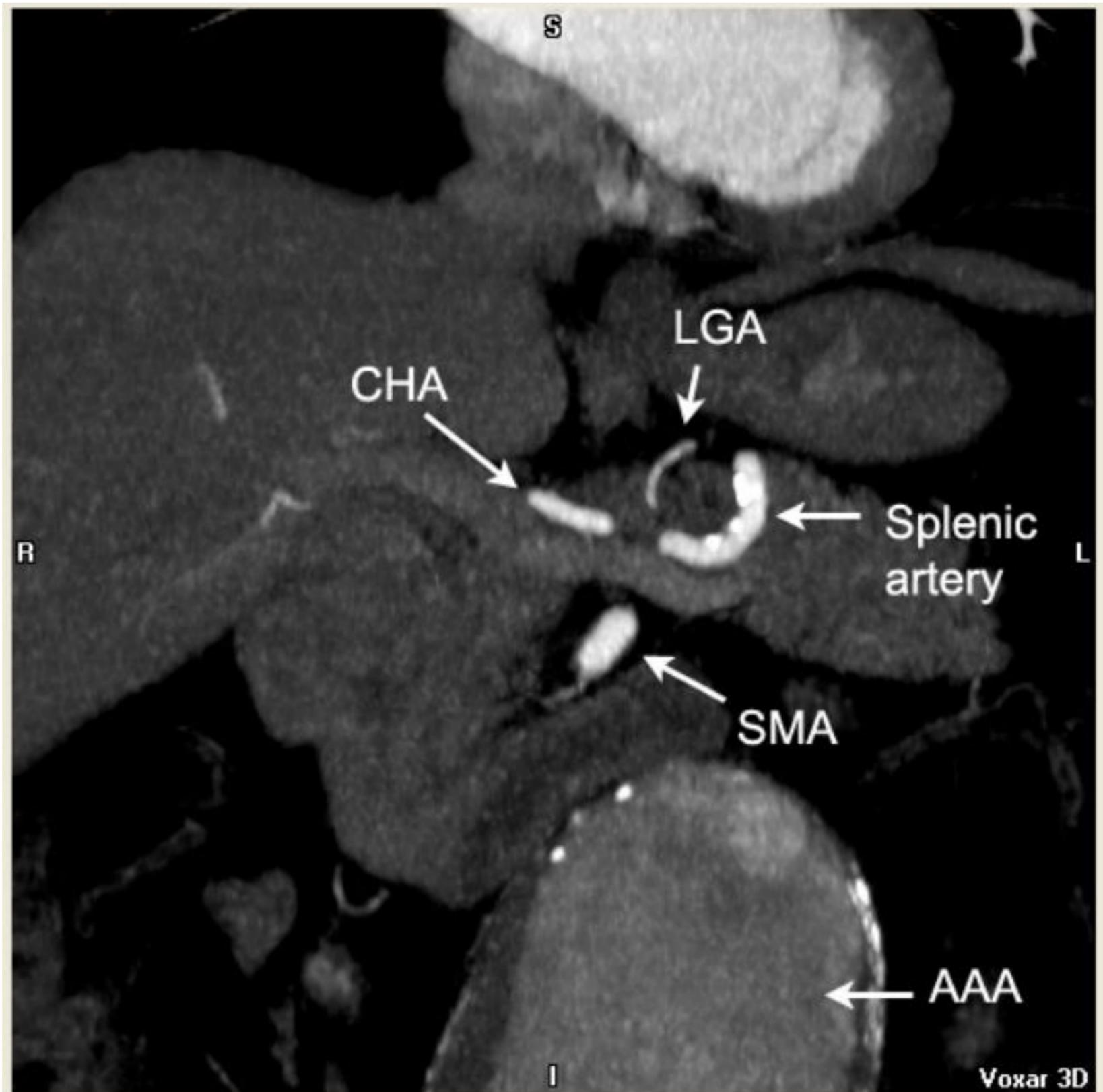
Anatomía normal del troco celiaco con una reconstrucción 3D (volumen rendering) con la salida de la arteria gástrica izquierda, arteria hepática y arteria esplénica.

Case courtesy of Dr Bruno Di Muzio, Radiopaedia.org. From the case rID: 29608



Esquema anatómico del tronco celiaco y sus ramas.

Obtenido del póster «Tronco celiaco: variantes anatómicas, patología y complicaciones». Astiazaran Rodríguez, A., Esnaola Albizu, M., Agote Jemein, M. A., Aguirre Oteiza, M. I., Inchausti Iguñiz, E., & Poch Zatarain, M. (2018). TRONCO CELIACO: VARIANTES ANATOMICAS, PATOLOGIA Y COMPLICACIONES. Seram. Recuperado a partir de <https://piper.espacioseram.com/index.php/seram/article/view/112>



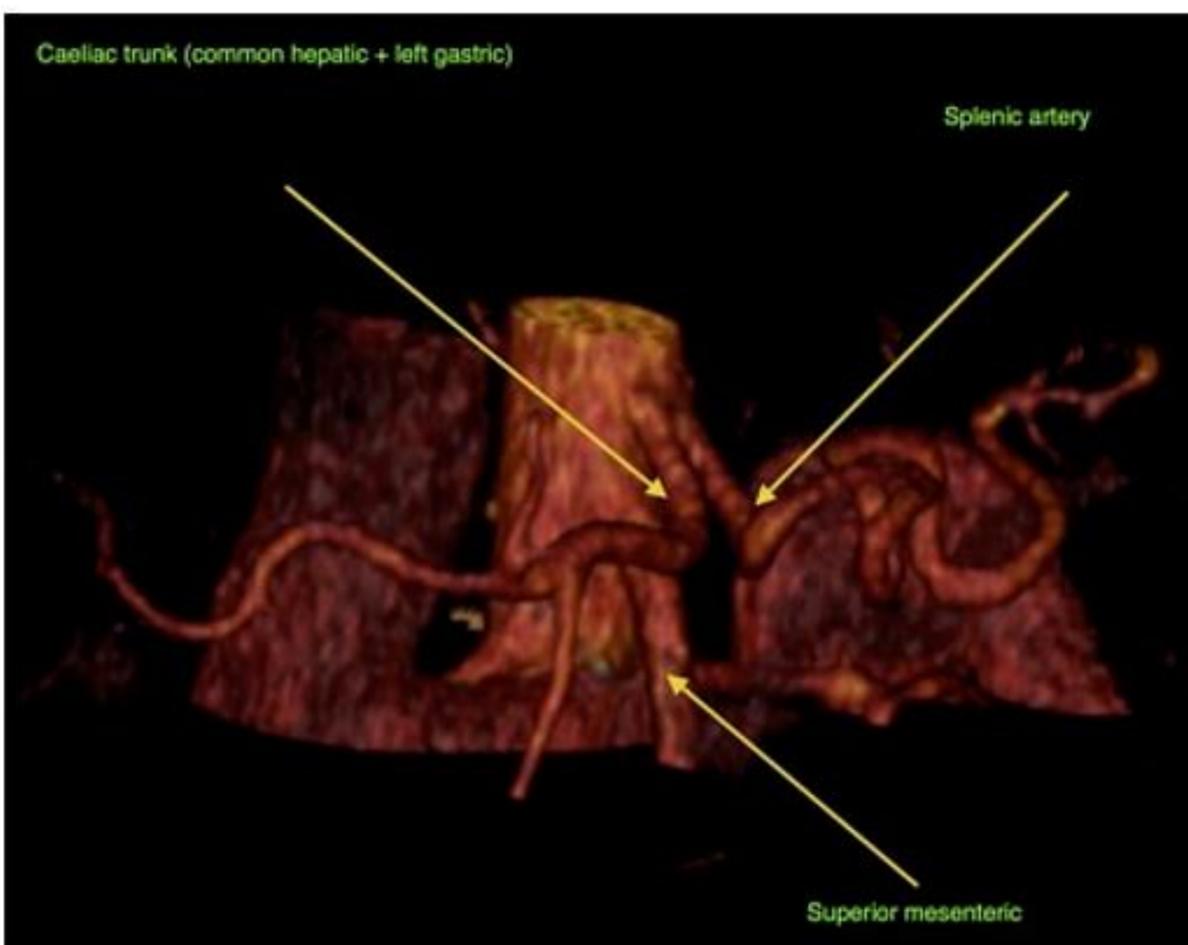
Anatomía normal del tronco celiaco en imágenes de Angio-TC (fase arterial). División del tronco celiaco en sus tres ramas: la arteria hepática (CHA), la arteria esplénica (Splenic artery) y la arteria gástrica izquierda (LGA). Inferiormente se observa la salida de la arteria mesentérica superior.

