

El valor diagnóstico y pronóstico del nivel de obstrucción y de la circulación colateral en el síndrome de la vena cava superior



Alberto Paternain Nuin, Patricia Malmierca Ordoqui, Alba Cristina Igual Rouilleault, Ignacio Soriano Aguadero, Marta Calvo Imirizaldu, Gorka Bastarrika Alemañ

Clínica Universidad de Navarra, Pamplona
apaternainn@unav.es



Clínica
Universidad
de Navarra

Objetivos docentes

- Mostrar las causas más comunes de obstrucción de la vena cava superior.
- Señalar la influencia del nivel de obstrucción y de la circulación colateral en el diagnóstico y pronóstico.

Revisión del tema

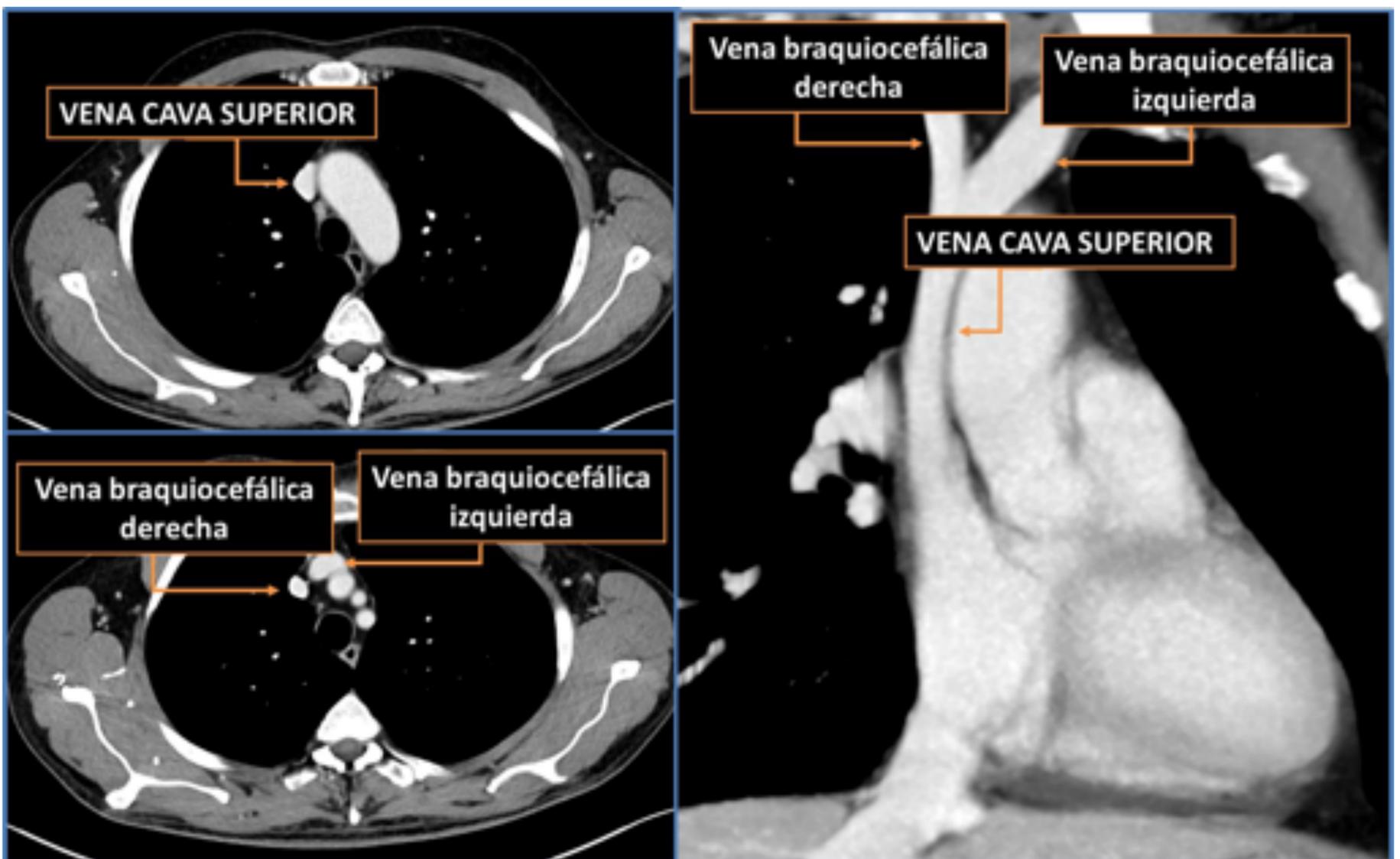
1. ANATOMÍA

VENA CAVA SUPERIOR

La **vena cava superior** transporta la sangre de la mitad superior del cuerpo al ventrículo derecho.

