

Tronco celíaco: variantes anatómicas y patología.

Marlon Francisco Ferreira Polli
Juan Carlos Quintero Rivera
Sonsoles Junquera Olay
José Martín Carreira Villamor
María Canedo Antelo
Maria Cecília Vieira Leite De Lima

Hospital Clínico Universitario de Santiago de
Compostela, Santiago de Compostela

Objetivo docente:

- Describir la anatomía normal y las variantes del tronco celíaco y sus ramas.
- Evaluar las condiciones patológicas más habituales.
- Destacar la importancia clínica de estas anomalías.

Revisión del tema:

Anatomía del tronco celíaco: (Tabla 1)

- El **tronco celíaco y sus ramas** son arterias de **importancia crítica** dado que **suministran sangre a vísceras abdominales e intestino delgado**.
- **Primera rama arterial** de tres arterias impares que nacen de la **aorta abdominal**.
- **Se origina** a nivel del **borde superior** del cuerpo vertebral de **L1**.
- Es responsable del aporte arterial a numerosas vísceras abdominales (hígado, vesícula biliar, páncreas, bazo, estómago, esófago distal y duodeno proximal) a través de una red de ramas colaterales.
- Las **redes anastomóticas** vasculares más **importantes** son tres:
 - Arterias gástricas izquierda y derecha (ramas del tronco celíaco).
 - Arterias gastro-ometales izquierda y derecha (ramas del tronco celíaco).
 - Arcada pancreático duodenal (ramas del tronco celíaco con ramas de la arteria mesentérica superior).

Revisión del tema:

Arteria gástrica izquierda	Arteria esplénica	Arteria hepática común
Ramas esofágicas	Arteria gastro-omental izquierda	Arteria hepática propia:
	Ramas pancreáticas	<i>Arteria hepática izquierda</i>
	Arteria pancreática mayor	<i>Arteria hepática derecha</i>
	Arteria pancreática dorsal	
	Arteria gástrica posterior	Arteria gástrica derecha
		Arteria gastroduodenal:
		<i>Rama supraduodenal</i>
		<i>Arteria gastro-omental derecha</i>
		<i>Ramas duodenales</i>
		<i>Arterias retroduodenales</i>
		<i>Arterias pancreatoduodenal anterior y posterior</i>

Tabla 1. Ramas primarias, secundarias y terciarias de las ramas del tronco celíaco.

Revisión del tema:

Variantes anatómicas del tronco celíaco:

- Hasta un **50%** de la **población** general presenta una **variante anatómica**.
- Conocer las variantes anatómicas tiene **importancia ante la planificación quirúrgica o del tratamiento endovascular**.
- Las **clasificaciones** se hacen **en función** de:
 - las variantes anatómicas de la **arteria hepática común**:
 - Clasificación de Michels. **(Tabla 2)**
 - del origen de la **arteria gástrica izquierda**:
 - Tronco común del que sale la arteria gástrica izquierda y una rama que se bifurca en arteria hepática y esplénica. (50% - 76%).
 - Las arterias gástrica izquierda, hepática común y esplénica salen de un tronco común como tres ramas diferenciadas (10% - 19%).
 - Un tronco común cuádruple o quíntuple con la arteria gástrica derecha y/o la arteria hepática izquierda saliendo del tronco celíaco. (10%).
 - Otras variantes que individualmente son menos frecuentes suman hasta un 10% del total de los casos, siendo que:
 - La arteria gástrica izquierda nace directamente de la aorta abdominal en un 4,4%.
 - Dos troncos uno gastroesplénico y otro hepatomesentérico en 2,6%
 - Tronco común celíaco-mesentérico en 1,1%.

Revisión del tema:

Tipo	Clasificación	Frecuencia (%)
I	AHD y AHI con origen en la AHC	55
II	AHD con origen en la AHC. AHI aberrante con origen en la AGI	10
III	AHD aberrante con origen en la AMS. AHI con origen en la AHC	11
IV	AHD y AHI aberrantes	1
V	AHD y AHI con origen en la AHC. AHI accesoria desde la AGI	8
VI	AHD y AHI con origen en la AHC. AHD accesoria desde la AMS	7
VII	AHD y AHI con origen en la AHC. AHD accesoria desde la AMS y AHI accesoria desde la AGI	1
VIII	AHD aberrante y AHI accesoria o AHD accesoria y AHI aberrante	4
IX	AHC surge desde la AMS	4,5
X	AHC surge de la AGI	0,5

Tabla 2. Clasificación de Michels de la vascularización arterial hepática y su frecuencia.

Nota: **AHD:** art. hepática derecha, **AHI:** art. hepática izquierda, **AHC:** art. hepática común, **AGI:** art. gástrica izquierda, **AMS:** art. mesentérica superior.

Revisión del tema:

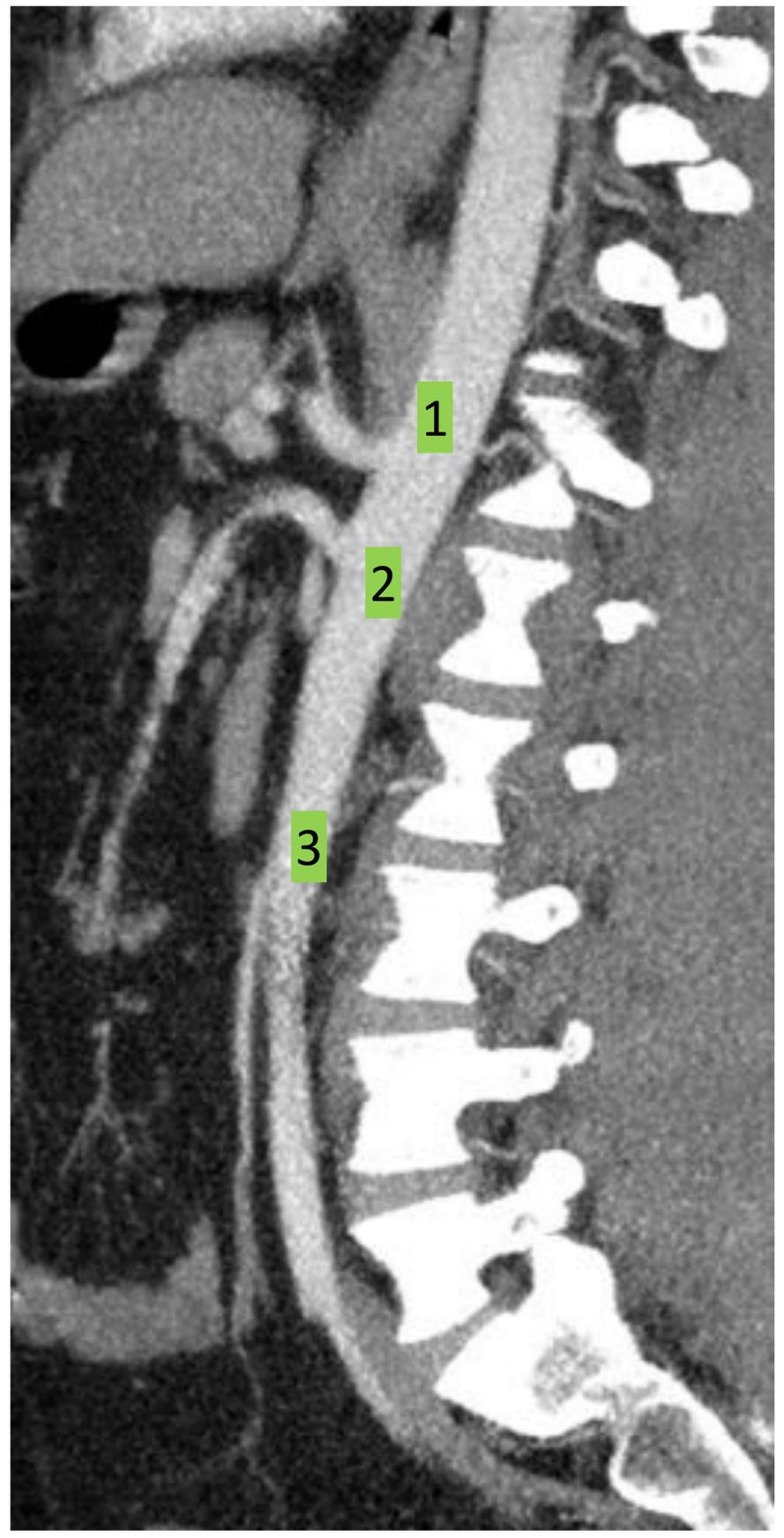


Fig. 1. Anatomía normal del tronco celíaco.

a) VR y b) MIP en corte sagital que muestran el TC (1), AMS (2) y AMI (3).