Case courtesy of Dr Omar Bashir, [Radiopaedia.org](https://radiopaedia.org/?lang=us). From the case [rID: 16763](https://radiopaedia.org/cases/16763?lang=us)



Variante anatómica en la salida de las ramas del tronco celiaco, con salida independiente de la arteria esplénica y hepáticas de forma independiente sin formar la bifurcación previa típica.

Case courtesy of Dr Dalia Ibrahim, Radiopaedia.org. From the case rID: 38430



Variante anatómica con salida del tronco celiaco (que da la arteria hepática común y la gástrica izquierda) mientras que la esplénica sale de manera independiente desde la aorta.

Case courtesy of Dr Maciej Mazgaj, Radiopaedia.org. From the case rID: 38815

1.4. La arteria hepática: anatomía normal y variantes

Se origina **del tronco celiaco** y su curso sigue posterior al peritoneo parietal del saco menor, primero pasando anterior al páncreas y luego tiene un curso inferior hacia la primera porción duodenal.

La **arteria hepática común se continúa con la arteria hepática propia**. La **arteria gastroduodenal** se origina de la arteria hepática común y esto marca la transición de hepática común a propia.

La **arteria hepática propia se divide** en las **arterias hepáticas derecha e izquierda**.

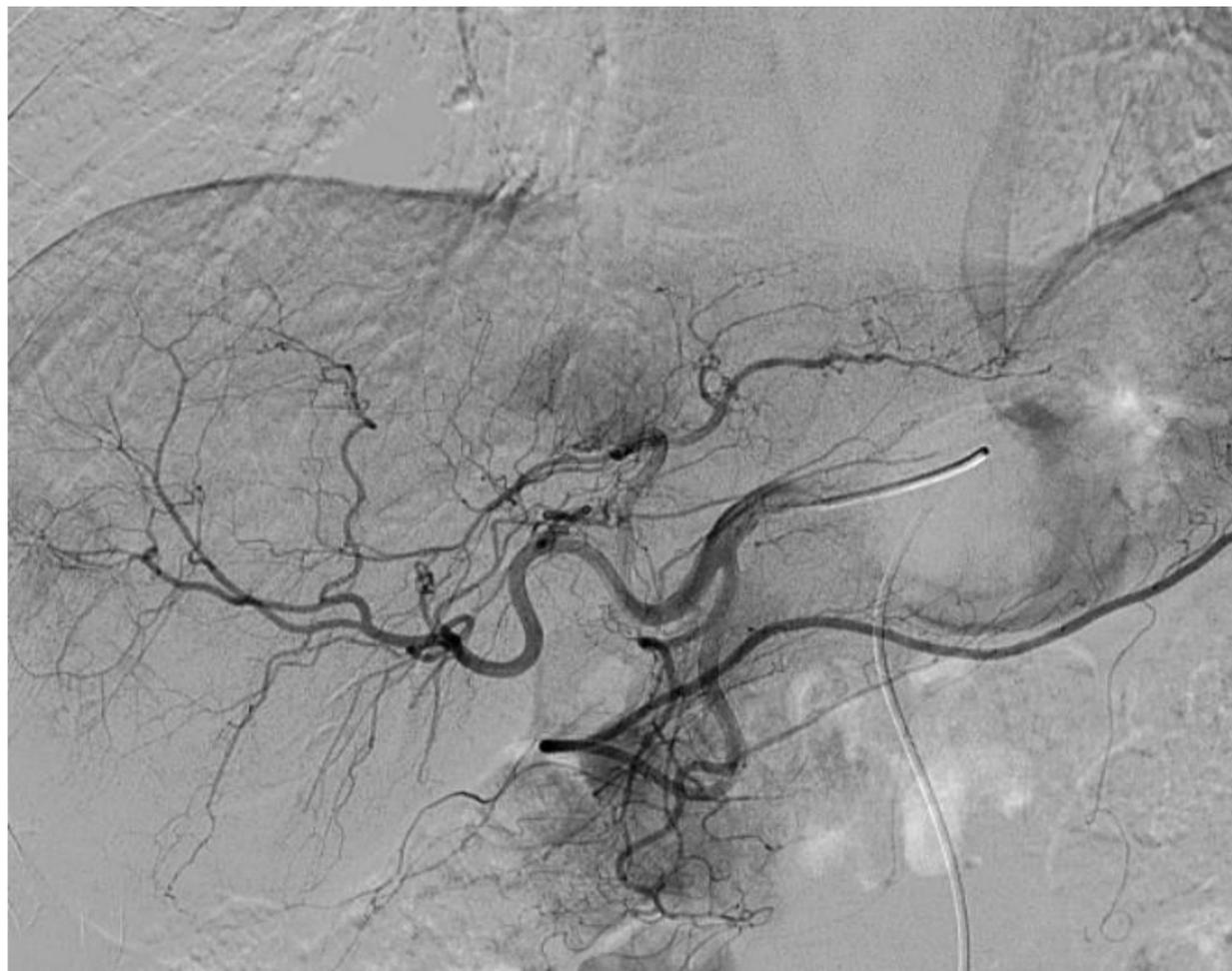
Esta anatomía normal en el origen de la arteria hepática y su ramificación se ve en un 55-60% de los casos y **hasta en un 40-45% podemos ver variaciones en la salida de la arteria y sus ramas**.