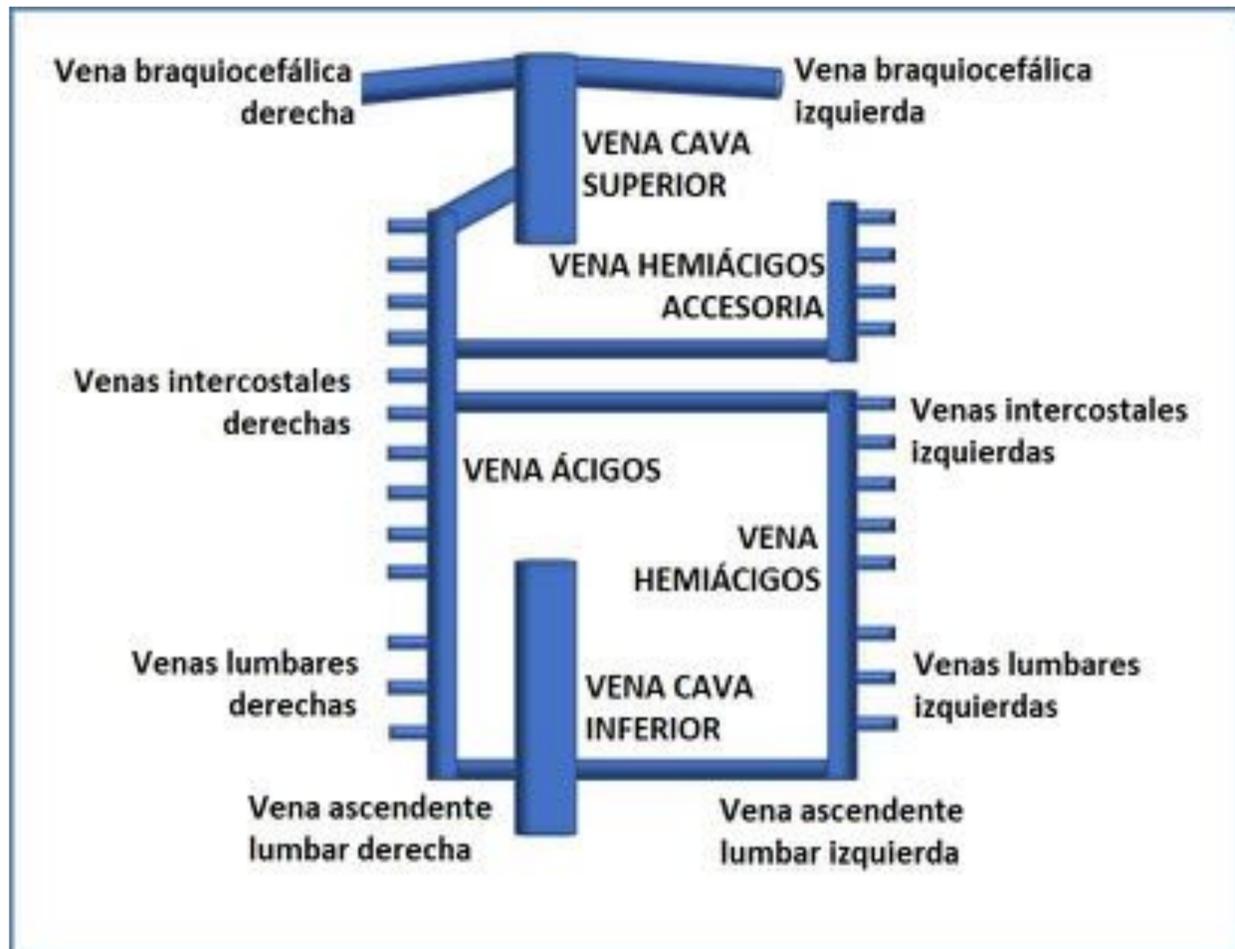
Está formada por la unión de las venas braquiocefálicas izquierda y derecha.

Limita a la izquierda con la tráquea y aorta ascendente.