Revisión del tema:

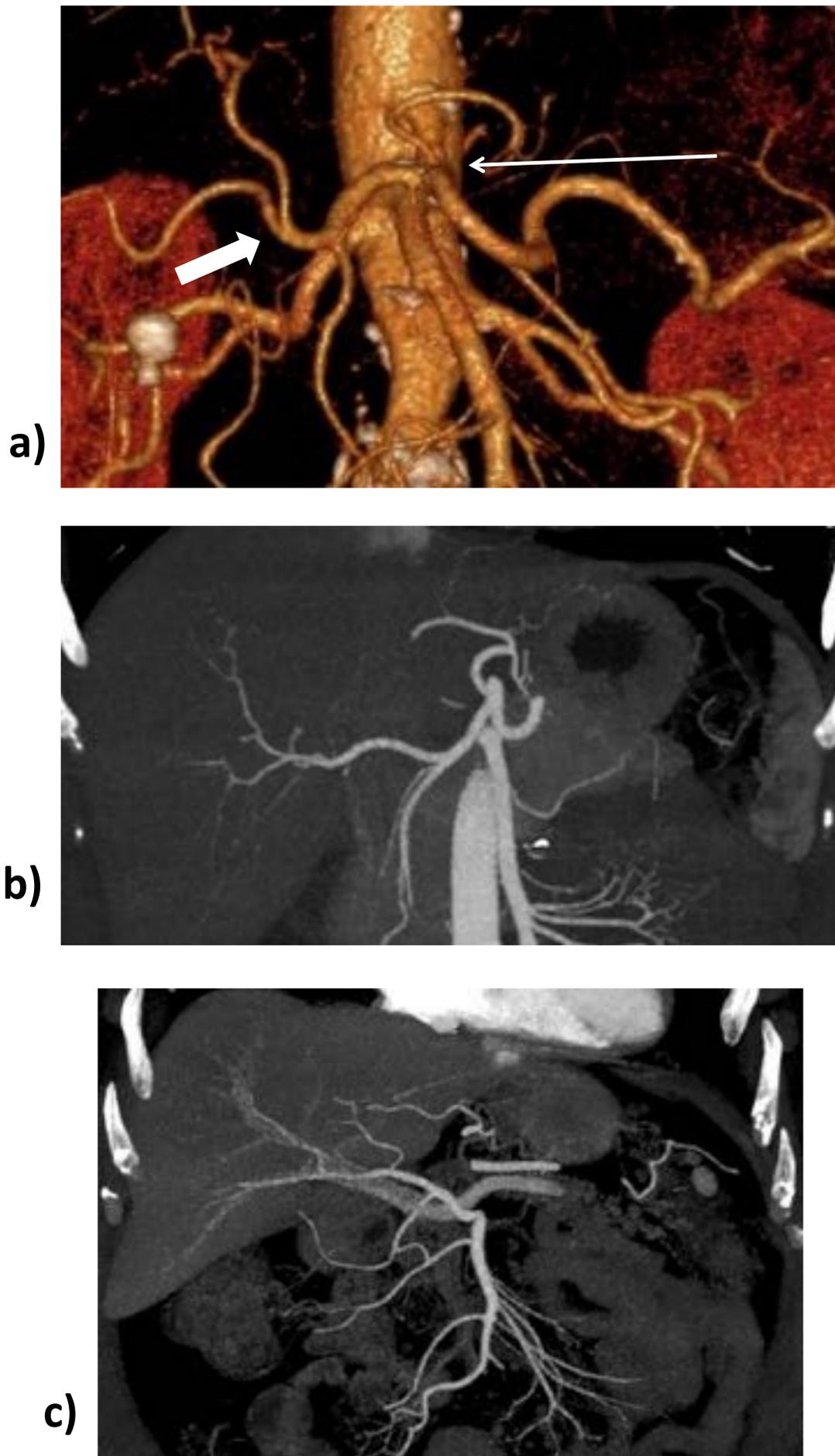


Fig. 2. Anatomía normal del tronco celíaco.

a) VR que muestra las variantes más comunes del TC, según Michels (Tipo I; flecha gruesa) y también según el origen de la AGI (flecha delgada).

b) Tipo II de Michels (AHI de la AGI y AHD de la AHC), MIP coronal.

c) Tipo IV de Michels (AHD y AHI aberrantes), MIP coronal.

Revisión del tema:

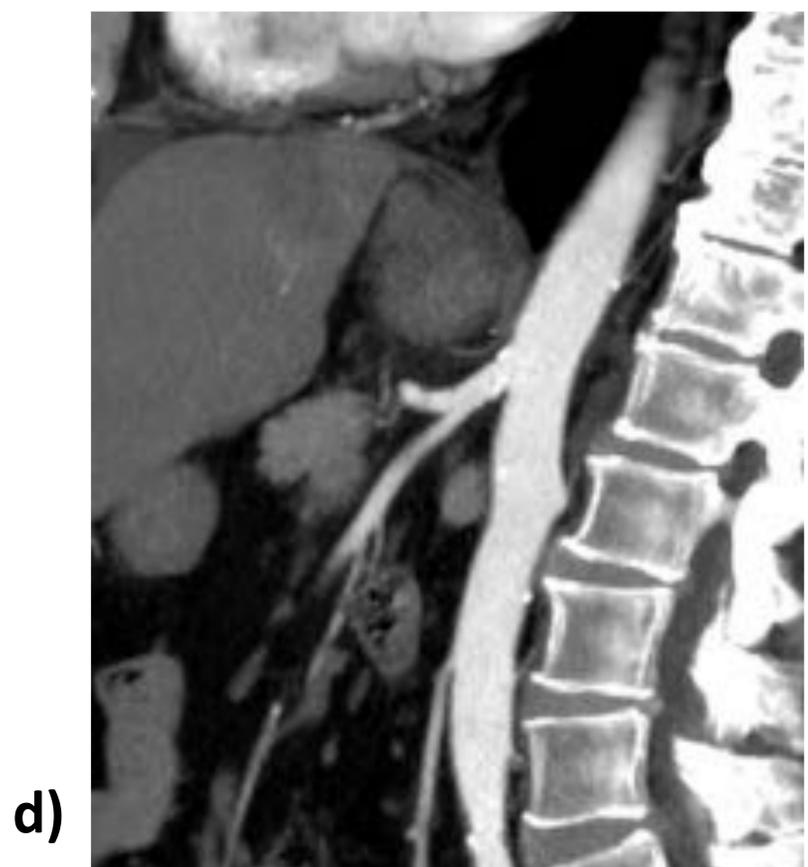
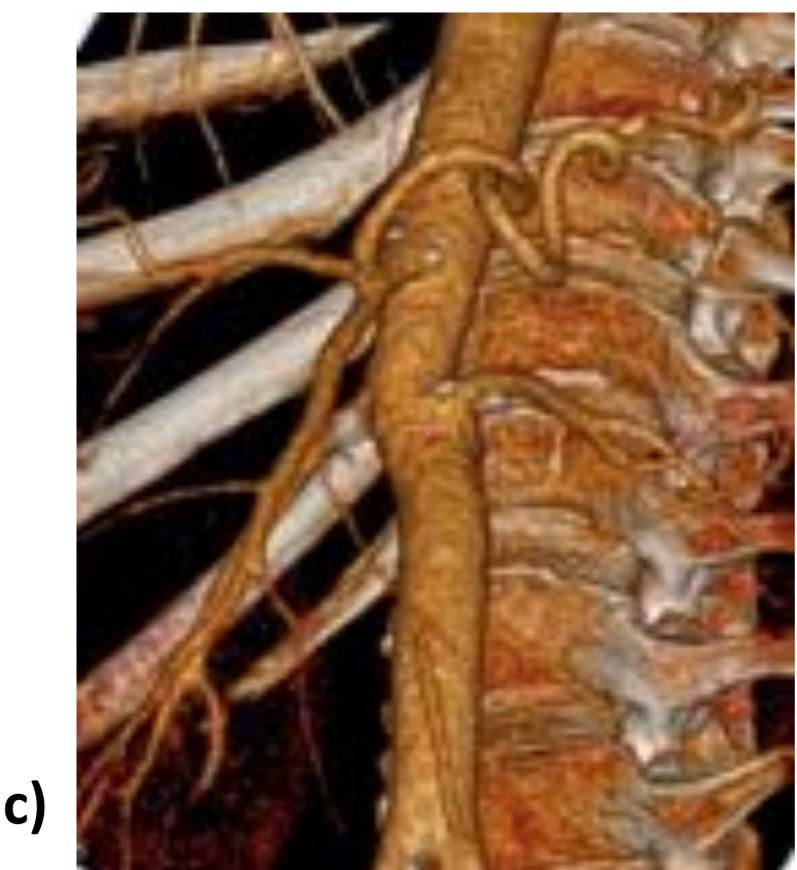


Fig. 3. Anatomía normal del tronco celíaco.

a) y b) TC de abdomen corte axial que muestra origen independiente de AH y AE desde la aorta.

c) VR y d) MIP corte sagital que muestra un tronco común entre TC y AMS.

Revisión del tema:

Patología del tronco celíaco:

- La **angiografía por MDCT** es hoy la herramienta principal para la evaluación de pacientes con sospecha de anomalías del tronco celíaco y sus ramas.
- Las **reconstrucciones MPR y 3D** ofrecen detalles de forma no invasiva imprescindibles en la planificación de cirugías u otros procedimientos intervencionistas vasculares.
- Dentro de las condiciones patológicas señalamos cuatro grupos:
 - **Patología intrínseca:** enfermedad arteriosclerótica, embolismo arterial.
 - **Malformaciones:** aneurismas, disección y malformaciones vasculares.
 - **Compresión extrínseca:** ligamento arcuato medial, masas retroperitoneales.
 - **Hemorragia:** tracto gastrointestinal superior, órganos sólidos.

Revisión del tema:

Isquemia intestinal aguda:

- Está causada por **embolismo arterial** hasta en un **50%** de los casos.
- La afectación de la **arteria mesentérica superior es más frecuente** que la del **tronco celíaco**, por la anatomía de ambas y el ángulo que forman respecto a la aorta.
- **Factores de riesgo:** edad avanzada, sexo femenino, enfermedades cardiovasculares (arterosclerosis y arritmia), patología oncológica y enfermedad inflamatoria intestinal.
- Los síntomas son difusos con **dolor abdominal intenso**. Puede sugerir la sospecha clínica la presencia de acidosis metabólica y lactato elevado. Sin embargo, lo inespecífico del cuadro puede dar lugar a un **diagnóstico tardío** con instauración de necrosis intestinal y elevada **mortalidad**, hasta un **80%**.
- El **diagnóstico** se realiza mediante **angio-TC** en la que:
 - Demostraremos la lesión arterial implicada como un defecto de repleción vascular y podremos medir el trombo.
 - Además, podremos valorar si están presentes hallazgos radiológicos consistentes con isquemia intestinal: engrosamiento e hipodensidad de la pared intestinal, neumatosis intestinal, gas portal y, en algunos casos, perforación.
- Como parte del tratamiento se **suele precisar cirugía** para **valoración de la viabilidad de las asas intestinales** y en la mayoría de los casos la resección del asa isquémica. En algunos casos el tratamiento endovascular puede ser beneficioso.

Revisión del tema:

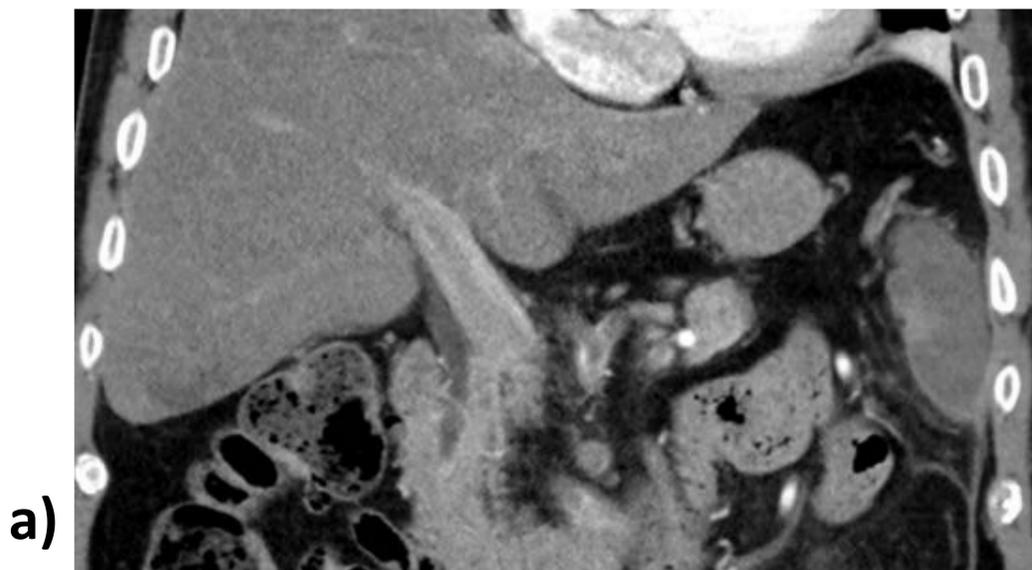


Fig. 4. Oclusión del tronco celíaco.

a) Corte coronal que muestra un defecto de repleción arterial en TC que se extiende a AH y AE, compatible con trombo-embolismo agudo.

b) Corte axial en el que se identifica defecto de repleción en TC. Aunque la fase y la ventana del estudio no son óptimas para valorar el parénquima de los órganos sólidos, se puede apreciar un área de infarto hepático y el infarto esplénico total que se confirmaron en fase venosa (no mostrada aquí).

c) MIP corta sagital, oclusión del TC. El paciente también presentaba oclusión de la AMS.