Las tres **variantes más comunes** son:

- La salida de la arteria **hepática común de la arteria mesentérica superior**.
- La salida de la arteria **hepática izquierda de la arteria gástrica izquierda**.
- La **trifurcación de la arteria hepática propia en las arterias hepáticas derecha e izquierda y la gastroduodenal**, no existiendo en estos casos la arteria hepática propia .

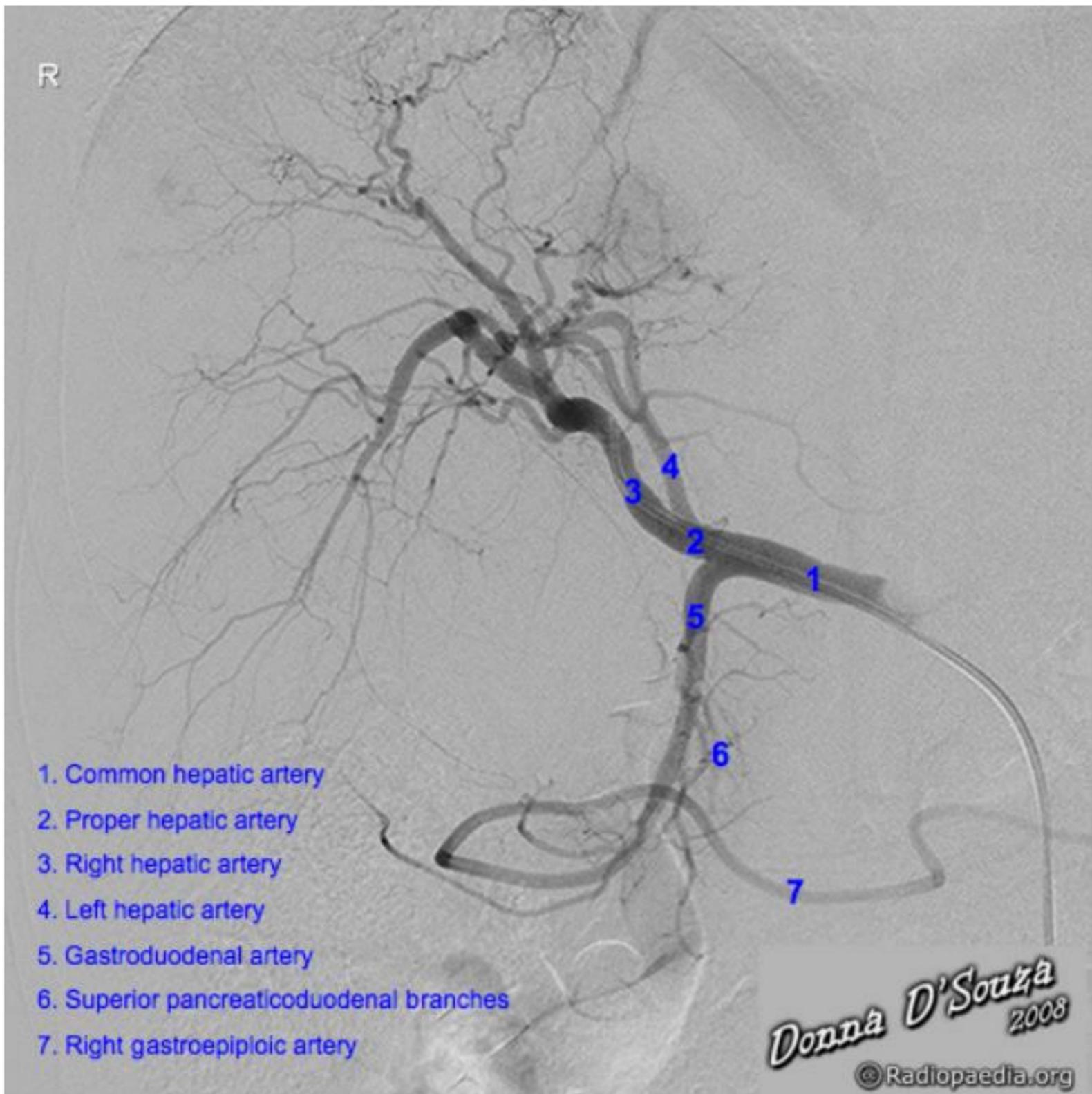
La **arteria cística**, que es importante para el desarrollo de nuestro caso clínico, **se origina** en la mayor parte de los casos (**74%**) en la **arteria hepática derecha**. No obstante, también puede originarse hasta en un 2-5% de casos de otras arterias como: la arteria hepática común, la arteria hepática izquierda, la arteria gastroduodenal, la arteria mesentérica superior o directamente desde el parénquima hepático.

Una de sus variantes más frecuentes es una **duplicación de la arteria cística**, cuyo origen más común suele ser también la arteria hepática derecha. A veces también puede originarse desde la arteria hepática propia.



Anatomía normal de la arteria hepática (arteriografía)

Case courtesy of Assoc Prof Craig Hacking, Radiopaedia.org. From the case rID: 80640

