

Anomalías congénitas de la vena cava inferior (VCI): Aproximación mediante TC

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: **María Teresa Corbalán Sevilla**, Rebeca Vara Cilla, Lara Núñez Moreno, John Jairo Bautista Castro, Lorenzo Ortiz Fernández, Jorge Cobos Alonso

Objetivos Docentes

- Breve revisión del desarrollo embrionario de la VCI para una mejor comprensión de las anomalías congénitas de la misma.
- Descripción anatómica de las principales anomalías congénitas de la VCI.
- Demostrar la utilidad del TC para su evaluación a través de una serie de casos seleccionados de nuestro hospital.

Revisión del tema

1. Introducción:

Las anomalías congénitas de la VCI son una entidad relativamente rara, con una prevalencia en las distintas series publicadas, que oscila aproximadamente entre 0,3 – 0,5% de la población. Habitualmente se trata de un hallazgo incidental pudiendo pasar desapercibida o incluso ser motivo de confusión con patología.

Además de para evitar errores diagnósticos, su reconocimiento es relevante por la relación descrita en algunos casos con el riesgo de desarrollo de una TVP, así como para una correcta planificación de posibles cirugías o procedimientos intervencionistas, tales como cateterismos cardiacos, colocación de filtro de cava, etc.

2. Desarrollo embriológico de la VCI:

El desarrollo de la VCI es llevado a cabo entre las semanas 6 y 8 de gestación. La VCI definitiva consta de cuatro segmentos (Fig. 1), resultado de un complejo sistema venoso embriológico, basado en la anastomosis de tres pares de venas embrionarias, con posterior regresión o persistencia anormal de una de las venas embrionarias precursoras (Fig 2).

Origen embrionario de los segmentos de la VCI y sistema ácigos

SEGMENTO HEPÁTICO DEFINITIVO	VENAS EMBRIONARIAS
Segmento Intrahepático	Vena vitelina derecha
Segmento Suprarrenal	Vena subcardinal derecha
Segmento Renal	Vena subcardinal derecha
Segmento Infrarrenal	Vena subcardinal y supracardinal derechas.
Venas iliacas	Venas cardinales posteriores
Vena ácigos	Vena cardinal posterior derecha
Venas hemiacigos	Vena cardinal posterior y supracardinal izquierdas.

3. Descripción anatómica y evaluación mediante TC de las principales anomalías congénitas de la VCI:

El TCMD con contraste intravenoso es considerado la prueba diagnóstica de elección para el reconocimiento y evaluación de las anomalías de la VCI.

Con este trabajo pretendemos ilustrar los principales tipos con ejemplos de casos seleccionados y diagnosticados en nuestro hospital.

VENA RENAL IZQUIERDA RETROAÓRTICA (Fig. 3).

La vena renal izquierda en posición anatómica anterior a la aorta, deriva habitualmente de la anastomosis intersubcardinal.

En caso de persistencia de la anastomosis intersupracardinal y regresión de la intersubcardinal, se desarrollará una vena renal izquierda retroaórtica lo que ocurre hasta en un 3% de la población.

Se trata de un hallazgo asintomático en la mayoría de los casos. En ocasiones, puede aparecer sintomatología derivada por compresión entre la aorta y el cuerpo vertebral: hematuria, varices pélvicas, varicocele...

(Fig.4, Fig.5)

VENA RENAL IZQUIERDA CIRCUMAÓRTICA (Fig. 6)

Aparece por persistencia de ambas anastomosis que forman el arco renal embrionario, intersubcardinal e intersupracardinal, con resultado de dos venas renales izquierdas, habitualmente, con situación más caudal de la vena retroaórtica.

(Fig. 7, Fig. 8)

VENA CAVA INFERIOR IZQUIERDA (Fig. 9)

Hallazgo poco frecuente, menor al 0,2 % de la población.

Se explica por la regresión de la vena embrionaria supracardinal derecha con persistencia de la izquierda, resultando así una VCI izquierda en su segmento infrarrenal. Tras unirse a la vena renal izquierda, cruza anterior a la aorta, por lo que el segmento suprarrenal de la VCI es derecho.(Fig. 10, Fig. 11).

En algunos casos, no se ha producido una regresión completa de la vena embrionaria supracardinal derecha, indentificándose una pequeña VCI derecha residual o fibrótica.(Fig. 12)

De importante reconocimiento, principalmente en caso de precisar procedimientos intervencionistas como colocación de filtro de cava, en los que puede aumentar la dificultad de la técnica.

DOBLE VENA CAVA INFERIOR (Fig.13)

Más frecuente que la VCI izquierda, con una prevalencia descrita de hasta el 3%.

Anomalía debida a la persistencia de ambas venas embrionarias supracardinales, dando como resultado dos VCI, una a cada lado de la aorta. (Fig. 14)

Importante su reconocimiento para evitar confusiones con patología, como en el caso de existencia de adenopatías paraaórticas. (Fig. 15)

Ha sido además relacionada como posible factor de riesgo de TVP recurrente. En este caso, si fuera preciso, sería necesario la colocación de un doble filtro.

Ocasionalmente, en el contexto de una doble VCI, podemos encontrarnos con entidades más complejas, resultado de la asociación de varias anomalías.

- Doble VCI con VR izquierda retroaórtica e hipertrofia de la ácigos por ausencia del segmento hepático de la VCI. (Fig. 16, Fig.17 y Fig.18)

- Doble VCI con VR derecha retroaórtica e hipertrofia del sistema hemiaácigos por ausencia del segmento suprarrenal y hepático de la VCI. (Fig. 19 y Fig. 20)

Imágenes en esta sección:



Fig. 1: Izquierda de la imagen: VCI y ambas venas renales en disposición anatómica normal, en plano coronal y axial. Derecha de la imagen: Reconstrucción volumétrica (VR) con representación esquemática de los segmentos de la VCI. Segmento suprarrenal (blanco), segmento renal y venas renales(amarillo), segmento infrarrenal (azul), venas ilíacas (verde)