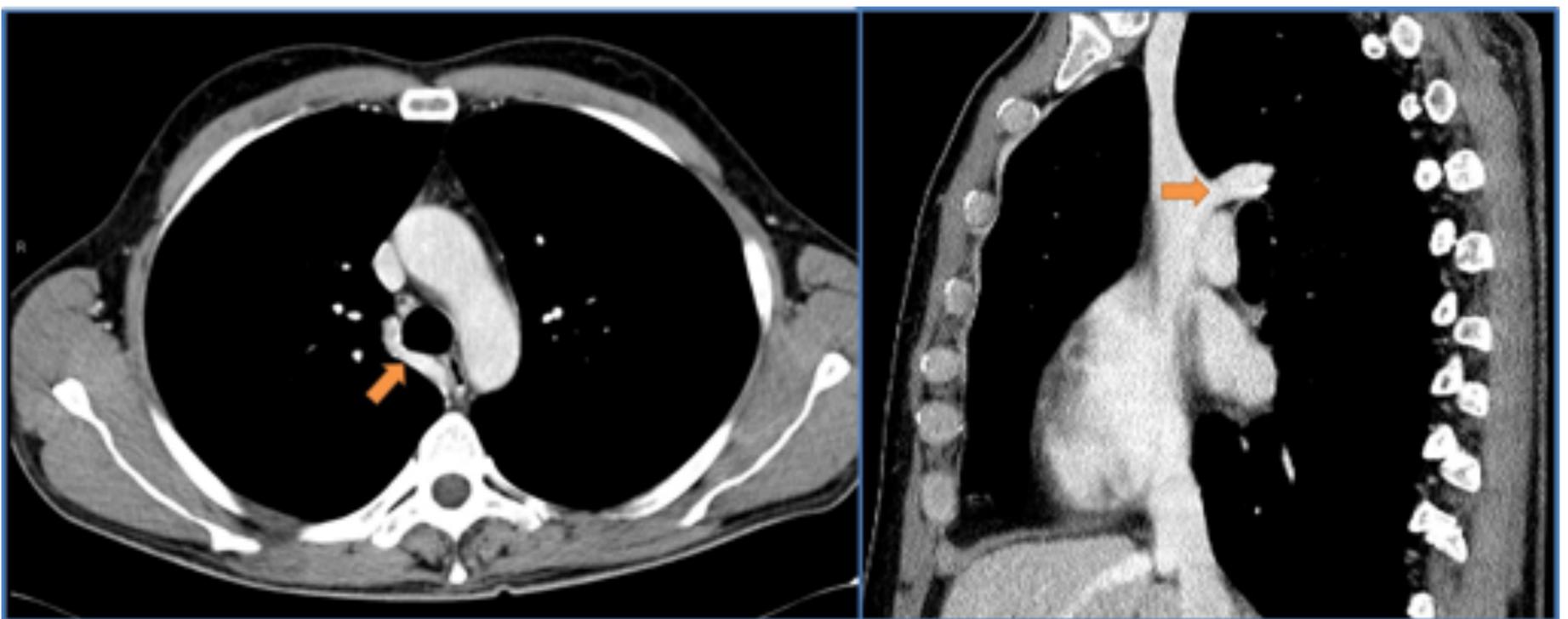


SISTEMA DE LAS VENAS ÁCIGOS

El sistema de las venas ácigos es el principal sistema venoso colateral entre la vena cava superior y la vena cava inferior.