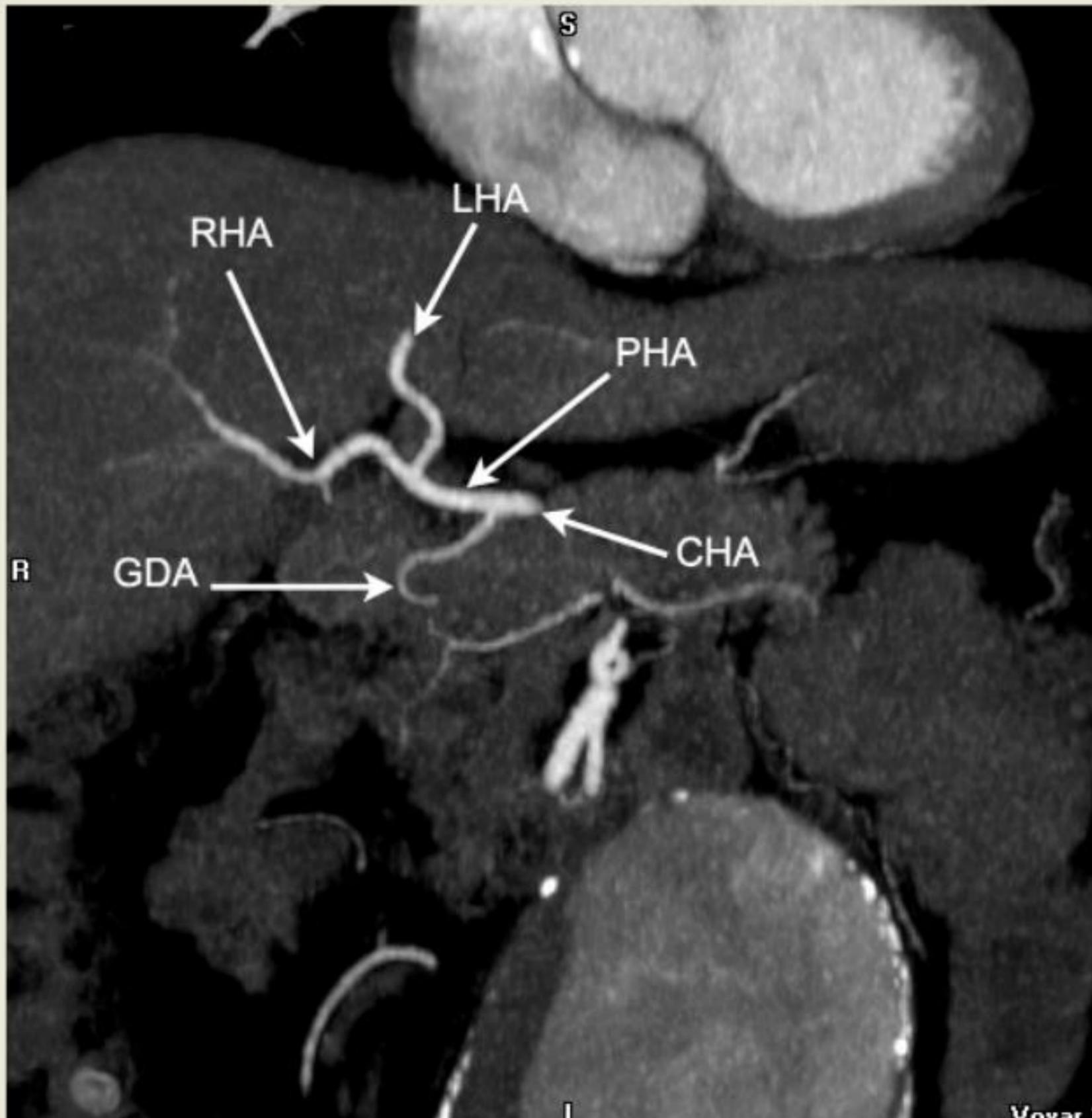


1. Common hepatic artery
2. Proper hepatic artery
3. Right hepatic artery
4. Left hepatic artery
5. Gastroduodenal artery
6. Superior pancreaticoduodenal branches
7. Right gastroepiploic artery

Anatomía normal de la arteria hepática vista mediante arteriografía. Se observa su salida del tronco celiaco que origina la arteria hepática común, que da lugar la arteria hepática propia y como de esta salen las arterias hepática derecha e izquierda.

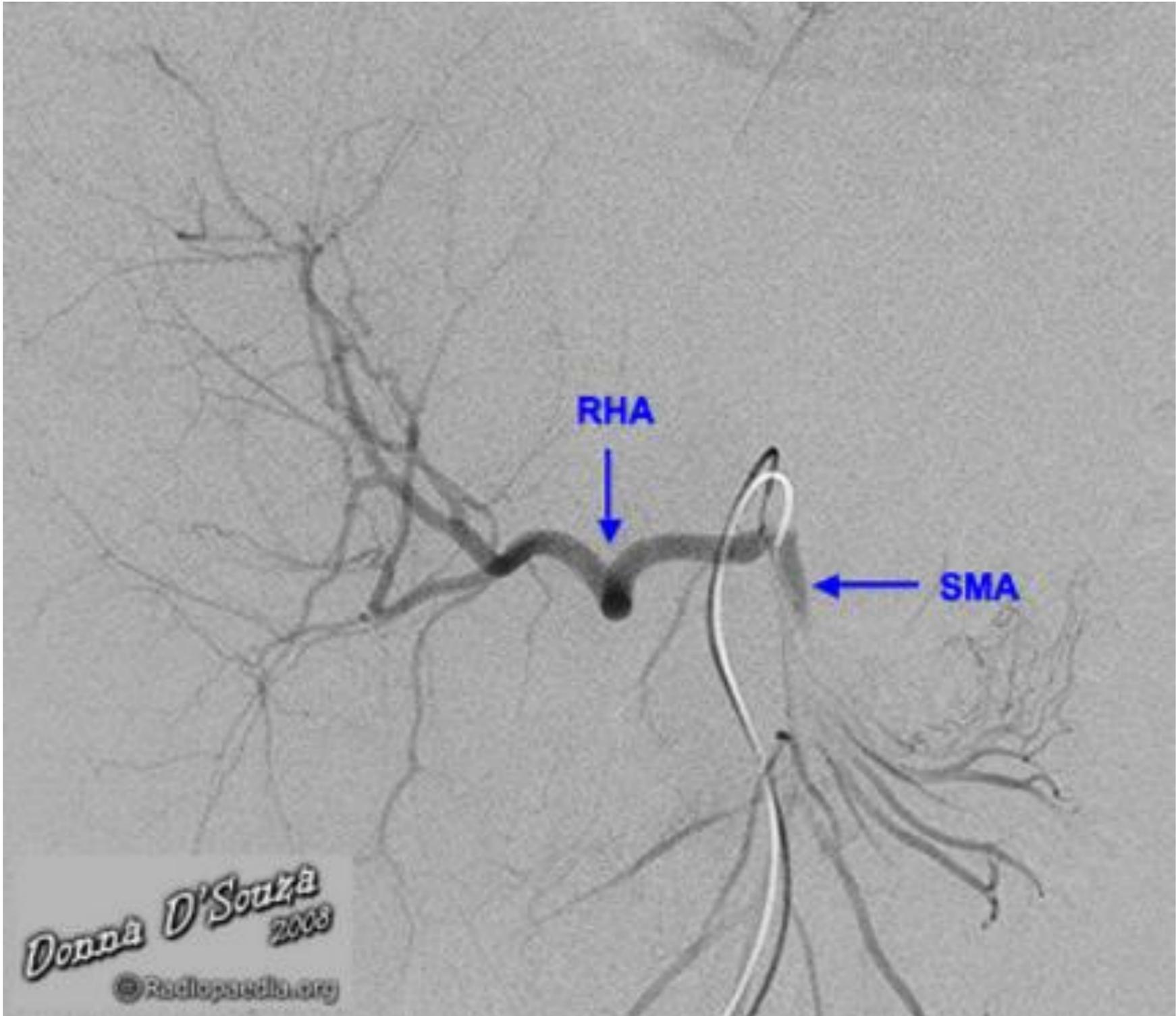
Además de la arteria hepática común también se origina la arteria gastroduodenal.