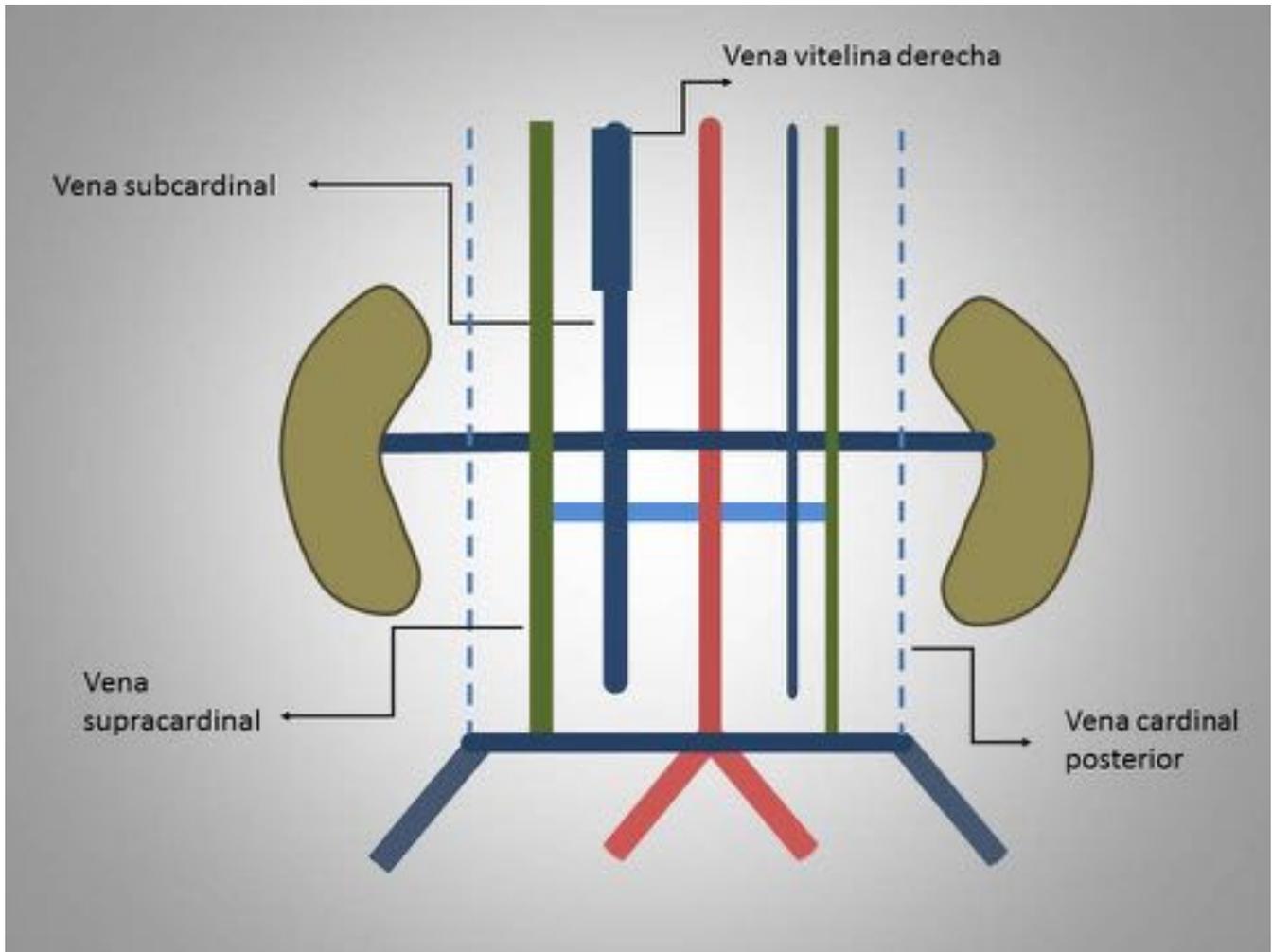


Fig. 2: Fig. 2: Representación esquemática del desarrollo embriológico de la VCI a partir de tres pares de venas embrionarias.

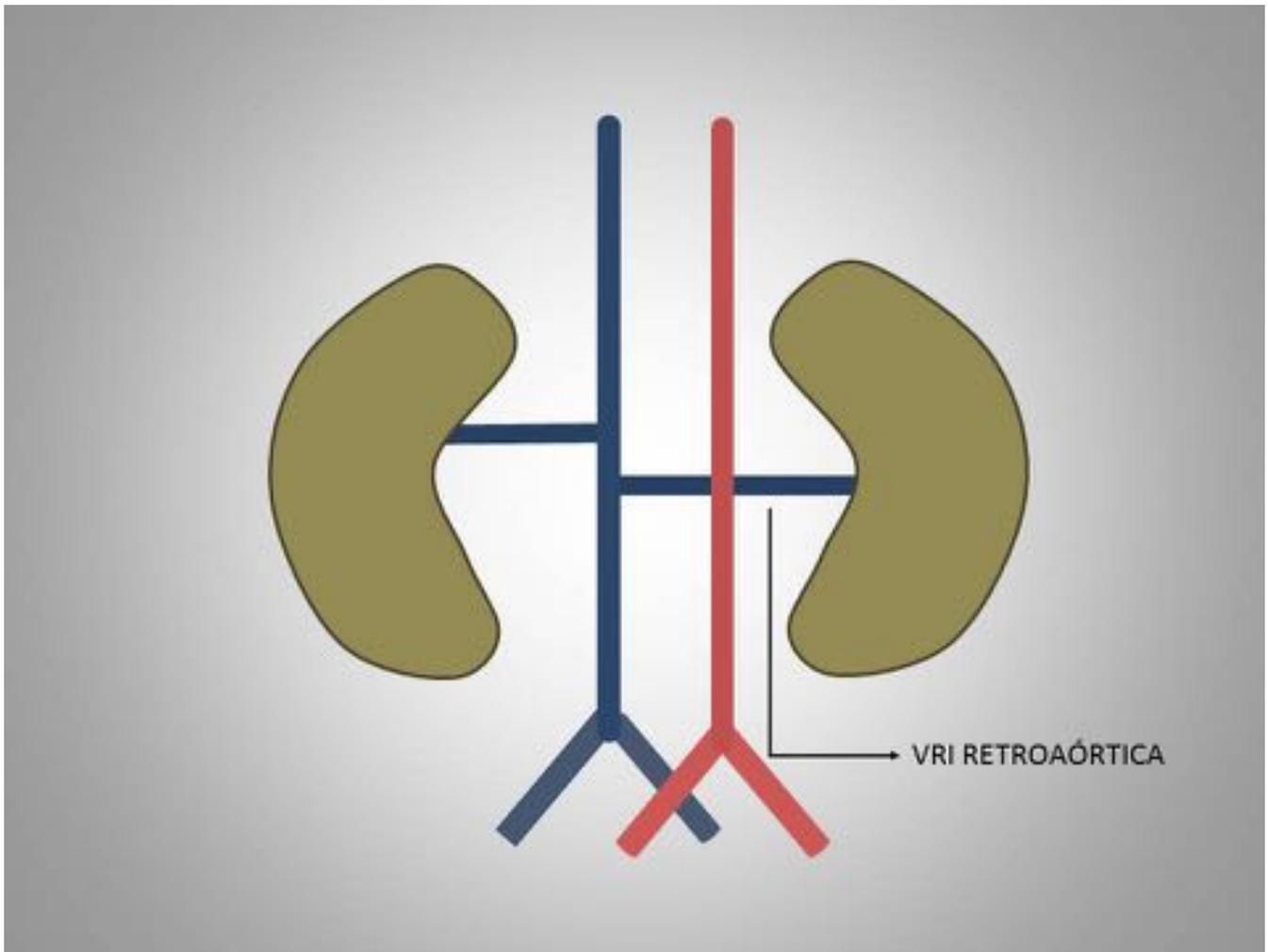


Fig. 3: VRI retroaórtica: Resultado de la persistencia de la anastomosis intersupracardinal con regresión de la intersubcardinal