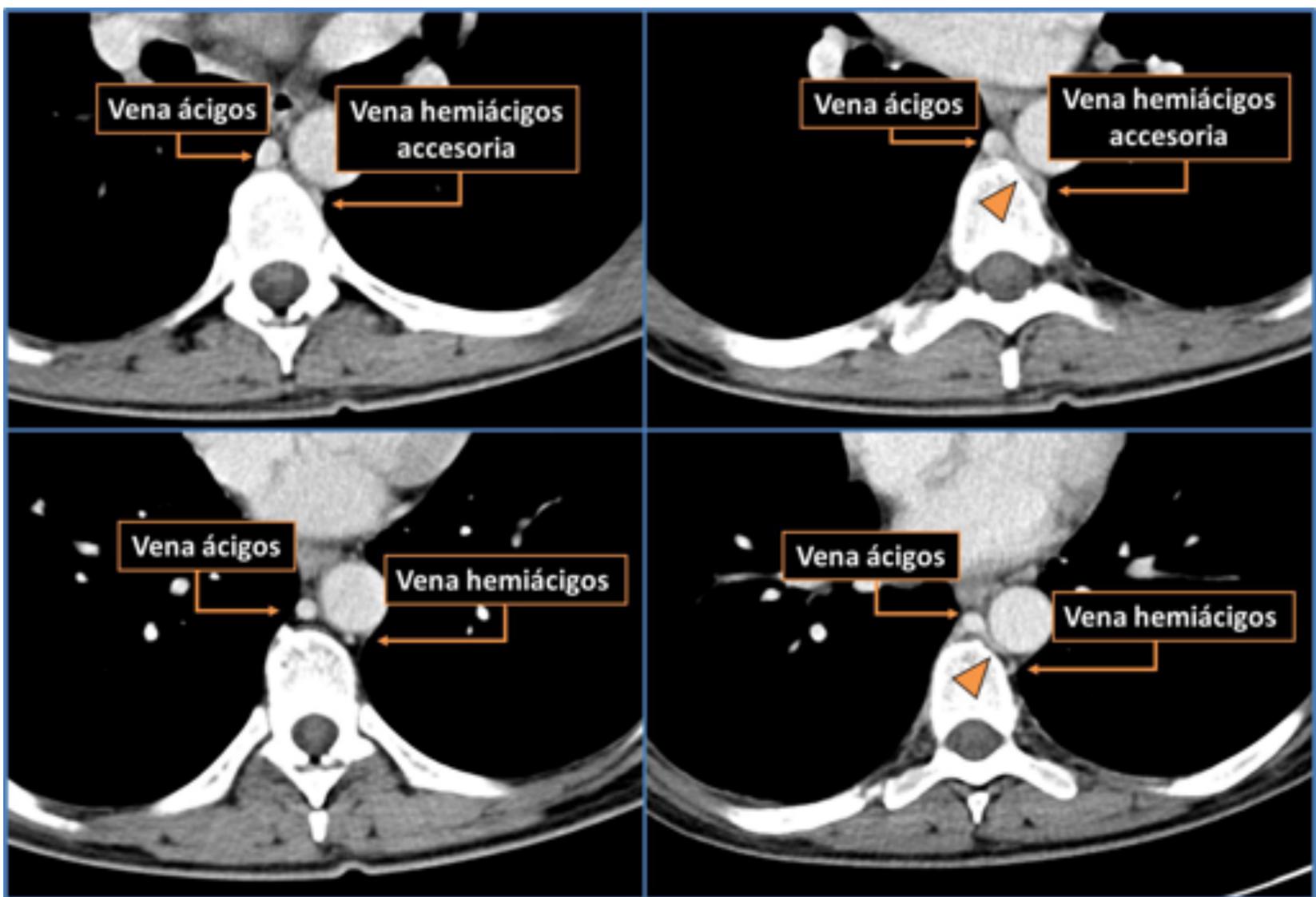


- La **vena ácigos** se localiza en el borde anterior derecho de las vértebras torácicas. Sus afluentes son las venas intercostales derechas y la vena ascendente lumbar derecha. A nivel de la carina se une a la vena cava superior a través del cayado de la vena ácigos.



La vena ácigos se conecta con la vena cava superior a través del cayado de la vena ácigos (flecha).

- La **vena hemiácigos** se ubica en el borde anterior izquierdo de las vertebrae torácicas y drena la sangre de la parte inferior del hemitórax izquierdo. Sus afluentes son las venas intercostales izquierdas y la vena ascendente lumbar izquierda. Se une a la vena ácigos a nivel de T9.