Revisión del tema:

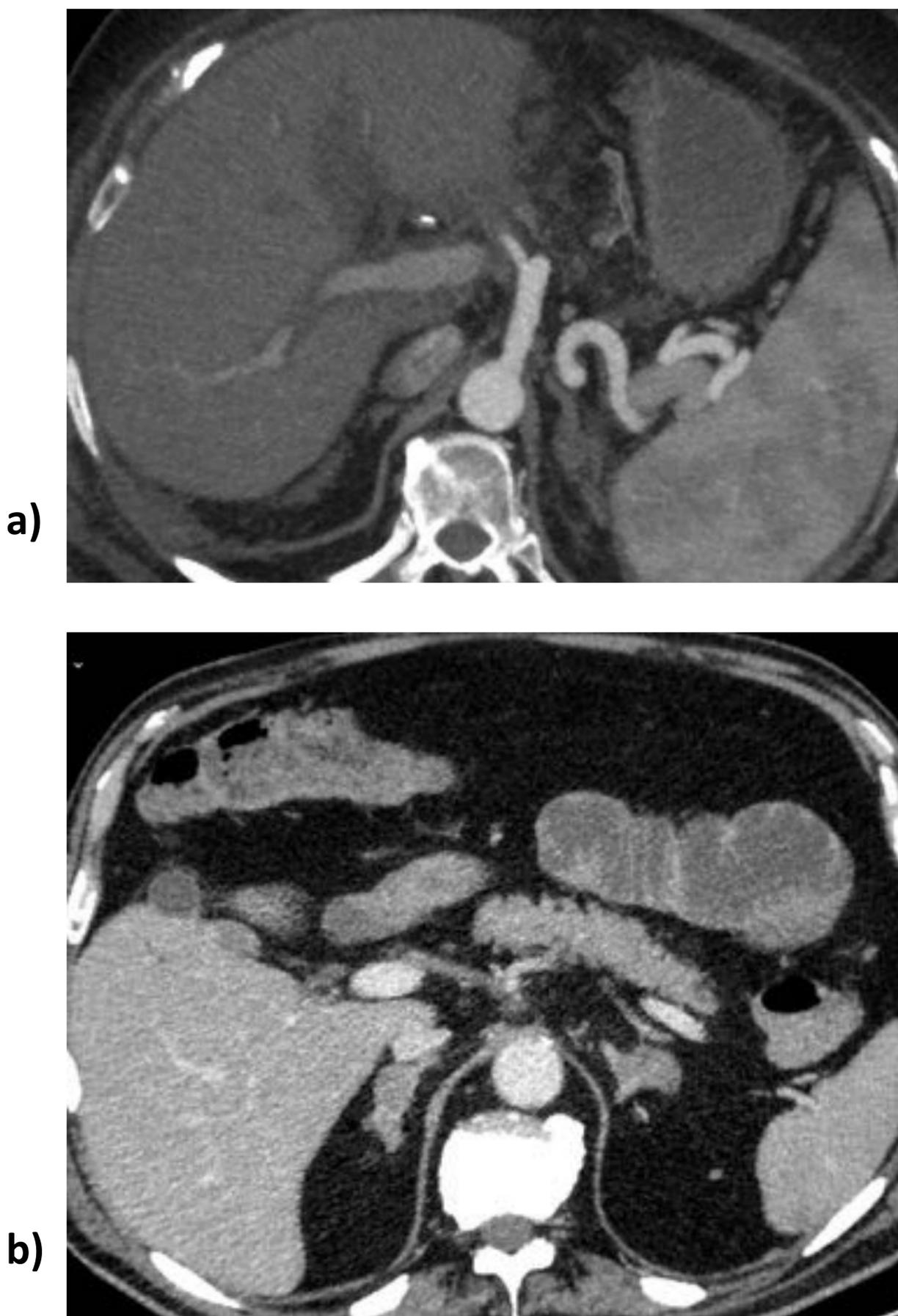


Fig. 5. Oclusión de la arteria hepática común.

a) Corte axial que muestra un “stop” a pocos milímetros del origen de la AHC en relación con oclusión de la misma en un paciente trasplantado hepático reciente.

b) Defecto de repleción en AHC en otro paciente con trasplante hepático reciente, compatible con trombosis arterial.

Revisión del tema:

Isquemia intestinal crónica:

- Está causada fundamentalmente por **arteriosclerosis**.
- La edad media es de **60 años** y existe un predominio del **sexo femenino (3:1)**.
- Hasta un **18%** de los pacientes **mayores de 65 años** presentan **estenosis de la arteria mesentérica del 50%**, pero sólo una **minoría** de ellos presenta **síntomas** debido a que desarrollan circulación colateral a lo largo del tiempo.
- La enfermedad de dos vasos, la lesión única distal y la estenosis única de más del 70% producen síntomas susceptibles de tratamiento.
- **Clínica clásica:** pérdida de peso, aversión a la ingesta, dolor abdominal postprandial de inicio entre 15 y 60 minutos posteriores a la ingesta, persistiendo por varias horas. Síntomas que son consecuencia de la disminución de la perfusión visceral postprandial.
- El **diagnóstico** se realizará en aquellos pacientes que presenten **clínica compatible y hallazgos radiológicos característicos**, que son:
 - Enfermedad arterioesclerótica, normalmente calcificada, que condiciona estenosis significativa u oclusión arterial proximal, más frecuente, o distal.
 - En ocasiones signos de isquemia intestinal, similares a los descritos anteriormente en la isquemia intestinal aguda, aunque puede ser menos marcados (p.e. estenosis de un segmento de asa).
- La **revascularización endovascular** (angioplastia con balón o stent) es el tratamiento de elección de cara a evitar la isquemia de asas o los síndromes malabsortivos que conlleva una alta morbimortalidad.

Revisión del tema:

Aneurismas:

Aneurisma verdadero:

- Es la dilatación de las tres capas de la pared vascular, es decir, la íntima, la media y la adventicia.
- Pueden estar producidos por degeneración de la media en la arteriosclerosis, displasia fibromuscular o enfermedad vascular del colágeno.
- Entre sus complicaciones están la compresión de estructuras vecinas, la trombosis con o sin embolización distal y la ruptura con sangrado y consecuente riesgo vital asociado.

Pseudoaneurisma:

- Es la ruptura de las dos capas interna (íntima) y media con preservación de la adventicia.
- Suelen ser el resultado de un traumatismo, un proceso inflamatorio o infeccioso.
- Las principales complicaciones son la ruptura (existe un riesgo incrementado respecto al verdadero ya que su pared es más frágil) y la infección.
- En imagen son difíciles de diferenciar, pero se puede sospechar un pseudoaneurisma si su margen es irregular, está en el contexto de un traumatismo, existe hematoma asociado y se tiene en cuenta que los aneurismas verdaderos en las arterias viscerales abdominales son raros.

Revisión del tema:

Aneurismas:

Angio-TC:

- Modalidad de elección para la evaluar los aneurismas/pseudoaneurismas.
- Permite demostrar o excluir una ruptura. Además, posibilita la valoración de su tamaño y su morfología (sacular o fusiforme), así como las relaciones del mismo con órganos vecinos.
- Permite también identificar cualquier otro aneurisma (aórtico y/o visceral).
- El estudio también habilita la valoración del suministro sanguíneo colateral distal al aneurisma, información importante antes de barajar un tratamiento endovascular (embolización o stent).
- A pesar de que un 22 % de los casos se diagnostican como una urgencia médica de los cuales un 8,5 % acaban en muerte, la gran mayoría de los pacientes presentan un aneurisma como hallazgo incidental en un estudio motivado por otra patología o sospecha diagnóstica.

Tratamiento

- Endovascular se ha convertido en la modalidad de elección.