Case courtesy of Associate Professor Donna D'Souza, Radiopaedia.org. From the case rID: 36182



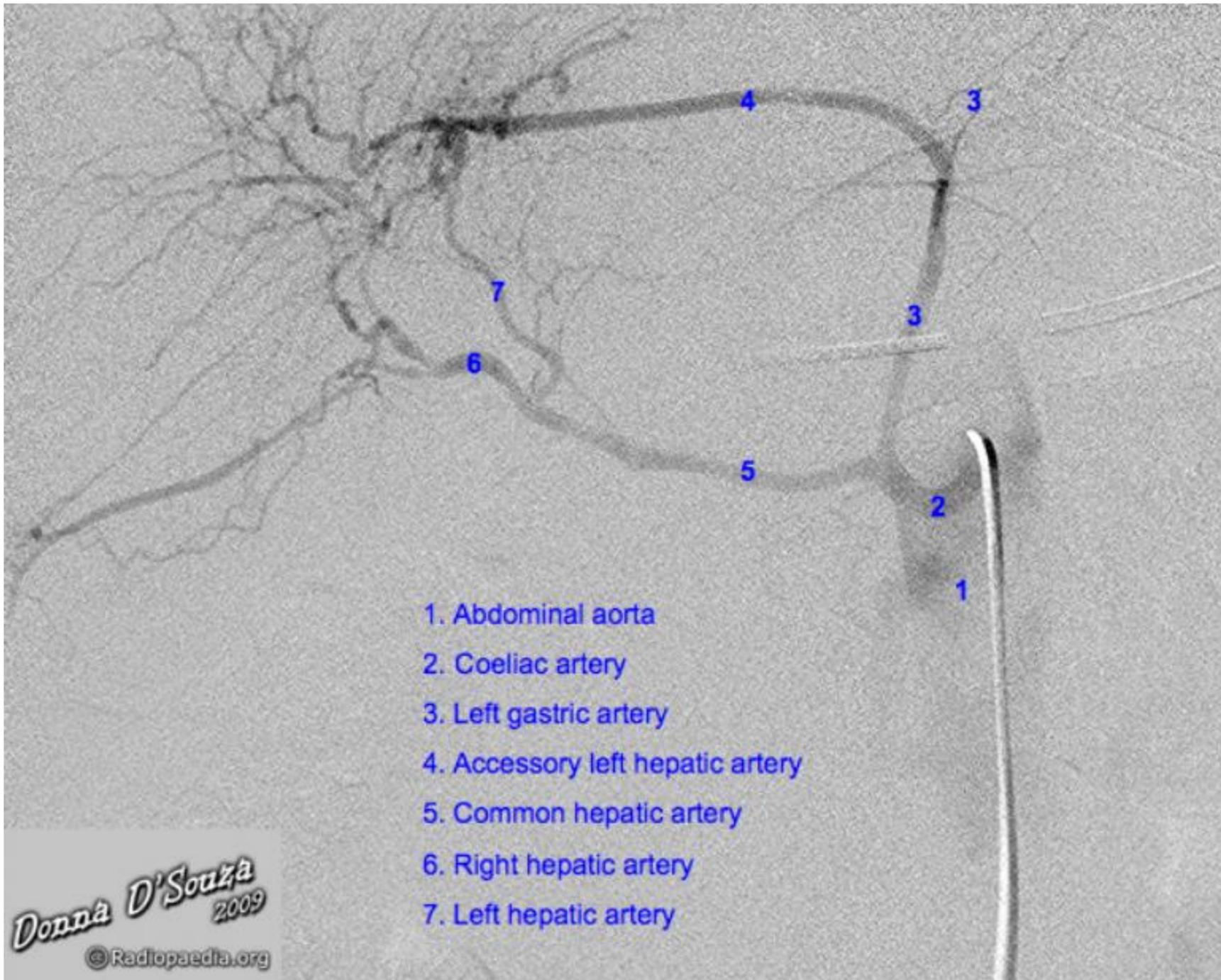
Anatomía de la arteria hepática común, que da la arteria hepática propia la cual se divide en arteria hepática derecha e izquierda. De la arteria hepática común también sale la arteria gastroduodenal.

Case courtesy of Dr Omar Bashir, [Radiopaedia.org](https://radiopaedia.org/?lang=us). From the case [rID: 16763](https://radiopaedia.org/cases/16763?lang=us)



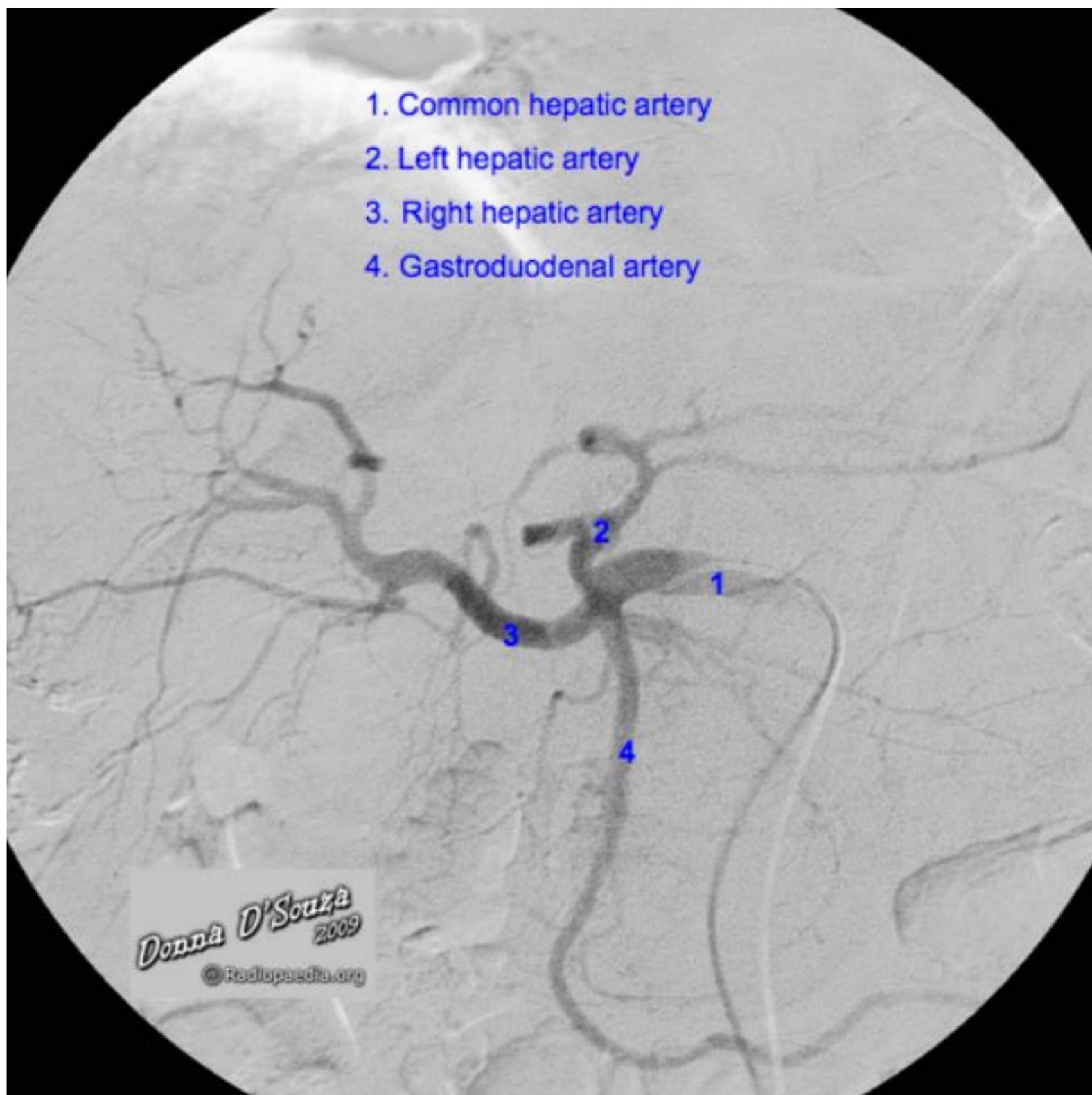
Arteriografía que muestra la salida de la arteria hepática derecha desde la arteria mesentérica superior como variante anatómica.