Relaciones anatómicas de las venas hemiácigos y hemiácigos accesoria y sus conexiones con la vena ácigos (punta de flecha).

- La **vena hemiácigos accesoria** se ubica en el borde anterior izquierdo de las vertebrae torácicas, drena la sangre de la parte superior del hemitórax izquierdo y se une a la vena ácigos a nivel de T8.

2. ESTUDIO DEL SÍNDROME DE VENA CAVA SUPERIOR

El **síndrome de la vena cava superior** es el cuadro clínico secundario a un descenso del retorno venoso por una **obstrucción** de la vena cava superior (edema en esclavina, desarrollo de circulación colateral, disnea, cianosis, tos, ronquera, cefalea, confusión...).

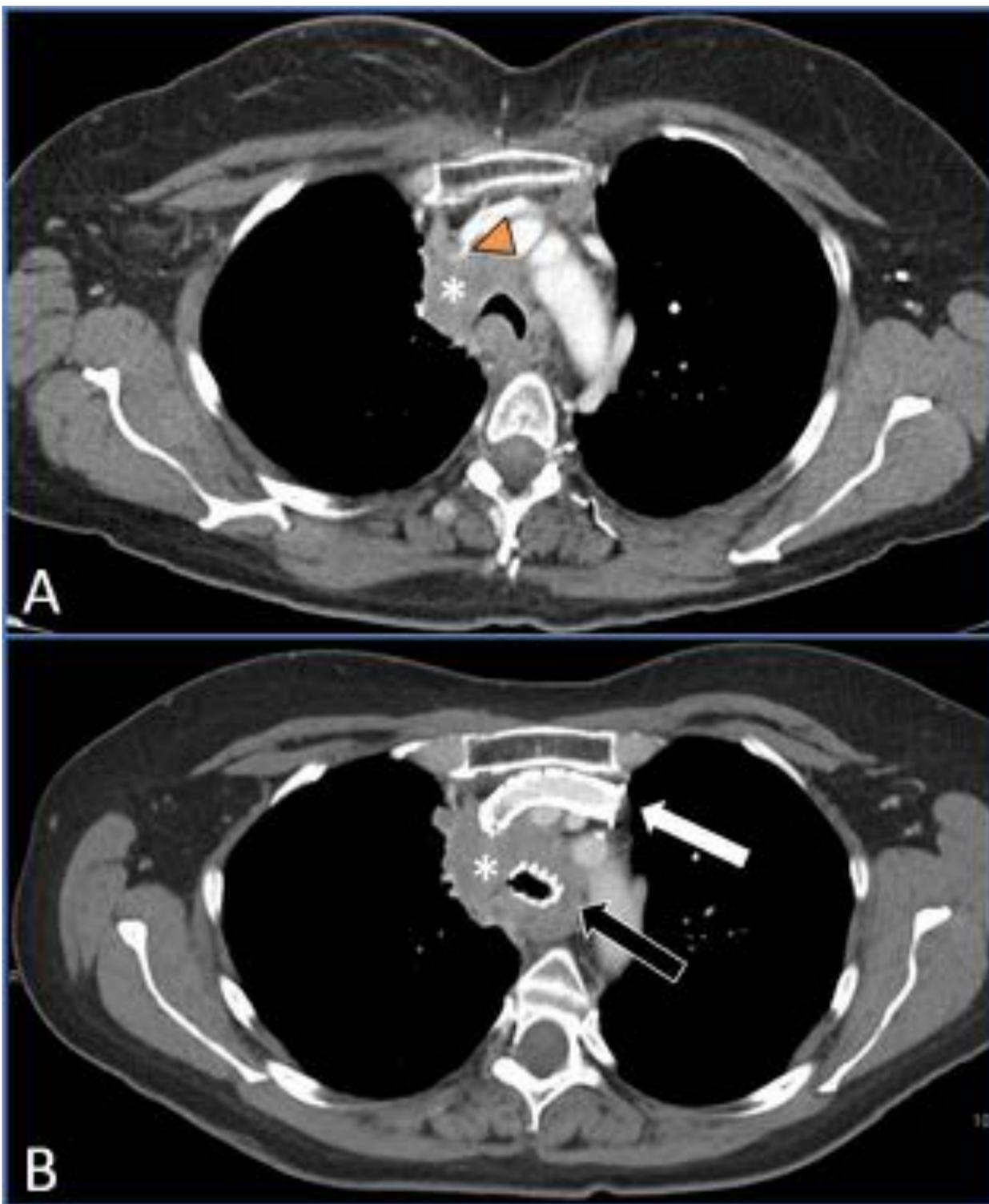
Es una **emergencia** que requiere un diagnóstico precoz para establecer el tratamiento más adecuado.