Revisión del tema:

Aneurisma de la arteria esplénica:

- Es el aneurisma visceral abdominal no traumático más frecuente (60-80%).
- Suelen ser **solitarios** (95% de los casos), pero pueden ser múltiples.
- Mayoría **asintomáticos** y de predominio en el **sexo femenino**.
- **Se relaciona con** la multiparidad (hormonas y cambios en el flujo arterial durante el embarazo), la hipertensión portal o trasplante hepático, la hipertensión sistémica, la fibrodiasplasia media y el déficit de alfa-1-antitripsina. **No se relaciona con arteriosclerosis**.
- **Riesgo de ruptura** aumentado si: mayor de 2 cm, embarazo, esplenomegalia, hipertensión portal, trasplante hepático o pancreatitis.
- La **mortalidad** por ruptura:
 - Pacientes no embarazadas: **10-25%**,
 - Embarazadas: mayor de **70% materna** y mayor del **90% fetal**.
- En estudios de imagen es típico identificar una **masa de baja atenuación en continuidad con la arteria esplénica** en fase precontraste **que demuestra relleno de contraste en fase arterial**.
- Tratamiento quirúrgico: ruptura, síntomas, embarazo o intención de quedarse embarazada, crecen o son mayores de 2 cm.
 - Los **pseudoaneurismas** de la arteria esplénica tienen alto riesgo de ruptura sin tratamiento, por lo que todos son tratados independientemente de su tamaño.

Revisión del tema:

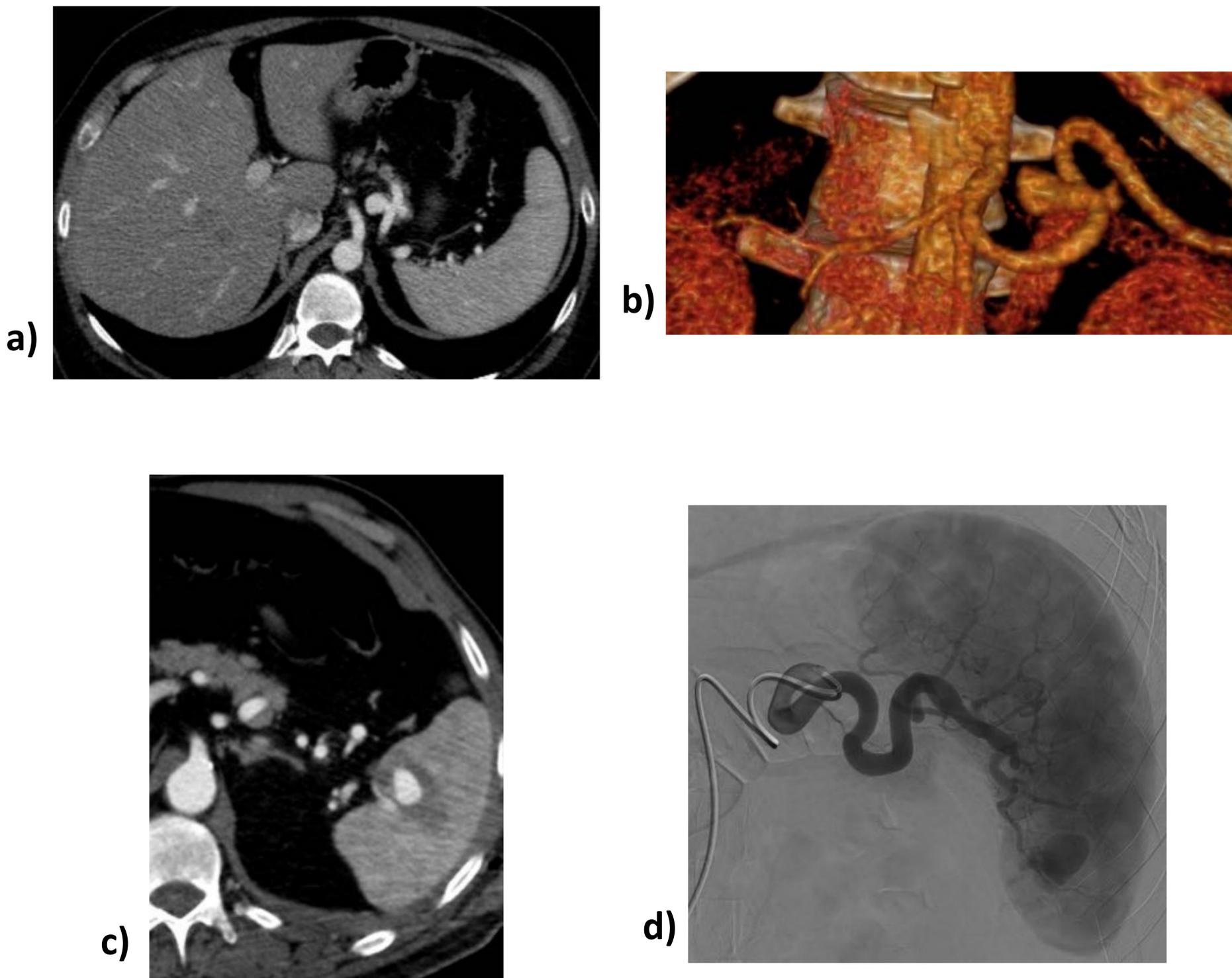


Fig. 6. Aneurisma y pseudoaneurisma de la arteria esplénica.

a) y b) Corte axial y VR, respectivamente, que muestra dos aneurismas saculares dependientes de la AE.

c) Corte axial que muestra laceración y pseudoaneurisma esplénicos post-traumatismo.

d) Angiografía selectiva esplénica que confirma el pseudoaneurisma antes de su tratamiento endovascular (mismo paciente que en c).

Revisión del tema:

Aneurisma de la arteria hepática:

- Es el **segundo aneurisma visceral no traumático en frecuencia (20%)**.
 - En algunos centros o series pueden ser más frecuentes que el aneurisma de la arteria esplénica debido a la iatrogenia tras procedimientos intervencionista hepáticos.
- Predomina en **hombres (2:1)** de **más de 50 años**.
- Por orden de frecuencia se presenta en la **arteria extrahepática (80%)**:
 - la arteria hepática común (63%),
 - la arteria hepática derecha (28%),
 - la arteria hepática izquierda (5%),
 - la arteria hepática derecha e izquierda (4%).
- Está causado por **arteriosclerosis**.
- La **mayoría** son **asintomáticos**. Cuando presentan síntomas suele ser la triada de dolor epigástrico, hemobilia e ictericia obstructiva.
- En **angio-TC** se visualiza una **masa intrahepática que se rellena de contraste en fase arterial** o una **saculación arterial extrahepática de ramas arterial hepáticas**.
- Son susceptibles de **tratamiento (embolización)** si **síntomas o mayores de 2 cm**.

Revisión del tema:

Aneurisma del tronco celíaco:

- Cuarto en frecuencia (**4%**), después del de la arteria mesentérica superior (5.5%).
- **No hay predominio de sexo.**
- Hoy día **hallazgo incidental en paciente asintomáticos**. Antiguamente se presentaba como dolor epigástrico.
- Se **asocian** a otros aneurismas viscerales en un 40% y aórticos en un 20%.
- Como sucede con otros aneurismas viscerales el riesgo de **ruptura** aumenta con el tamaño, siendo de **50-70% si son mayores de 3 cm**.
- Las **complicaciones** encontradas en la imagen incluyen hipoperfusión de órganos terminales (hígado, bazo, estómago) secundaria a isquemia y hematoma en el saco menor en el contexto de una ruptura de aneurisma.