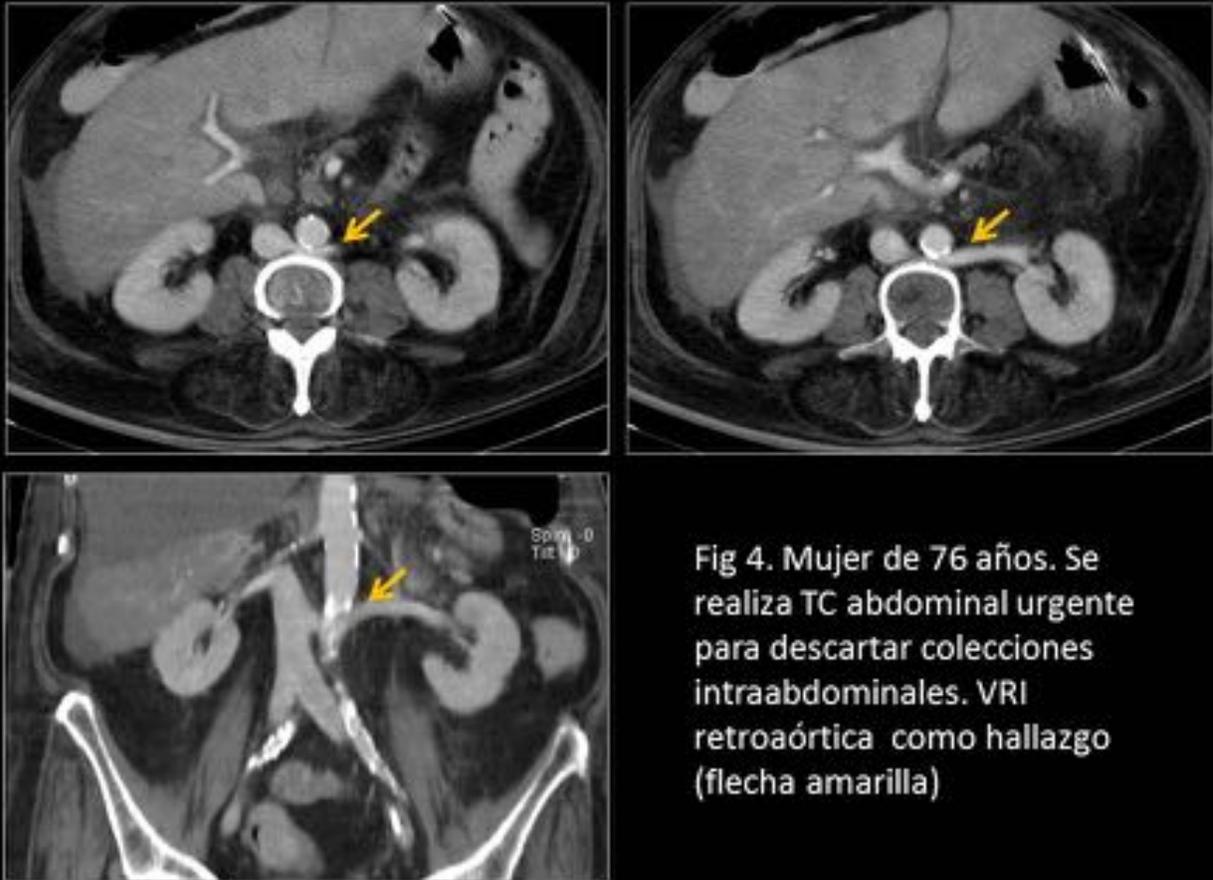


Fig 4. Mujer de 76 años. Se realiza TC abdominal urgente para descartar colecciones intraabdominales. VRI retroaórtica como hallazgo (flecha amarilla)

Fig. 4: VRI retroaórtica



Fig 5. Mujer de 58 años.
Estudio de extensión de cáncer de ovario.
Hallazgo incidental de VRI retroaórtica
(flecha amarilla).
A destacar el origen caudal con posterior
ascenso hacia el riñón izquierdo.



Fig. 5: Fig. 5: VRI retroaórtica

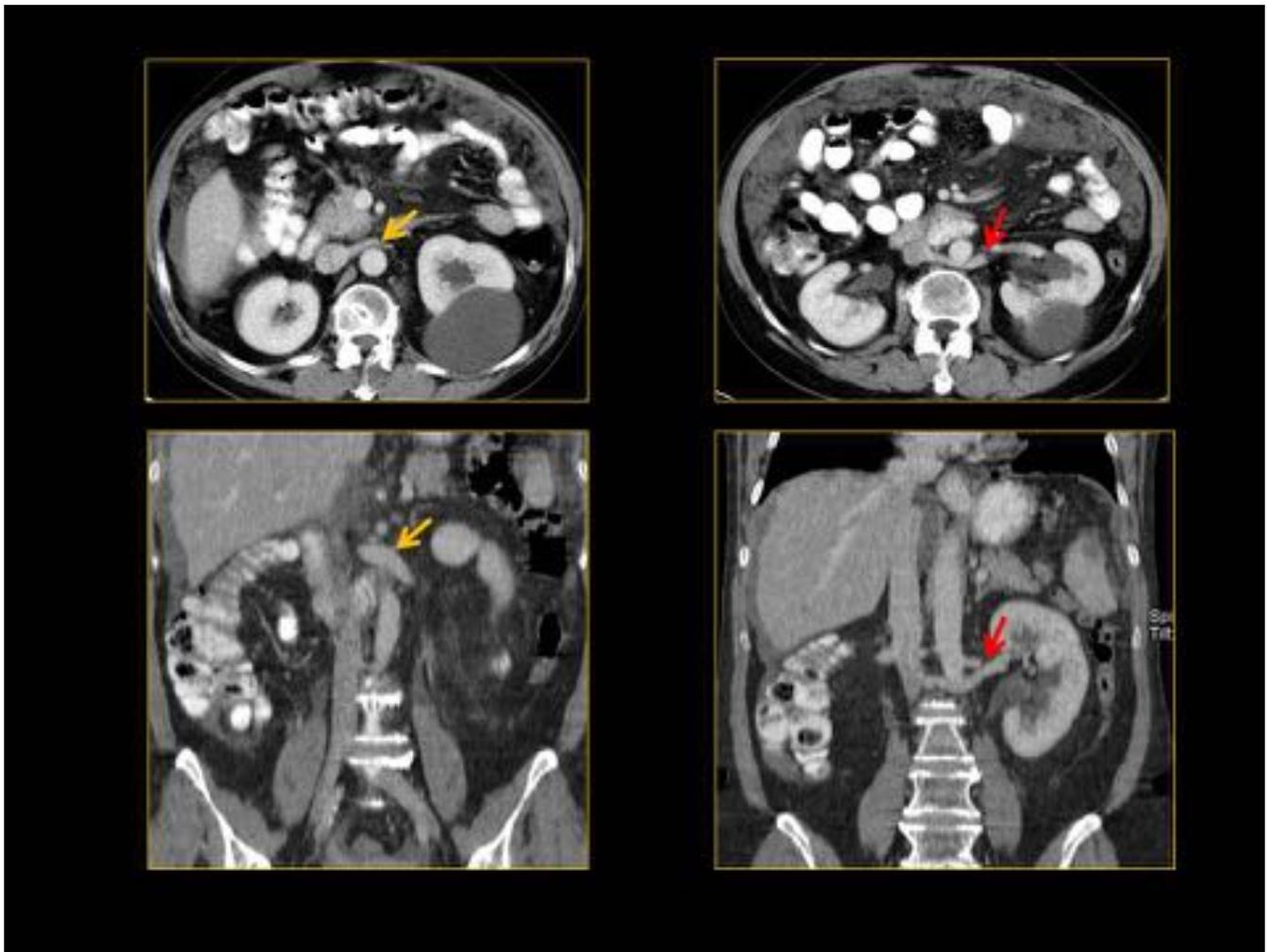


Fig. 7: VRI circumaórtica: Mujer de 65 años en seguimiento por cáncer de colon. Se identifican dos venas renales izquierdas, la más craneal cruza por delante de la aorta (flechas amarillas), derivada de la anastomosis intersubcardinal, posición habitual de la VRI. Inferior a la misma, existe una segunda VRI en posición retroaórtica (flechas rojas), por persistencia anómala de la anastomosis intersupracardinal



Fig. 8: VRI circumaórtica: Varón de 71 años en seguimiento por cáncer de colon. Se identifican dos venas renales izquierdas, en este caso con división incompleta. A la salida del riñón, encontramos una única VRI con posterior división en un segmento craneal con disposición anterior a la aorta (flechas amarillas), y otro caudal de menor calibre y en posición retroaórtica (flechas rojas).