La prueba de imagen de elección es la **TC de tórax** tras administración intravenosa de **contraste** yodado, la cual nos permite determinar la causa, nivel y extensión de la obstrucción.

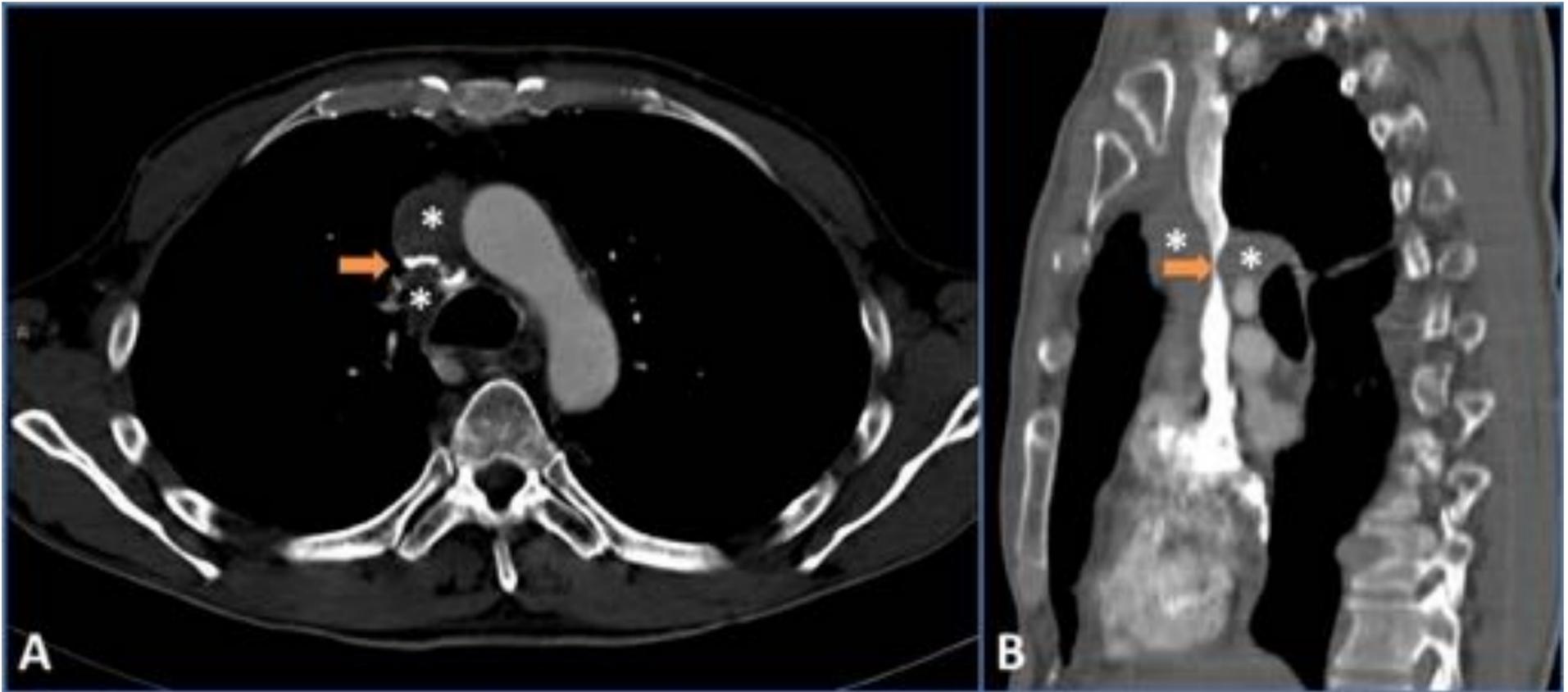
3. ETIOLOGÍA

NEOPLASIAS

- **Causa más frecuente** de obstrucción de la vena cava superior.
- El cáncer de pulmón, el linfoma y las adenopatías metastásicas son las principales etiologías.
- Otras: timoma, teratoma, tumores pleurales...



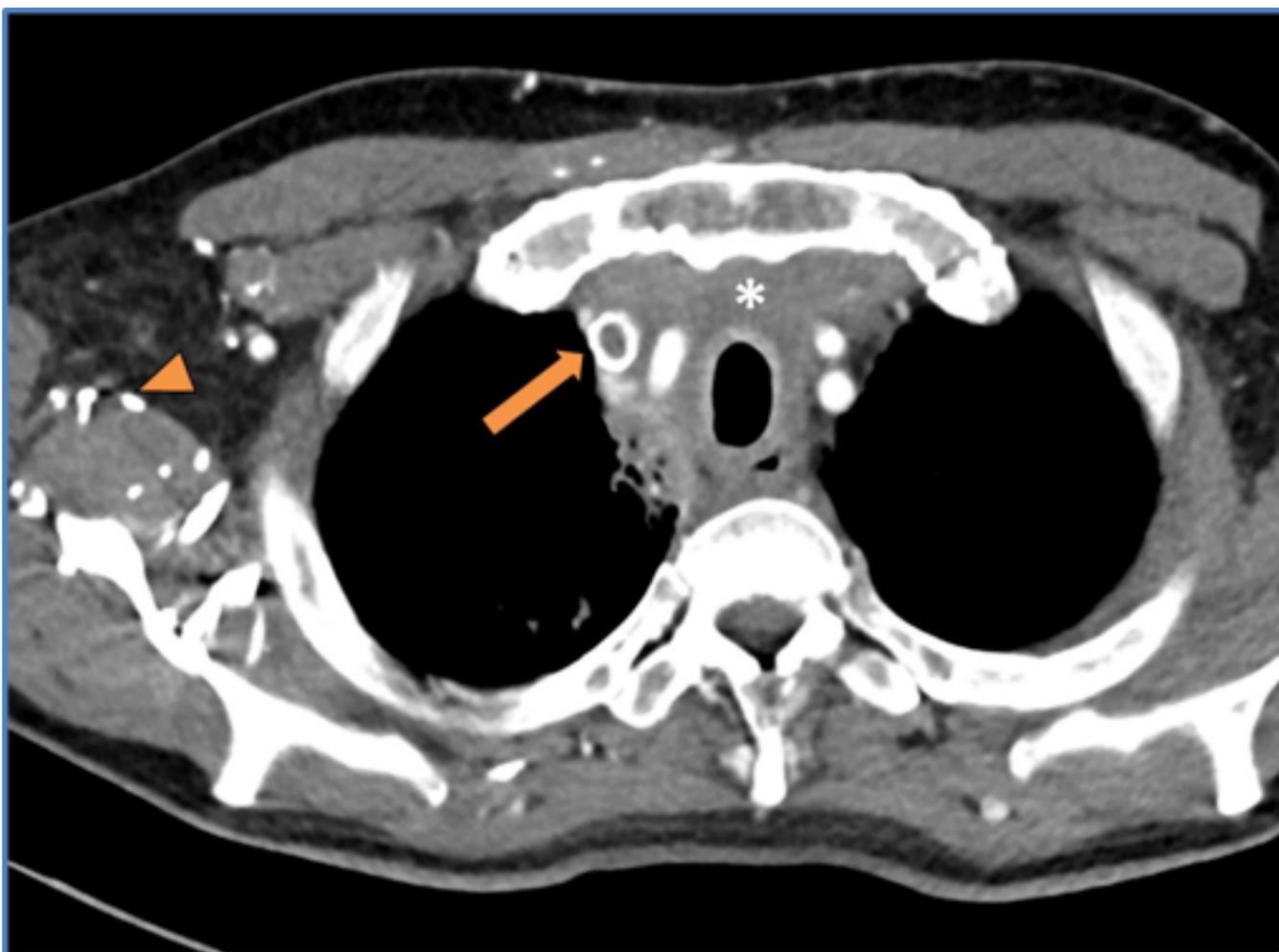
- A. TC de tórax con contraste de una mujer de 51 años. Se observa una masa (asterisco) correspondiente a un adenocarcinoma de pulmón infiltrando la tráquea y la unión entre la vena braquiocefálica izquierda y la vena cava superior (cabeza de flecha).
- B. En la TC realizada 3 meses después del tratamiento observamos un stent en la tráquea (flecha negra) y en la vena braquiocefálica izquierda (flecha blanca).