Case courtesy of Associate Professor Donna D'Souza, Radiopaedia.org. From the case rID: 5180



Arteriografía que muestra una arteria hepática izquierda accesoria que sale desde la arteria gástrica izquierda como variante anatómica.

Case courtesy of Associate Professor Donna D'Souza, Radiopaedia.org. From the case rID: 36196



Arteriografía que muestra una trifurcación de la arteria hepática común en las arterias hepáticas derecha e izquierda y en la gastroduodenal.

Case courtesy of Associate Professor Donna D'Souza, [Radiopaedia.org](https://radiopaedia.org/?lang=us). From the case [rID: 36197](https://radiopaedia.org/cases/36197?lang=us)

1.5. El aporte vascular hepático

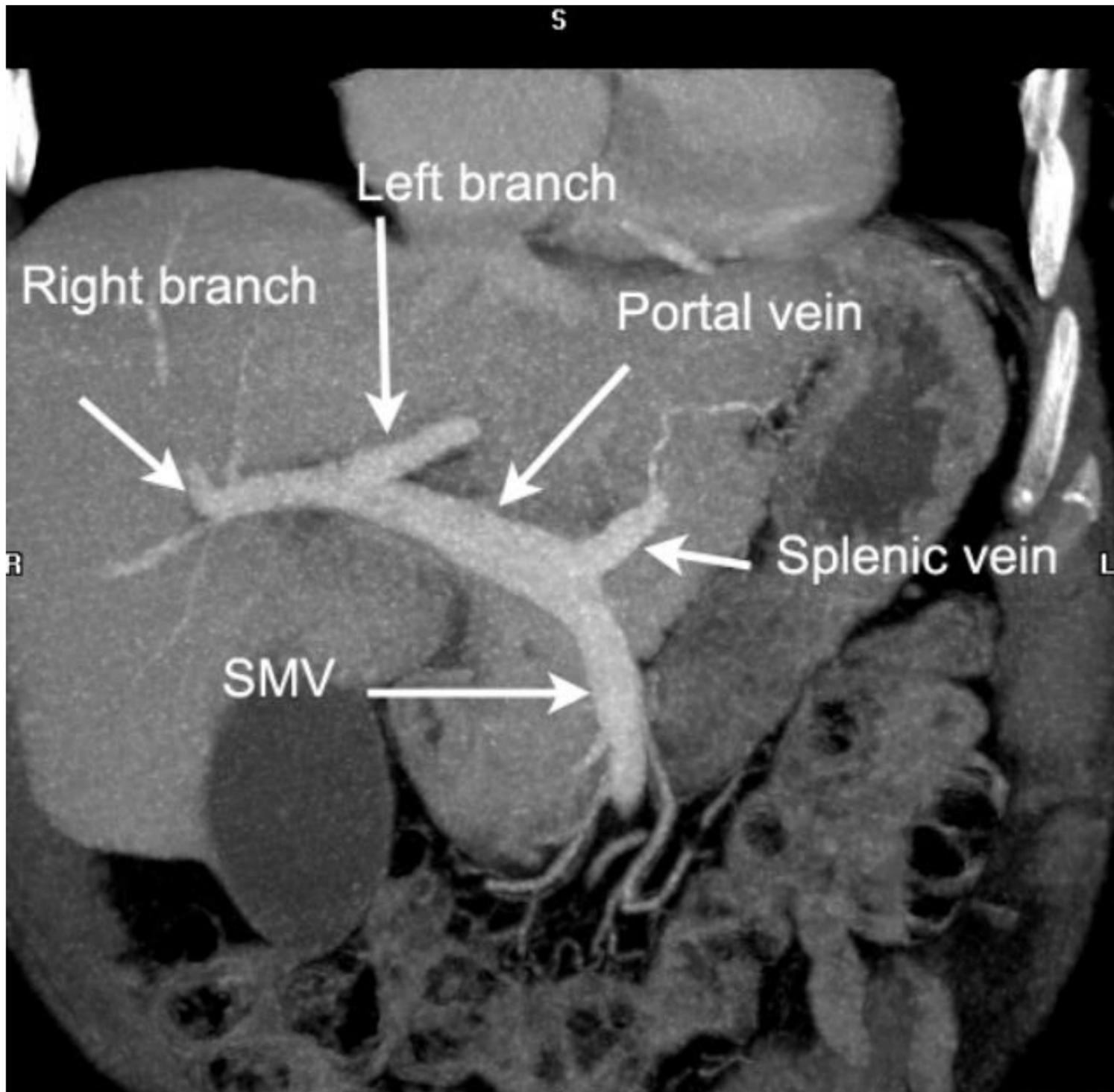
El hígado es un órgano que recibe un **doble aporte vascular, procedente de forma mayoritaria de la vena porta** (hasta en un 75-85%) y **en menor medida de la arteria hepática** (15-25%) a través del hilio hepático. Esto **explica por qué en caso de oclusión de la arteria hepática, no veremos defectos de perfusión hepática** en la fase portal del angio-TC, puesto que la porta es quien le da la mayoría del aporte vascular al hígado, como ocurre en el caso clínico que presentamos.

La vena porta se forma a partir de **la confluencia de la vena esplénica** (donde además desemboca la vena mesentérica inferior) y **la vena mesentérica superior** en la confluencia esplenoportal. Posteriormente **la vena porta se divide** a nivel de hilio hepático en dos ramas:

- **Rama derecha**, que suele dar una rama anterior y otra posterior.
- **Rama izquierda**, que sigue primero un trayecto horizontal y luego se verticaliza hacia el ligamento redondo.