Revisión del tema:

Disección:

- Normalmente extensión de la disección de la aorta abdominal al tronco celíaco.
- La mayoría son **asintomáticos** (gran vascularización a través de colaterales).
- La causa más habitual es la **iatrogénica**. Aunque puede ser secundaria a arteriosclerosis, embarazo, traumatismo, displasia fibromuscular, degeneración quística de la media y enfermedad infecciosa e inflamatoria.
- Es más común en el **sexo masculino** con una edad media de **55 años**.
- La **disección aguda** puede ser dolorosa debido al daño visceral y/o a la extensión a la arteria mesentérica superior que puede derivar en daño intestinal.
- La **disección crónica** origina síntomas superponibles a los de la isquemia mesentérica crónica.
- Se puede complicar con la formación de un aneurisma con el riesgo de ruptura y hemorragia asociados.
- En la **angio-TC** se observará una línea/banda hipodensa en el vaso que representa el colgajo de la íntima o **“flap intimal”**, hallazgo patognomónico de disección.
- El “flap intimal” puede ser sutil y no visible en las reconstrucciones MIP, por lo que se recomienda evaluar las imágenes con cortes finos. Además, el hallazgo de un trombo mural excéntrico puede ser sugestivo de disección cuando no se identifica un claro “flap intimal”.
- El **tratamiento** puede ser quirúrgico o endovascular, incluso conservador con control de la presión arterial y prevención de fenómenos tromboembólicos en aquellos pacientes con disección pequeña y limitada al tronco celíaco.

Revisión del tema:

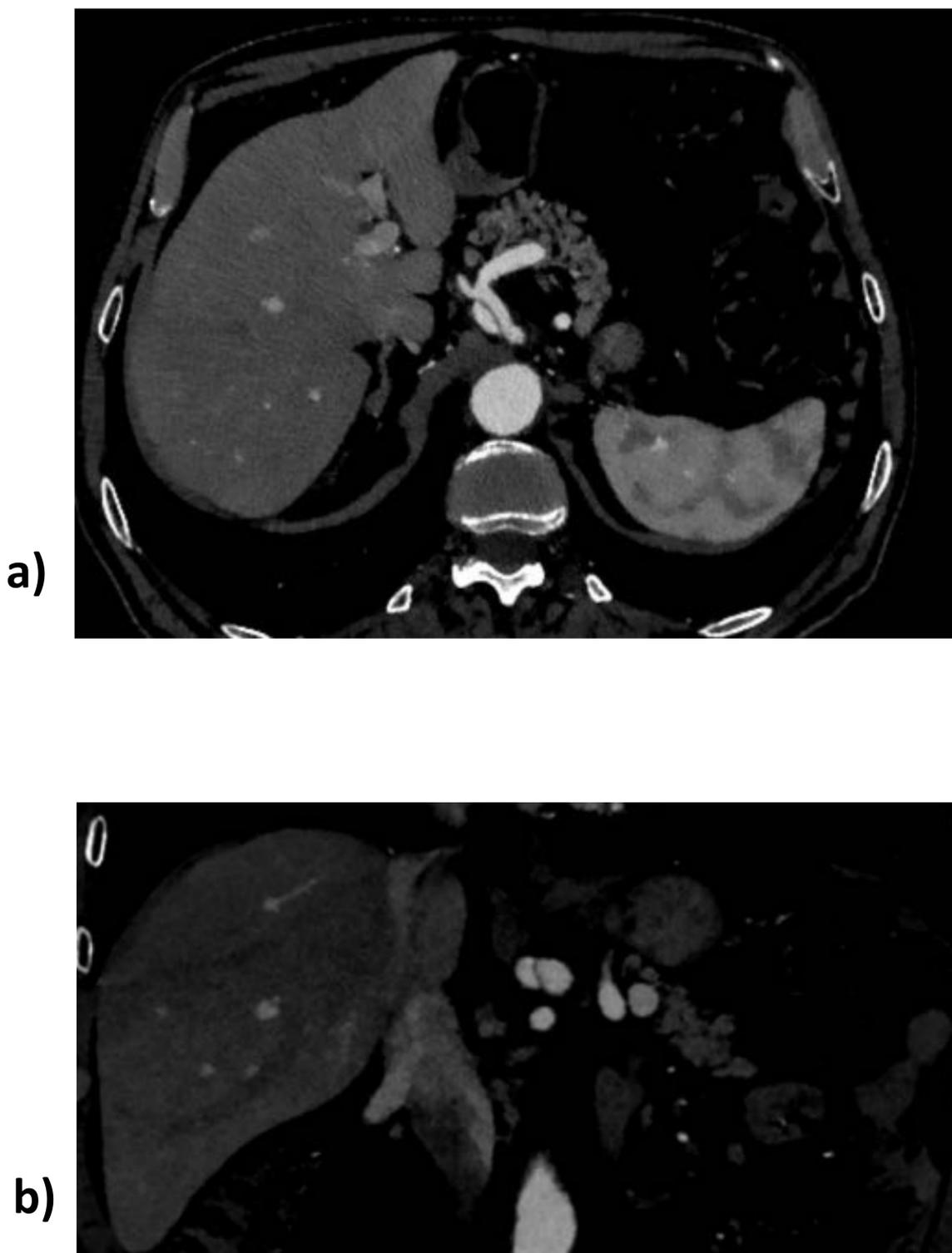


Fig. 7. Disección del tronco celíaco.

a) y b) Corte axial y coronal que demuestran un “flap” intimal a nivel del TC en relación con disección focal.

Revisión del tema:

Malformación vascular:

- Son considerados defectos de la morfogénesis.
- La mayoría están presentes al nacimiento aunque no sean clínicamente relevantes y persisten de por vida.
- En ocasiones son adquiridos, iatrogénicos o traumáticos (penetrante o cerrado), y habitualmente presentan alto flujo.
- Las malformaciones del tronco celíaco son más frecuentes en el hígado e incluyen la malformación arteriovenosa, la fístula arteriovenosa, el angioma y la angiectasia.

Revisión del tema:

Malformaciones arteriovenosas (MAV):

- Son múltiples pequeñas conexiones anómalas (nidos) entre arterias y venas, sin la interposición de la red capilar habitual por lo que no existe disminución de la presión del flujo en estos vasos.
- Las **MAV hepáticas** (más frecuentes) son **lesiones congénitas** con una conexión directa entre la arteria hepática y la vena porta o la vena hepática.
- La **clínica** depende del tamaño, causa y flujo a través de los canales vasculares anómalos:
 - Las MAV pequeñas suelen ser hallazgos incidentales.
 - Las grandes MAV pueden producir manifestaciones clínicas típicas de la hipertensión portal o congestión vascular mesentérica como son la ascitis, el dolor abdominal o la diarrea.
- Las MAV de las ramas del tronco celíaco que irrigan el tracto gastrointestinal son raras y pueden ser asintomáticas o manifestarse como hematemesis, melenas, déficit de hierro o anemia.
- La valoración se aconseja con un **estudio trifásico de CT** que permitirá valorar el tamaño y la naturaleza de la malformación.
- Suelen ser de difícil tratamiento y requiere un abordaje multidisciplinar. En la mayoría de los casos asintomáticos se vigilará activamente.

Revisión del tema:

Fístulas arteriovenosas:

- Es la **conexión única** entre una arteria y una vena.
- Son más frecuentes que las MAV.
- Pueden desarrollarse tras un traumatismo penetrante, secundario a necrosis inflamatoria de los vasos adyacentes o ruptura de un aneurisma arterial dentro de una vena adyacente.
- También puede deberse a causas iatrogénicas como procedimientos biliares transhepáticos, biopsia hepática percutánea o cirugía hepática.
- Las fístulas arteriovenosas congénitas son raras.
- En una **angio-TC** el relleno anormalmente precoz de contraste de una vena obliga a buscar una fístula arteriovenosa.
- La principal indicación de una intervención urgente es la hemobilia.