TC de tórax con contraste en los planos axial (A) y sagital (B) de una TC de un varón de 44 años. Se observa una estenosis de la vena cava superior causado por adenopatías metastásicas de un carcinoma de pulmón.

IATROGENIA

Causa cada vez más frecuente de obstrucción de la vena cava por trombosis secundaria al uso de catéteres intravasculares, marcapasos, etc.



Prótesis de vena cava superior trombosada (flecha) en un varón de 54 años con antecedente de obstrucción de la vena cava superior secundaria a una masa mediastínica (asterisco).

Dilatación de venas colaterales en la pared torácica derecho (punta de flecha).

MEDIASTINITIS FIBROSANTE

- Causa infrecuente de obstrucción de la vena cava superior.
- Múltiples etiologías: idiopática, respuesta inmuno-lógica anormal a infección por *Histoplasma Capsulatum* o tuberculosis, radioterapia o extensión de una fibrosis retroperitoneal.

ENFERMEDAD DE BEÇET

- Vasculitis leucocitoclástica caracterizada por **uveítis** y **úlceras orales y/o genitales recurrentes**.
- Provoca **tromboflebitis de grandes venas**, incluyendo la vena cava superior.
- Puede provocar **aneurismas y/o pseudoaneurismas de la arteria pulmonar**.

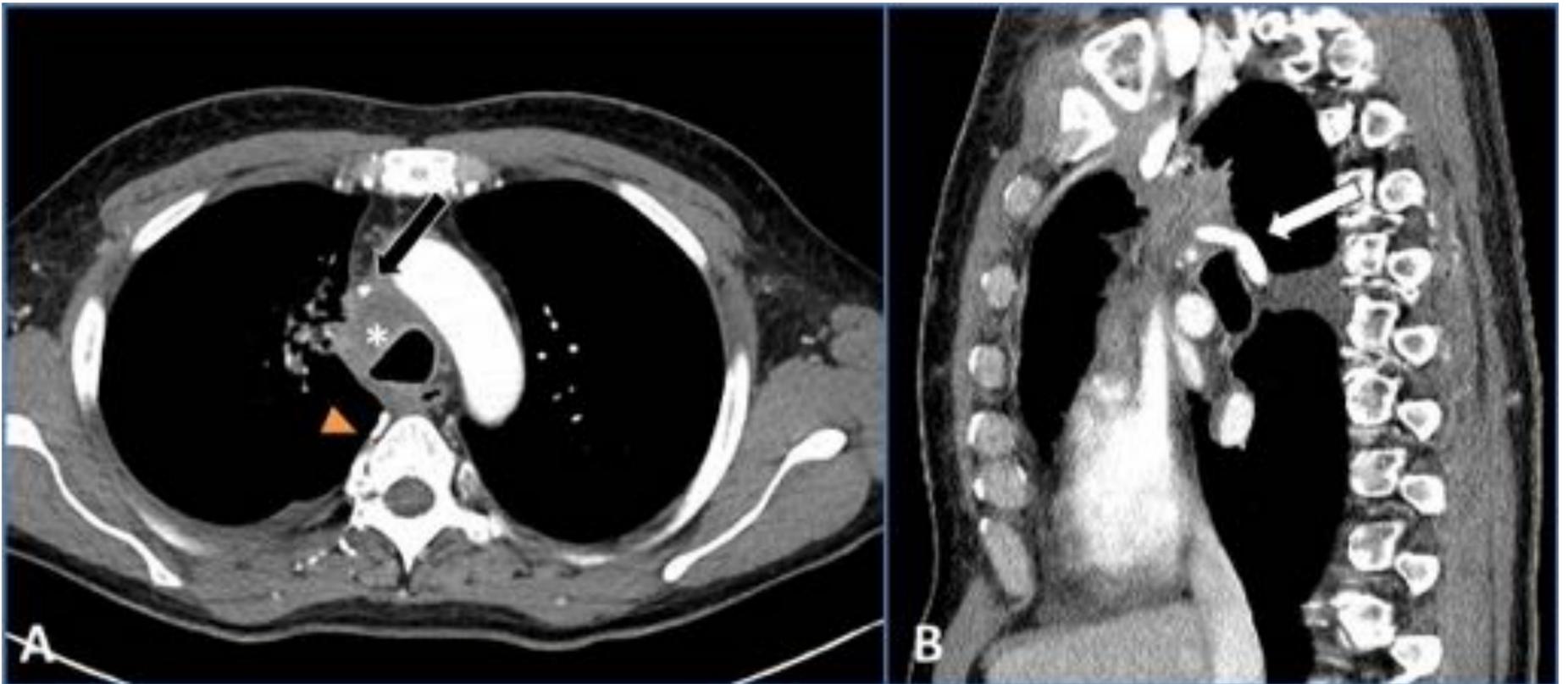
4. CIRCULACIÓN COLATERAL

Tras una obstrucción de la vena cava superior, se desarrollan sistemas colaterales para posibilitar el retorno del flujo sanguíneo al corazón.