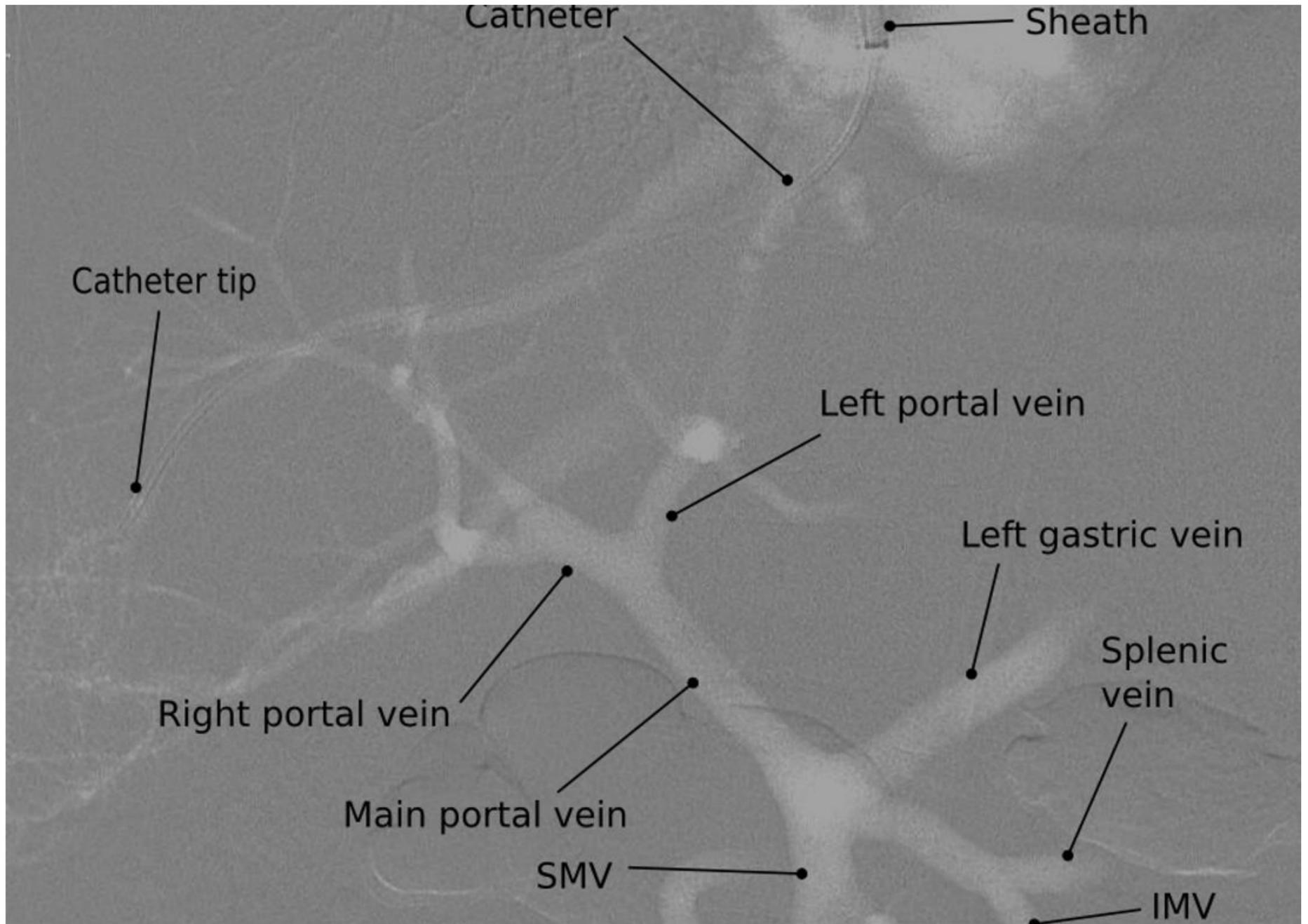
Por otro lado, **el drenaje venoso se realiza a través de las venas suprahepáticas**, que desembocan en la vena cava inferior y estas a su vez, en la aurícula derecha. Las venas suprahepáticas generalmente son tres:

- La **derecha**, que separa los segmentos anteriores y posteriores del lóbulo hepático derecho.
- La **media** que divide al hígado en los lóbulos derecho e izquierdo.
- La **izquierda**, que suele formar un tronco común con la media antes de drenar en la vena cava inferior. Delimita los segmentos medial y lateral del lóbulo hepático izquierdo.



Anatomía de la vena porta (angio-TC fase portal). Observamos la confluencia de la vena mesentérica superior y la esplénica conformando el eje esplenoportal, que confluyen formando la porta de la cual se originan dos ramas (una derecha y un izquierda).

Case courtesy of Dr Omar Bashir, [Radiopaedia.org](https://radiopaedia.org/?lang=us). From the case [rID: 16761](https://radiopaedia.org/cases/16761?lang=us)



Venografía del eje esplenoportal, vena porta y sus ramas (anatomía normal).

Case courtesy of Dr Omar Bashir, [Radiopaedia.org](https://radiopaedia.org/?lang=us). From the case [rID: 16761](https://radiopaedia.org/cases/16761?lang=us)

1.6. ¿Cuál es la mejor técnica de imagen para el estudio del tronco celiaco y sus ramas?

El **Angio-TC** es la prueba de elección en caso de sospechar patología vascular de las principales ramas viscerales abdominales en general y del **tronco celiaco** en particular.

La realización de un **estudio bifásico** (fase arterial a los 45 segundos y fase portal a los 60 segundos) nos permitirá valorar la morfología y llenado de los vasos en fase arterial, así como realizar una valoración de estructuras extraarteriales y perfusión de los órganos abdominales en la fase portal.

Además el TC es una **técnica rápida, con alta disponibilidad y alta resolución espacial**. El inconveniente será la dosis de radiación para el paciente.

En caso de tener que **realizar posteriormente un tratamiento endovascular**, la obtención de un estudio de Angio-TC previo nos servirá para **conocer la anatomía del paciente, posibles variantes, localizar la patología y planificar** el tratamiento antes de entrar en la sala de intervencionismo.

1.7. Patología que afecta a tronco celiaco y sus ramas

El **tronco celiaco**, la **arteria hepática** y la **arteria cística**, que son las ramas arteriales origen de patología en nuestro caso clínico, no dejan de ser estructuras vasculares arteriales que por lo tanto pueden verse **afectas por diversos procesos patológicos que afecten a cualquier otra arteria**.

- **Cuadros de isquemia mesentérica.** La oclusión de las mismas por un trombo puede originar cuadros de isquemia mesentérica (aguda o crónica) que veremos como defectos de repleción endoluminales en un Angio-TC en fase arterial. En caso de que sea crónica también podríamos ver placas ateromatosas que afecten a la pared vascular. Refiriéndonos a nuestro caso, puede ocurrir esta isquemia en caso de variantes anatómicas si hay oclusión de la mesentérica superior y el aporte arterial es a través de la arteria gastroduodenal.
- También podemos tener casos de **compresión anatómica**, por ejemplo por algún elemento extrínseco, bien sea una masa intraperitoneal que engloba al tronco celiaco y sus ramas o el propio ligamento arcuato que en algunos casos tiene un recorrido más caudal y puede producir un compromiso significativo del flujo en un porcentaje de pacientes.
- Puede haber una **disección** que afecte al tronco celiaco y sus ramas, puede ser iatrogénica, por aterosclerosis o traumatismos.