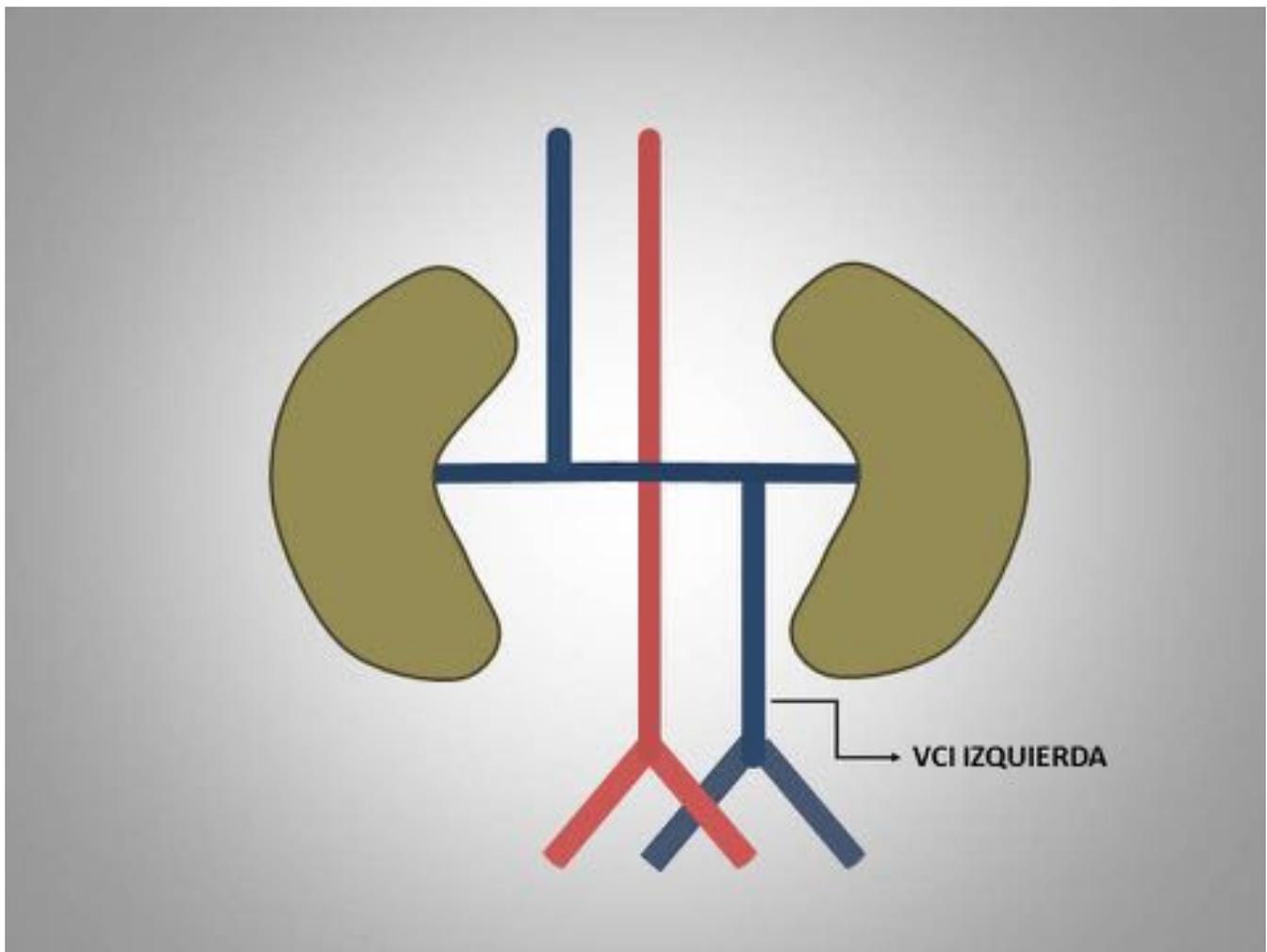


Fig. 9: VCI izquierda en su segmento infrarrenal. Tras unirse con VRI, cruza anterior a la aorta y continúa como VCI derecha en el segmento suprarrenal.



Fig. 10: VCI izquierda: Varón de 65 años. Estudio complementario por masa epigástrica identificada en ecografía. Como hallazgo asintomático, se identifica una VCI izquierda en su segmento infrarenal (1). Tras unirse a la VR izquierda (2), cruza anterior a la aorta, confluye con la VR derecha (3), y posteriormente asciende en el lado derecho en su segmento suprarenal (4) y hepático.

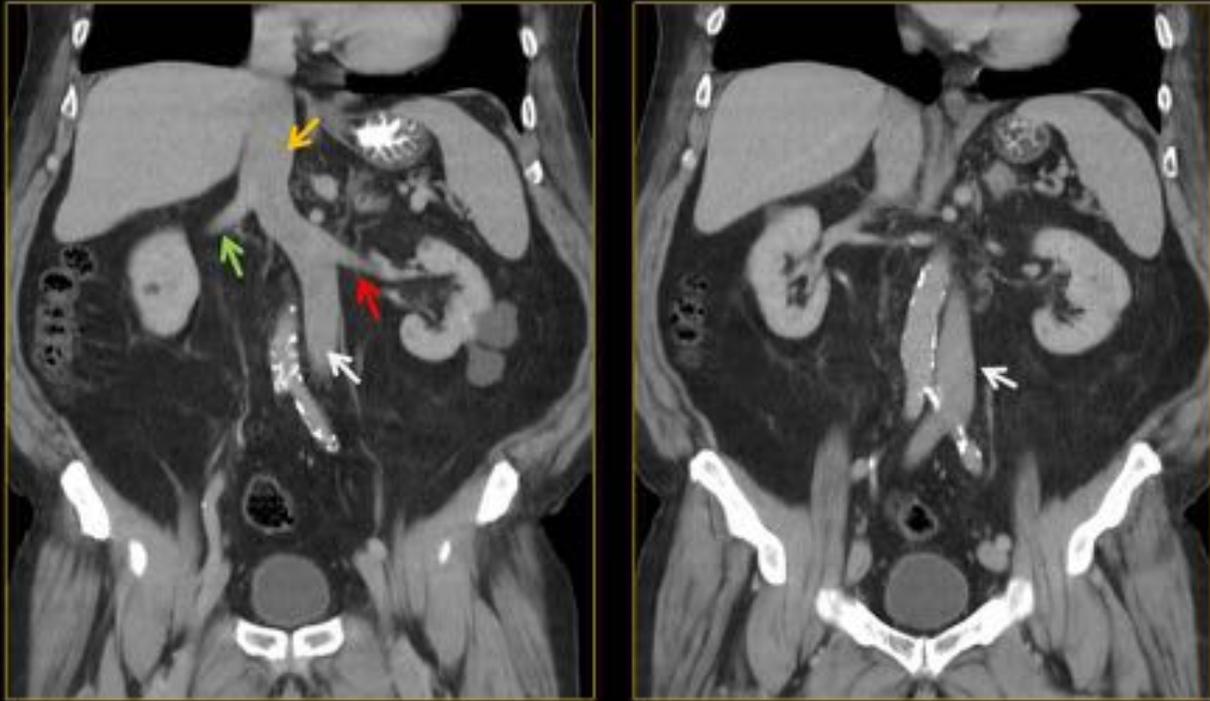


Fig. 11: Reconstrucción en plano coronal del mismo paciente. VCI infrarrenal izquierda (flecha blanca), VR izquierda (flecha roja), VR derecha (flecha verde), VCI suprarenal derecha (flecha amarilla).