Revisión del tema:

Compresión anatómica:

- **Ligamento arcuato medio:**

- une la crura diafragmática derecha e izquierda, formando un arco que es parte del hiato aórtico por el cual cruza la aorta, la vena ácigos y el conducto torácico.
- en condiciones normales pasa por encima de la aorta, a la altura del cuerpo vertebral de L1, superior al origen del tronco celíaco.
- un 10-24% de la población puede tener un recorrido más caudal y cruzar inmediatamente por encima de la porción proximal del tronco celíaco:
 - en un pequeño porcentaje de los pacientes con esta variante puede producir un compromiso de flujo hemodinámicamente significativo.
 - esta compresión es más acusada en espiración, ya que el ostium del tronco celíaco se desplaza cranealmente, mientras que la posición del ligamento arcuato no cambia.
- A pesar de la compresión, generalmente son asintomáticos por la gran vascularización colateral entre el tronco celíaco y arteria mesentérica superior, pero una minoría de la población (**mujeres jóvenes entre 20-40 años**) presentan **síndrome de compresión extrínseca** (o de Dunbar):
 - Consiste en **dolor abdominal no necesariamente postprandial y pérdida de peso.**
 - En la exploración física se puede escuchar a veces un soplo en la región epigástrica media que varía con la respiración.

Revisión del tema:

Compresión anatómica:

- **Angio-TC: estrechamiento focal de la porción proximal del tronco celíaco**, por lo general a 5 mm desde su origen en la aorta abdominal en proyección sagital, lo que le da **forma de "J" o de gancho** que ayuda a diferenciar de otras etiologías como la arteriosclerosis donde la estenosis es a nivel del ostium.
 - Algunos autores afirman que si el estrechamiento focal se ve durante la inspiración en la TC se trata de una estenosis significativa, una vez que la compresión transitoria sólo se vería durante la espiración.
- **Otros hallazgos:** valorar la dilatación post-estenótica del tronco celíaco, la circulación colateral si el estrechamiento arterial es prominente y la hipertrofia bilateral del diafragma con sus cruras prominentes.
- La base del **tratamiento** consiste en la descompresión del tronco celíaco, ya sea por cirugía abierta o laparoscópica.

Revisión del tema:

Compresión patológica:

- Masa retroperitoneal que engloba el tronco celíaco y/o sus ramas.
- Patología como fibrosis retroperitoneal, linfoma, carcinoma de páncreas, ganglios metastásicos y sarcoma retroperitoneal.
- La masa puede comprimir o invadir el vaso.
- En la **compresión extrínseca** tendremos un ángulo obtuso y un estrechamiento liso y bien definido.
- En la **invasión local** el vaso muchas veces es indistinguible y mal definido y rara vez puede tener un ángulo agudo respecto a la masa.

Revisión del tema:

Compresión patológica:

- **Cáncer de páncreas:**
- En el carcinoma de páncreas **es importante** la valoración de **la relación del tumor con los vasos celíacos y mesentéricos**, dado que determinará el **estadiaje** y éste la **resecabilidad**.
 - **T4:** el tumor se extiende fuera del páncreas, hacia las arterias o venas principales que se encuentran cerca de él.
 - Los tumores T4 sin metástasis a distancia se consideran un estadio III y serán resecables si el contacto con los vasos arteriales no supera los 180 grados de su circunferencia.
- **Hallazgos que sugieren invasión vascular en TC:** contacto de una masa de partes blandas o infiltración mal definida de la grasa circundante con más de 180º de la circunferencia del vaso, irregularidad de del contorno vascular y trombosis.
- **Linfoma:**
- Se puede presentar como una **masa retroperitoneal** (conglomerado adenopático) **homogénea o heterogénea** (necrosis) **que engloba a la aorta y sus ramas principales** (tronco celíaco y AMS), que puede desplazar al páncreas anteriormente e invadir el mesenterio.
- Normalmente la masa comprime y/o desplaza a los vasos pero no los invade.
 - Lo habitual es que disminuya el calibre de las arterias (sin irregularidad de sus bordes) y que las venas se colapsen.

Revisión del tema:

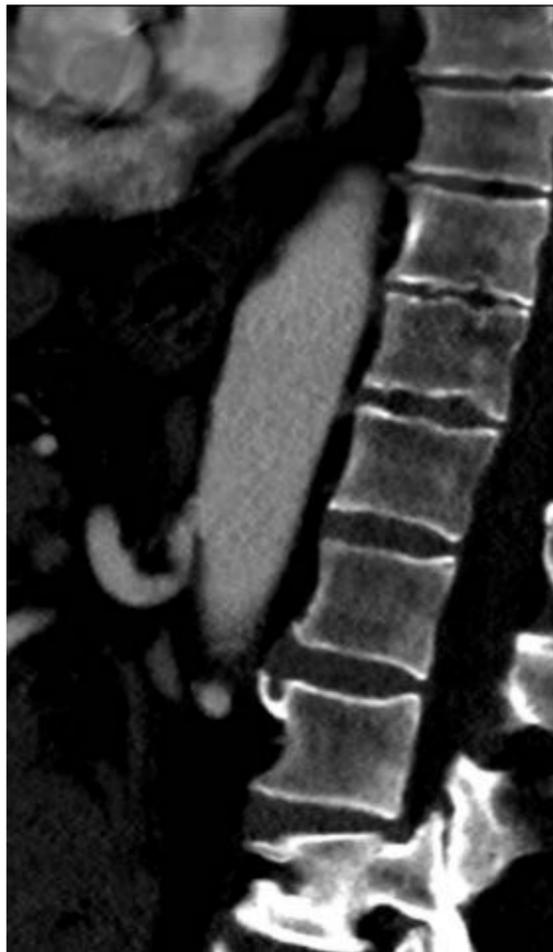


Fig. 8. Compresión anatómica y patológica del tronco celíaco.

a) Corte sagital de TC en paciente con síndrome del ligamento arcuato medio.

b) y c) Cortes axiales sucesivos que demuestran compresión patológica del TC por masa retroperitoneal (en biopsia se demostró ser un linfoma).

Revisión del tema:

Hemorragia de tracto gastrointestinal superior:

- Suponen el 75% de las hemorragias del tracto gastrointestinal y poseen una alta tasa de mortalidad.
- La **úlcera péptica** es la **causa más frecuente** de hemorragia arterial del tronco celíaco.
- La **hematemesis** es el principal indicador de hemorragia del tracto gastrointestinal superior.
- La **endoscopia** es el método de elección en diagnóstico y también de tratamiento.
- Cuando la endoscopia falla, la **angio-TC es capaz de determinar el origen del sangrado en más de un 90% de los casos si éste es activo**.
- El estudio de TC permitirá, así mismo, determinar la causa del sangrado en algunos casos y ayudará a la planificación del tratamiento endovascular al permitir analizar la anatomía vascular.
- Se suele realizar un **estudio trifásico** (sin contraste, arterial y venoso), sin contraste oral. El estudio **pre-contraste** permitirá diferenciar la sangre de cualquier otra causa de aumento de densidad (p.e. calcificaciones, clips quirúrgicos). El estudio **arterial** permitirá visualizar un foco hiperdenso de extravasación de contraste y el **venoso** demostrará aumento de tamaño y densidad de dicho foco de sangrando.
- La embolización arterial suele ser efectiva y se establece como segunda línea de tratamiento tras la endoscopia.