- **Dilataciones aneurismáticas o pseudoaneurismas** secundarios a traumatismos o procesos inflamatorio-infecciosos.
- **Hemorragias del tracto gastrointestinal superior o de órganos sólidos** irrigados por las ramas del tronco celiaco, que veremos como extravasaciones de contraste en el angio-TC (fase arterial) que se hacen más evidentes en fase portal.
- **Vasculitis.** Inflamación de la pared vascular, idiopática o asociada a procesos sistémicos, que veremos como irregularidades en la pared vascular en un angio-TC o una arteriografía.
- **Colecistitis aguda isquémica.** Que desarrollaremos en el apartado siguiente, ya que es el caso que nos ocupa.

1.8. Colecistitis isquémica secundaria a trombosis de la arteria hepática

La **colecistitis aguda isquémica o necrosis isquémica de la vesícula biliar** se sitúa dentro del grupo de las **colecistitis agudas alitiásicas**, que suponen entre un **2-5%** de las colecistitis agudas.

Suelen darse en el **contexto de patología o antecedentes que afectan a la vascularización de la vesícula biliar**, que como hemos visto depende de la arteria cística, que suele originarse a partir de la arteria hepática derecha. Estos factores pueden ser una cirugía previa (colecistitis posoperatorias), politraumatizados graves, sepsis, quemados o pancreatitis grave.

Los **estados de hipercoagulabilidad y la formación de trombos** también pueden ser el origen de este cuadro, como en nuestro caso.

La fisiopatología de la colecistitis isquémica puede ser **por una oclusión directa de las ramas que irrigan la vesícula biliar** (trombosis) o por un **estado de estasis e hiperviscosidad biliar** que favorezca la infección bacteriana e isquemia, lo que da lugar a un edema obstructivo no litiásico del conducto cístico contexto de (posoperatorios, ventilación mecánica o ayuno prolongados, grandes quemados).

La clínica suele consistir en un **cuadro agudo abdominal con signos de irritación peritoneal**, que puede focalizarse en el hipocondrio derecho, pero que en un inicio es **más similar al dolor de cuadros de isquemia mesentérica**.

En casos de dolor en hipocondrio derecho que remeden más una colecistitis aguda al uso, **podemos comenzar con ecografía abdominal para valorar la vesícula y la vía biliar**. Sin embargo si observamos una colecistitis aguda alitiásica o el dolor es más parecido a una isquemia mesentérica, es recomendable la **realización de un Angio-TC con contraste para aclarar el origen de la colecistitis y descartar una trombosis** del tronco celiaco con extensión a la arteria hepática y cística como origen del cuadro.

Si la necrosis biliar está en otro contexto clínico y el paciente tiene **un abdomen agudo, suele ser una indicación quirúrgica**. En caso de **confirmar la presencia de trombo**, según el estado clínico del paciente se puede **plantear el tratamiento quirúrgico** (si el paciente tiene un abdomen agudo, la vesícula está perforada o está inestable hemodinámicamente) o se podría plantear un **tratamiento más conservador**.

- Una opción sería el **tratamiento médico con anticoagulantes**, como se propuso en el caso de nuestro paciente.
- Otro planteamiento sería la realización de un **procedimiento endovascular para resolver el trombo**. Aunque en la mayoría de los casos de abdomen agudo el tratamiento de primera elección es la intervención quirúrgica, si la inflamación está en fases incipientes y el paciente está estable hemodinámicamente, el procedimiento endovascular es seguro y con menos comorbilidades para el paciente que la cirugía. Este procedimiento puede consistir en un **procedimiento mecánico, farmacológico o una combinación** de ambos. Tras haber conseguido un acceso femoral y cateterizar selectivamente el tronco celiaco y la arteria hepática, podemos **instilar drogas líticas** (anticoagulantes, vasodilatadores) o realizar **trombectomía mecánica**. En los últimos estudios también se ha evidenciado eficacia de la **tromboaspiración**. En cualquier caso, también es una opción efectiva la combinación de ambos tratamientos, por ejemplo instilando drogas líticas al inicio y luego aspirar el trombo.

CONCLUSIONES

La **colecistitis aguda isquémica** es una **complicación infrecuente de la trombosis de la arteria hepática**. Su **diagnóstico precoz** es importante ya que disminuye la morbi-mortalidad en el paciente. Es importante **conocer la anatomía vascular hepática**.

BIBLIOGRAFÍA

- D'Souza, D., Worsley, C. Celiac artery. Reference article, Radiopaedia.org. (accessed on 26 Jan 2022) <https://doi.org/10.53347/rID-5166>
- D'Souza, D., Carpenter, G. Common hepatic artery. Reference article, Radiopaedia.org. (accessed on 27 Jan 2022) <https://doi.org/10.53347/rID-5170>
- D'Souza, D., Yu Jin, T. Variant hepatic arterial anatomy. Reference article, Radiopaedia.org. (accessed on 27 Jan 2022) <https://doi.org/10.53347/rID-5387>
- Jones, J., Bell, D. Portal vein. Reference article, Radiopaedia.org. (accessed on 27 Jan 2022) <https://doi.org/10.53347/rID-5732>
- Tan, S., Bell, D. Cystic artery. Reference article, Radiopaedia.org. (accessed on 27 Jan 2022) <https://doi.org/10.53347/rID-46011>
- The Celiac Axis Revisited: Anatomic Variants, Pathologic Features, and Implications for Modern Endovascular Management. White, R. D., Weir-McCall, J. R., Sullivan, C. M., Mustafa, S. A., Yeap, P. M., Budak, M. J., ... & Zealley, I. A. (2015). *RadioGraphics*, 35(3), 879-898.
- Multidetector CT of emergent biliary pathologic conditions Patel, N. B., Oto, A., & Thomas, S. (2013). *RadioGraphics*, 33(7), 1867-1888.
- Vascular and biliary variants in the liver: Implications for liver surgery. [Catalano OA](#), [Singh AH](#), [Uppot RN](#), [Hahn PF](#), [Ferrone CR](#), [Sahani DV](#). *Radiographics* 2008 Mar-Apr; 28(2): 359-78.
- Ribero, G., de Mello, W., & Cartazzo, J. M. (1998). Necrosis isquémica de vesícula biliar, una complicación infrecuente luego de gastrectomía por cáncer. *Revista Cirugía del Uruguay*, 68(1), 48-52.
- Aste, Hernán, et al. "Isquemia Mesentérica: Manejo Endovascular." *Revista Médica Herediana*, vol. 32, no. 2, 2021, pp. 124-131, www.redalyc.org/journal/3380/338068009012/html/. Accessed 27 Jan. 2022.