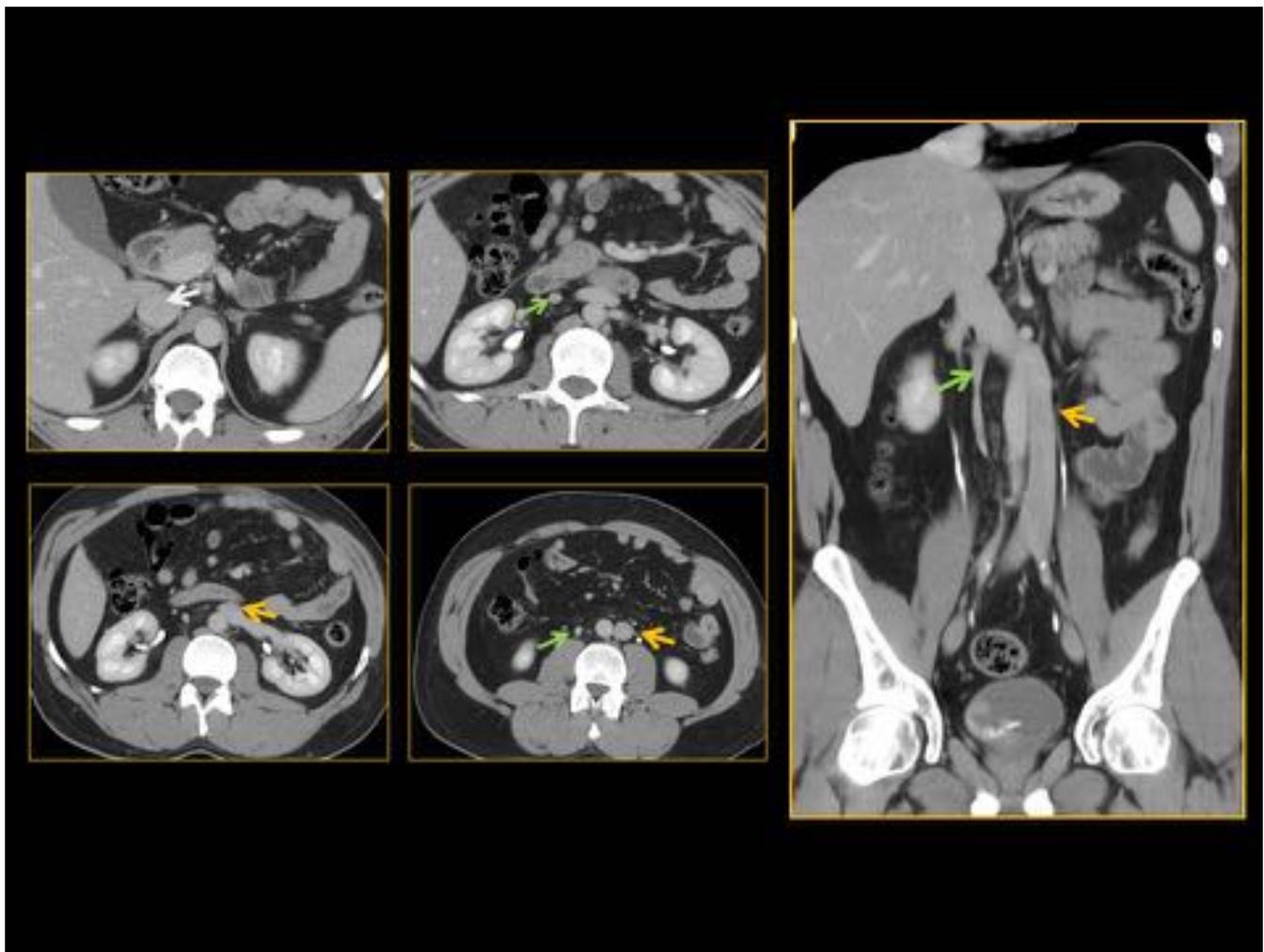


Fig. 12: VCI izquierda: estudio de extensión de seminoma en varón de 37 años. En este caso existe una VCI izquierda (flechas amarillas) de características idénticas a Fig. 10 y 11, aunque con persistencia de una pequeña vena residual (flecha verde), ocupando la posición habitual de la VCI, sin continuidad con la vena iliaca.

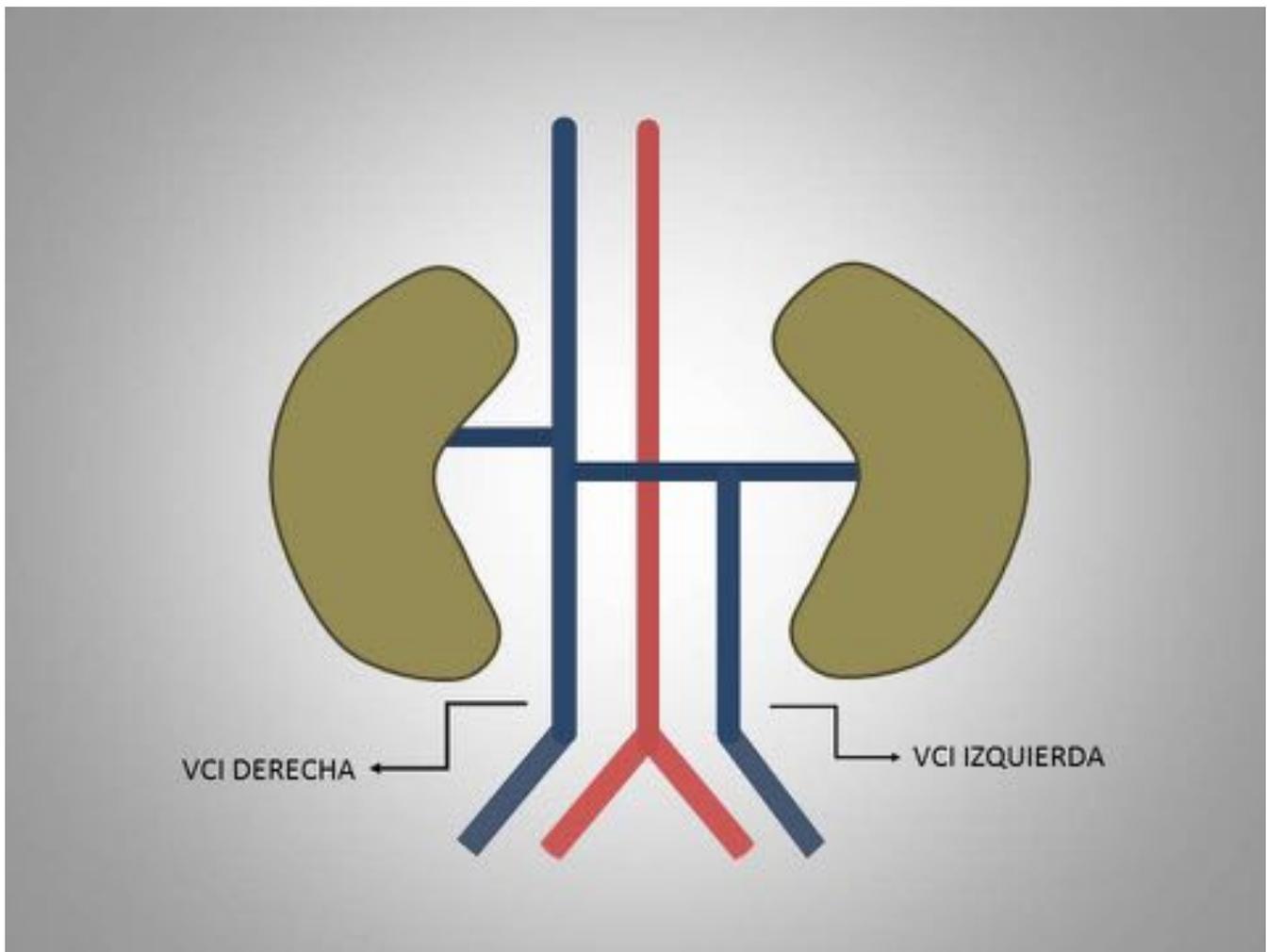


Fig. 13: Doble VCI: Resultado de la persistencia de ambas venas embrionarias supracardinales. La VCI izquierda se une a la VR ipsilateral y cruza por delante de la aorta, para posteriormente confluir con la VCI derecha y formar una única VCI suprarrenal.