Revisión del tema:

Hemorragia de órganos sólidos:

- El sangrado puede ser de ramas del tronco celíaco que irrigan el bazo, páncreas o hígado generalmente en el contexto de inflamación (típicamente pancreatitis aguda), neoplasia y, sobre todo, traumatismo.
- El bazo e hígado son las vísceras abdominales más afectadas en el traumatismo abdominal cerrado.
- El aumento del tratamiento de los sangrados de la arteria esplénica con embolización selectiva disminuyen las complicaciones de la laparotomía y la esplenectomía.
- Hay un aumento de incidencia de daño iatrogénico de la arteria hepática por el aumento de procedimientos endoscópicos, laparoscópicos y percutáneos.
- La **hemorragia amenazante** se da en un **1%** de las **pancreatitis agudas** afectando ramas del tronco celíaco, como la arteria esplénica, gastroduodenal y gástrica izquierda.

Revisión del tema:

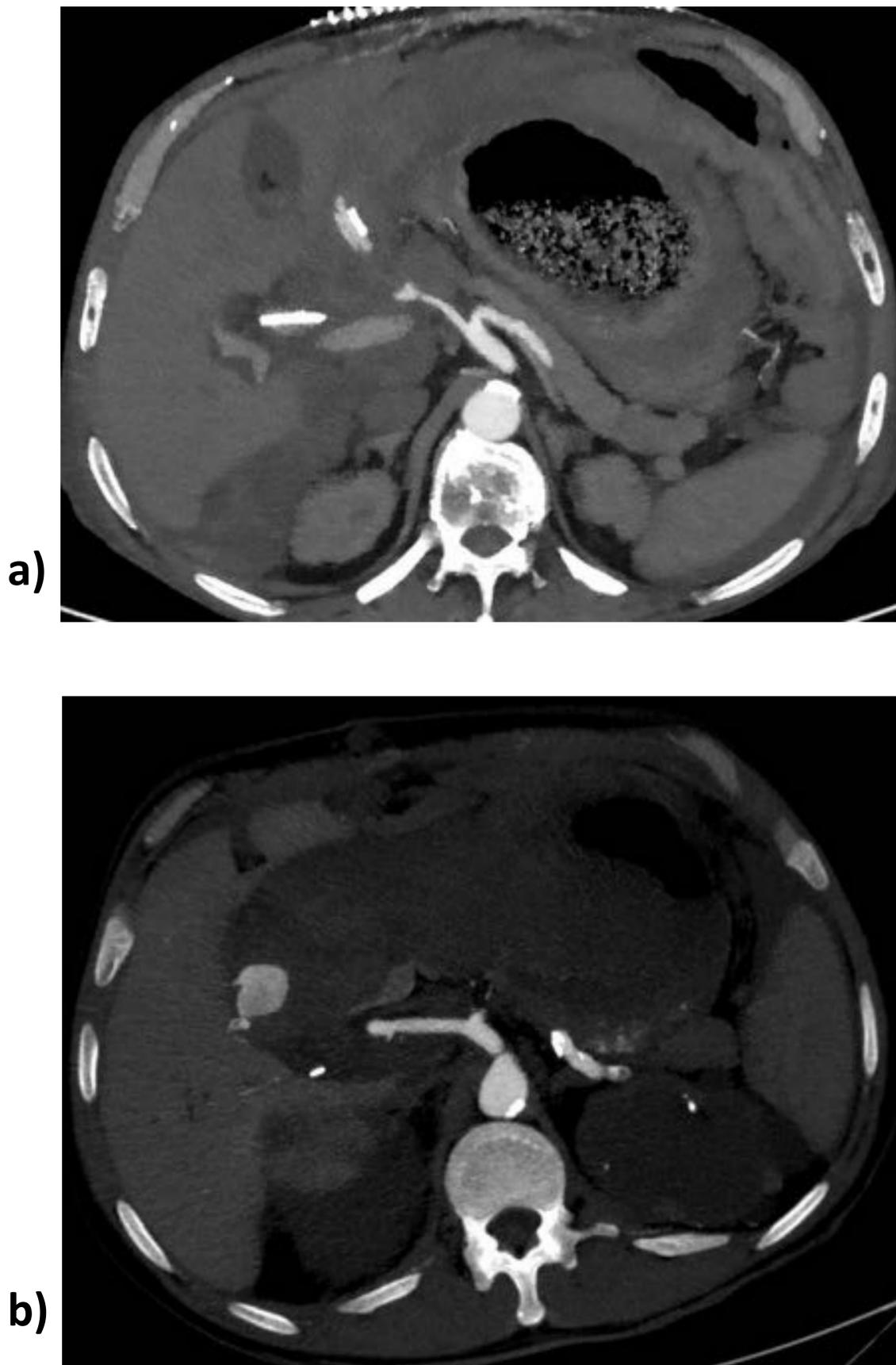


Fig. 9. Sangrado de la arteria hepática.

a) Corte axial que muestra foco de extravasación adyacente a la AHC en relación con sangrado de la misma en el contexto de trasplante hepático reciente.

b) Corte axial que muestra foco de sangrado activo a nivel del parénquima hepático (rama segmento V en angiografía) en paciente trasplantado renal recientemente y a tratamiento anticoagulante.

Conclusiones:

- Conocer las diferentes permutaciones anatómicas es esencial para guiar los procedimientos endovasculares.
- A pesar del pequeño tamaño del tronco celíaco y sus ramas, la amplia gama de afectaciones patológicas arteriales supone un desafío para los radiólogos. La existencia de numerosas variantes anatómicas es un factor que complica la planificación del tratamiento de los procesos que afectan al tronco celíaco y sus ramas.

Bibliografía:

- Sitarz, R. et al. Awareness of hepatic arterial variants is required in surgical oncology decision making strategy: Case report and review of literature. *ONCOLOGY LETTERS* 15: 6251-6256, 2018.
- Saiz-Mendiguren, R. et al. Variantes según la clasificación de Michels y ramas extrahepáticas. Revisión del tema y descripción de hallazgos angiográficos en 99 pacientes tratados con quimioembolización. *Intervencionismo*. 2017;17(2):60-9.
- Zaky, A. M. et al. Tumor-Vessel Relationships in Pancreatic Ductal Adenocarcinoma at Multidetector CT: Different Classification Systems and Their Influence on Treatment Planning. *RadioGraphics* 2017; 37:93–112.
- Farghadani, M. et al. Anatomical variation of celiac axis, superior mesenteric artery, and hepatic artery: Evaluation with multidetector computed tomography angiography. *J Res Med Sci* 2016;21:125.
- White, R. D. et al. The Celiac Axis Revisited: Anatomic Variants, Pathologic Features, and Implications for Modern Endovascular Management. *RadioGraphics* 2015; 35:879–898.
- Jesinger, R. A. et al. Abdominal and Pelvic Aneurysms and Pseudoaneurysms: Imaging Review with Clinical, Radiologic, and Treatment Correlation. *RadioGraphics* 2013; 33:E71–E96.
- Özbülbul, N. I. CT angiography of the celiac trunk: anatomy, variants and pathologic findings. *Diagn Interv Radiol* 2011; 17:150–157.
- Horton, K. M. et al. MDCT and 3D CT Angiography of Splanchnic Artery Aneurysms. *AJR* 2007; 189:641–647.
- Noshier, J. L. et al. Visceral and Renal Artery Aneurysms: A Pictorial Essay on Endovascular Therapy. *RadioGraphics* 2006; 26:1687–1704.
- Ha, C. S. et al. Lymphoma. *RadioGraphics* 2006; 26:607–620.