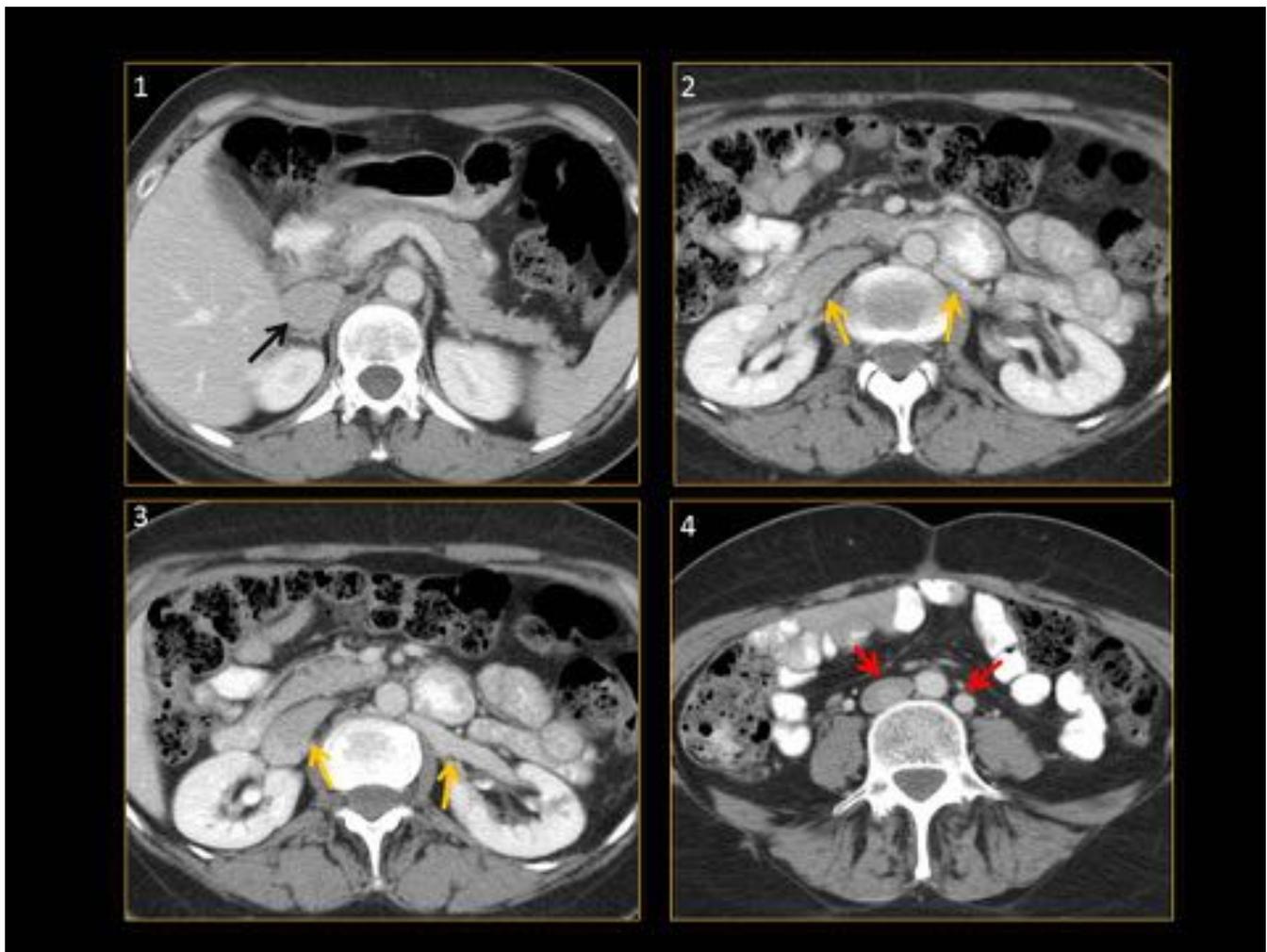


Fig. 14: Mujer de 53 años en seguimiento por cáncer de ovario. Como hallazgo asintomático, existencia de doble VCI. La imagen 1 muestra una VCI única suprarrenal (flecha negra). En las imágenes 2 y 3, se identifican ambas VCI, con llegada ipsilateral de cada vena renal (flechas amarillas) de forma independiente. Imagen 4: presencia de dos VCI infrarrenales, una a cada lado de la aorta (flechas rojas).

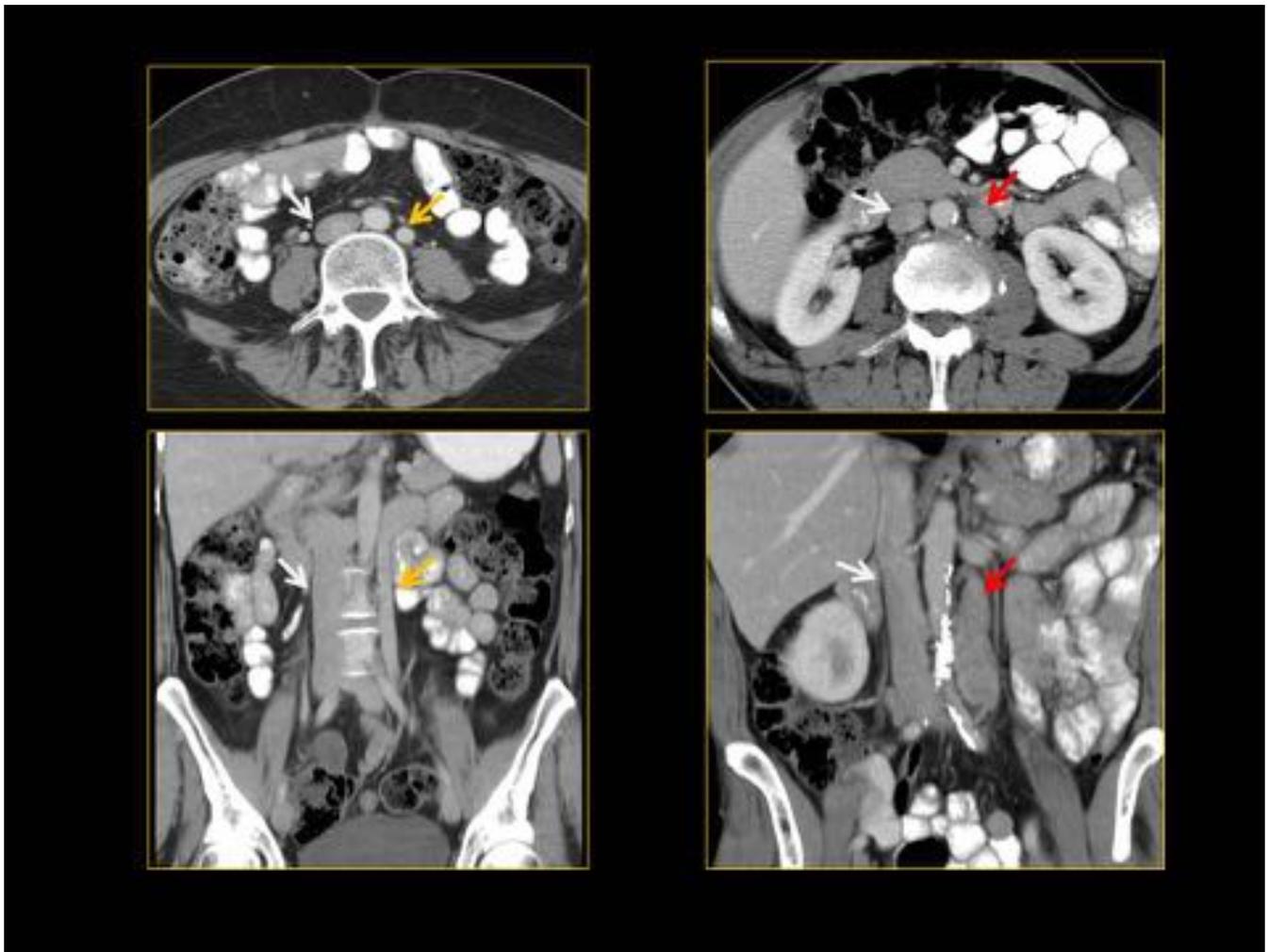


Fig. 15: Diagnóstico diferencial. Doble VCI (flechas amarillas). A destacar la importante similitud con las imágenes de la derecha. Varón de 68 años en seguimiento por cáncer de próstata: VCI en situación anatómica normal a la derecha de la aorta (flechas blancas) y conglomerado adenopático paraaórtico izquierdo (flechas rojas). La clave para el diagnóstico, además de revisar estudios previos del paciente, está en la nodularidad de las adenopatías y su coexistencia en otras localizaciones habituales.

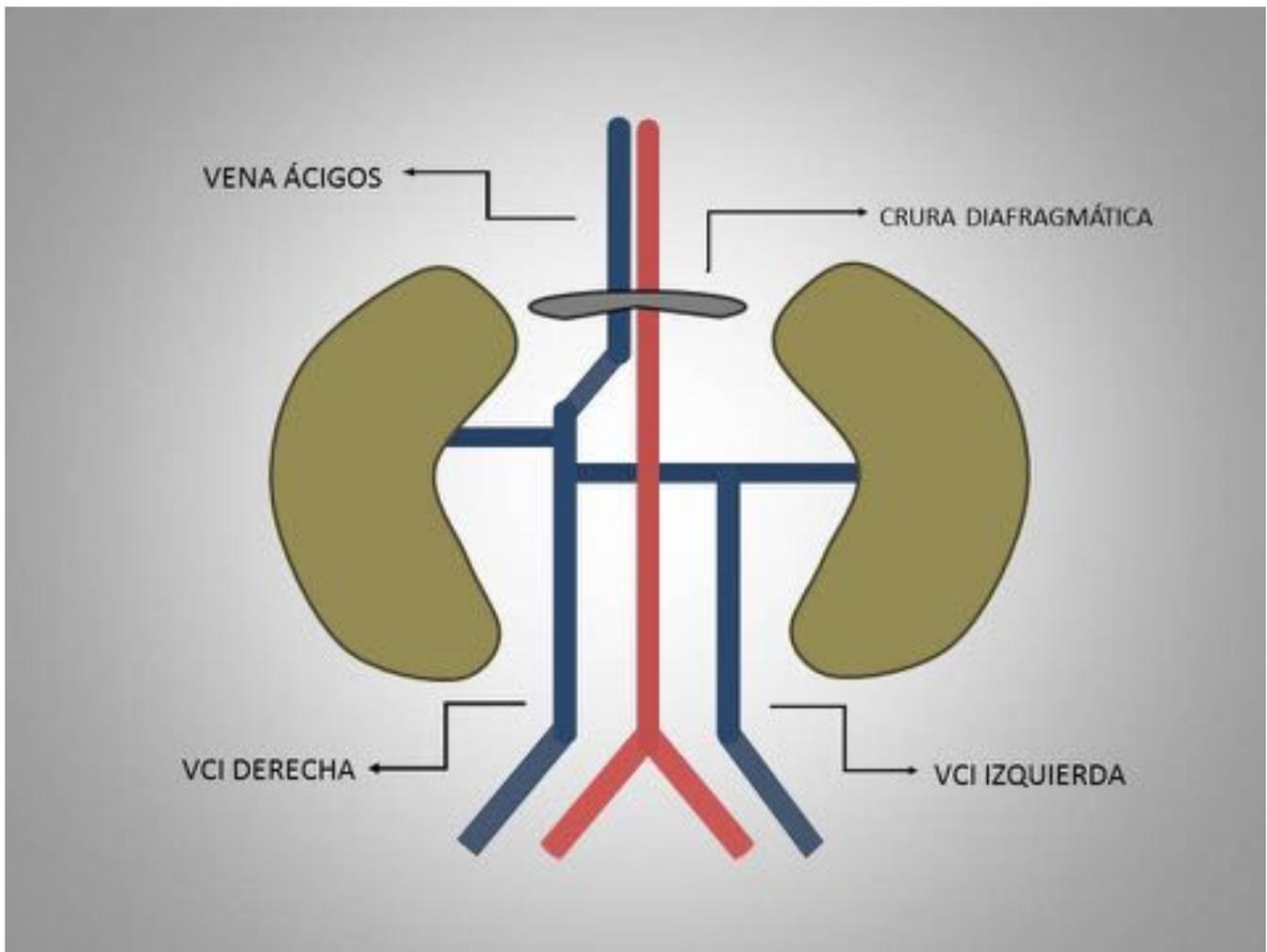


Fig. 16: Doble VCI por persistencia de ambas venas embrionarias supracardinales. La VCI izquierda confluye en la VR izquierda retroaórtica (persistencia de la anastomosis intersupracardinal y regresión de la intersubcardinal) para posteriormente unirse a la VCI y VR derechas. Por anomalía en la anastomosis entre vena vitelina derecha y vena subcardinal derecha, existe una interrupción de la VCI y continuación e hipertrofia de la ácigos.



Fig. 17: Estudio de extensión de neoplasia. Imagen 1: doble VCI (flechas amarillas). Imagen 2: confluencia VCI - VR izquierda en posición retroaórtica (flecha roja), mientras que la VCI derecha se va desplazando progresivamente hacia posterior. Imagen 3: confluencia de VR derecha con VCI derecha, más posterior y medial a lo habitual. Imagen 4: ausencia del segmento intrahepático de la VCI e hipertrofia de la vena ácigos (flecha verde), por ser la continuación de la VCI.

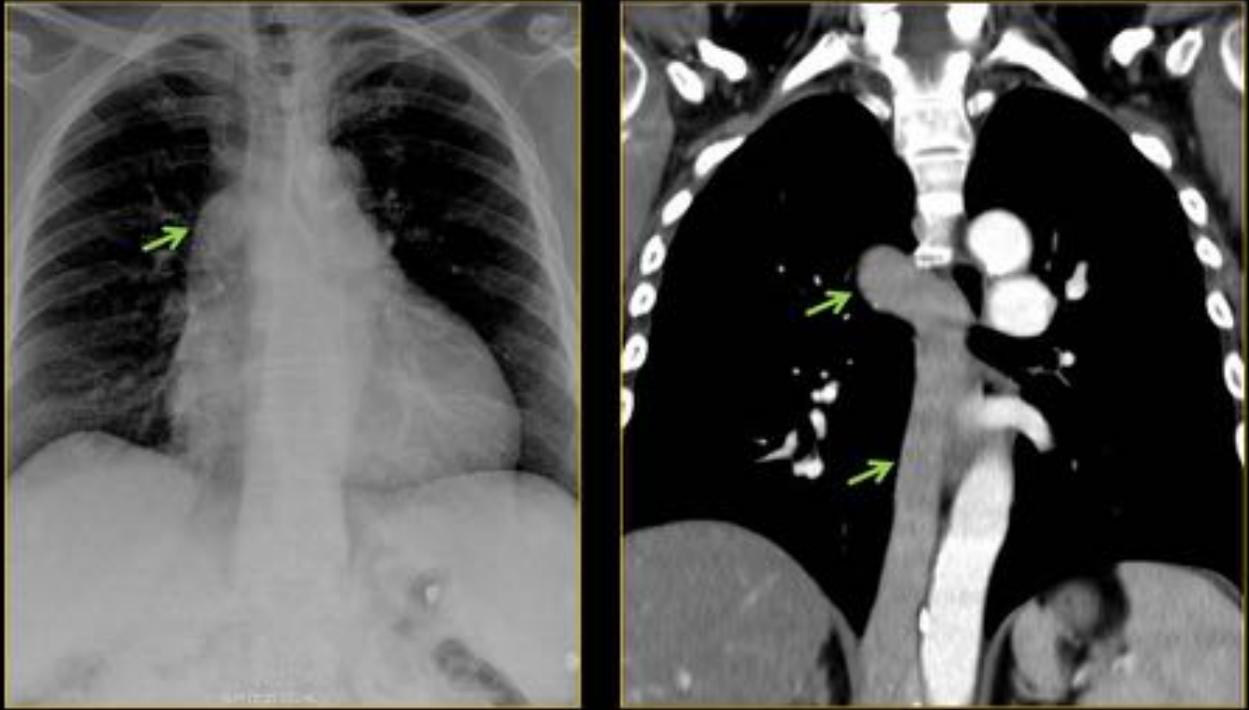


Fig. 18: Rx tórax y reconstrucción coronal de TC tórax del caso anterior: hipertrofia de la ácigos (flechas verdes)

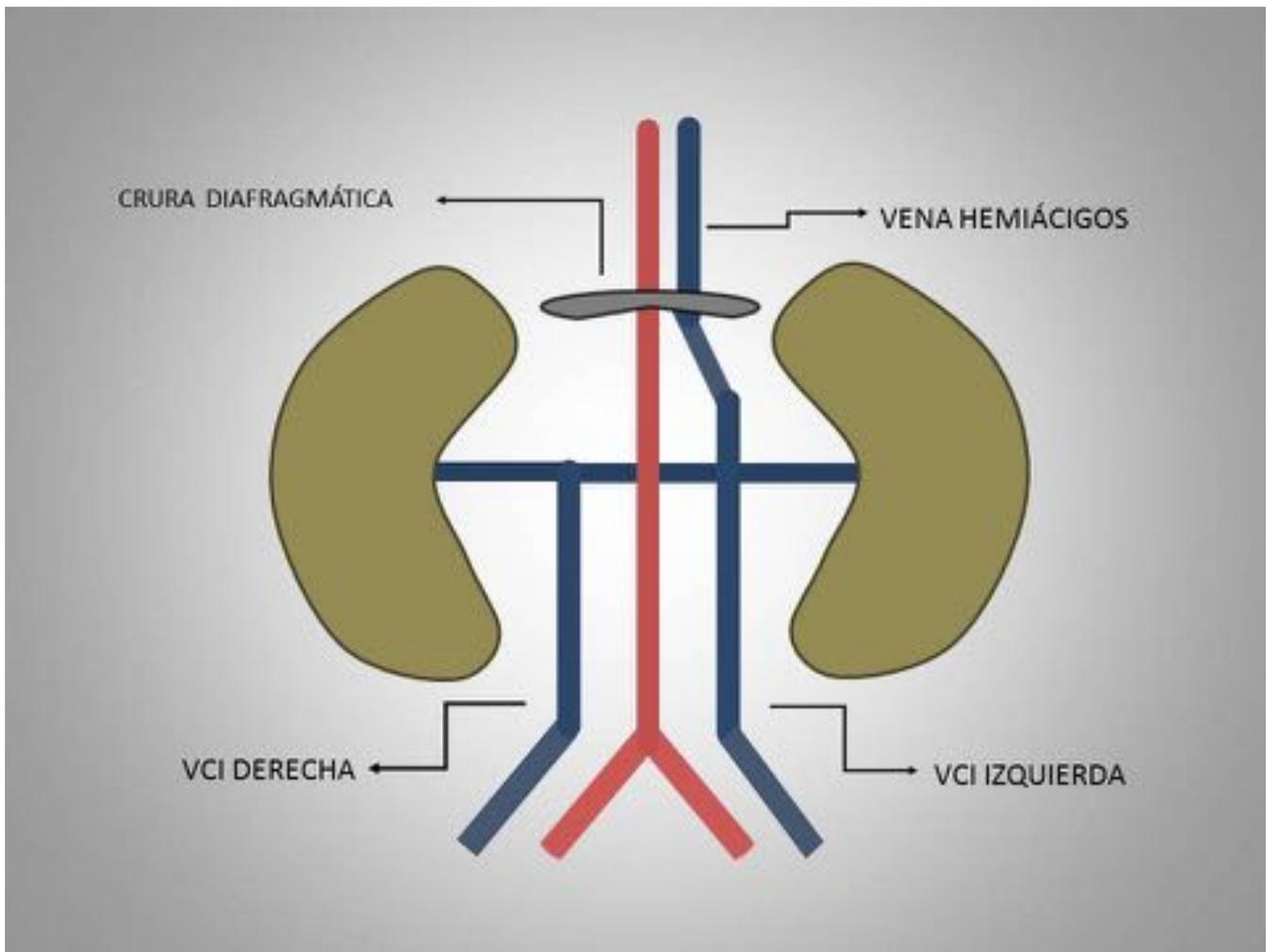


Fig. 19: Doble VCI infrarrenal. Por fallo en la anastomosis entre las venas embrionarias vitelina y subcardinal derecha, existe una regresión de los segmentos hepático y suprarrenal de la VCI. En este caso es la VR derecha la que tras confluir con la VCI ipsilateral se encuentra interrumpida, por lo que se dirige retroaórtica al lado izquierdo, para unirse a la VCI y VR izquierdas y posterior continuación con la vena hemiacigos, con hipertrofia de la misma.

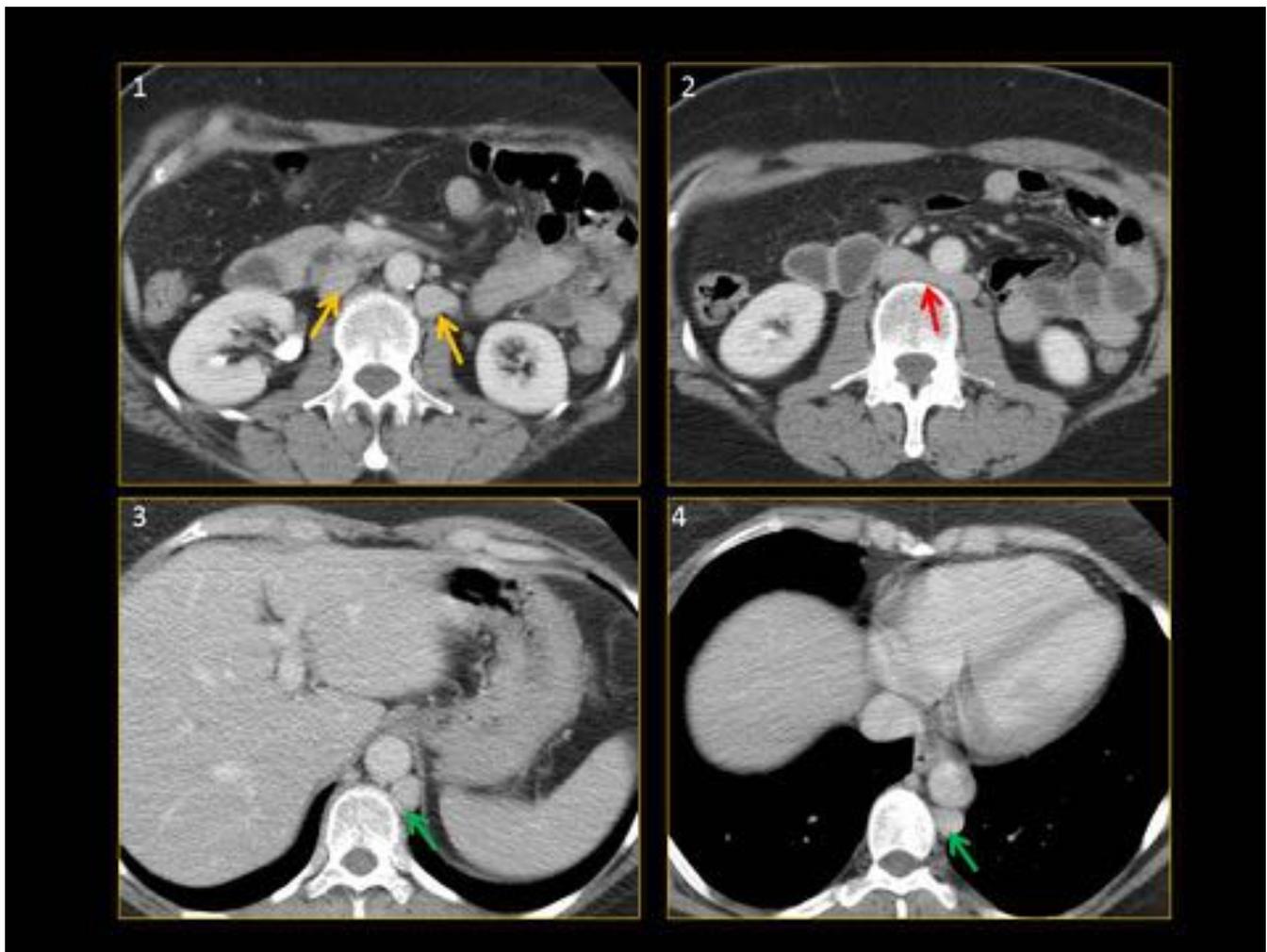


Fig. 20: Mujer de 64 años con diverticulitis aguda. Imagen 1: doble VCI infrarenal (flechas amarillas). En la imagen 2, la confluencia VCI derecha y VR derecha se dirige con disposición retroaórtica (flecha roja) para unirse en el lado izquierdo con la VCI izquierda, y ascender conjuntamente en posición retrocruval (imagen 3) y continuar con vena hemiaóigos (flecha verde) que se visualiza hipertrofiada.

Conclusiones

A pesar de que las anomalías congénitas de la VCI son consideradas raras, representan un hallazgo incidental que debe conocerse e informar en los estudios de TC, dado las posibles implicaciones clínicas, así como su relevancia en la planificación de posteriores procedimientos quirúrgicos e intervencionistas.

Bibliografía / Referencias

Kellman GM, Alpern MB, Sandler MA et-al. Computed tomography of vena caval anomalies with embryologic correlation. Radiographics. 1988;8 (3): 533-56.

Bass JE, Redwine MD, Kramer LA et al. Spectrum of Congenital Anomalies of the Inferior Vena Cava: Cross-sectional Imaging Findings. *RadioGraphics* 2000; 20:639–652

Morató AE, Quiróz O, Ramírez JL. Anomalías congénitas de la vena cava inferior. El rol de la tomografía computada multidetector. *Anales de Radiología México*. 2012;2:104-113

Yang C, Simao H, Machado S, Simao C. Congenital inferior vena cava anomalies: a review of findings at multidetector computed tomography and magnetic resonance imaging. *Radiol Bras*. 2013 Jul/Ago;46(4):227–233