El nivel de obstrucción determinará las vías colaterales que se desarrollen que, además, determinarán la gravedad y el pronóstico del paciente.

A) OBSTRUCCIÓN POR ENCIMA DEL NIVEL DEL CAYADO DE LA VENA ÁCIGOS

Las obstrucciones **por encima del nivel del cayado de la vena ácigos** tienen mejor pronóstico, ya que la sangre vuelve al corazón a través de las venas intercostales superiores y el sistema de la vena ácigos, que es el sistema colateral venoso más eficiente.

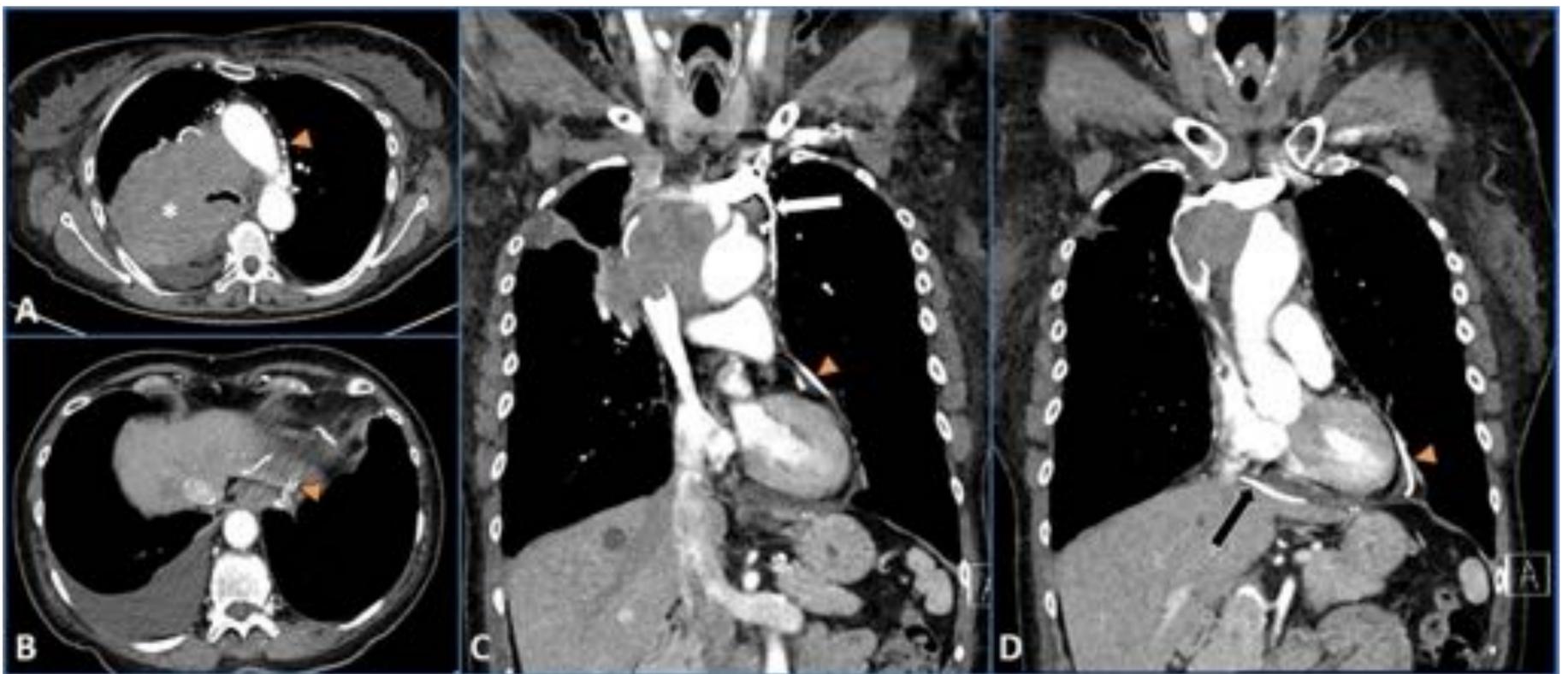


Varón de 53 años con obstrucción de la vena cava superior por encima del nivel del cayado de la vena ácigos (flecha negra) secundaria a un carcinoma de pulmón (asterisco). La vena ácigos y las venas intercostales derechas están dilatadas (cabeza de flecha) y la sangre regresa a la aurícula derecha a través del cayado de la vena ácigos (flecha blanca).

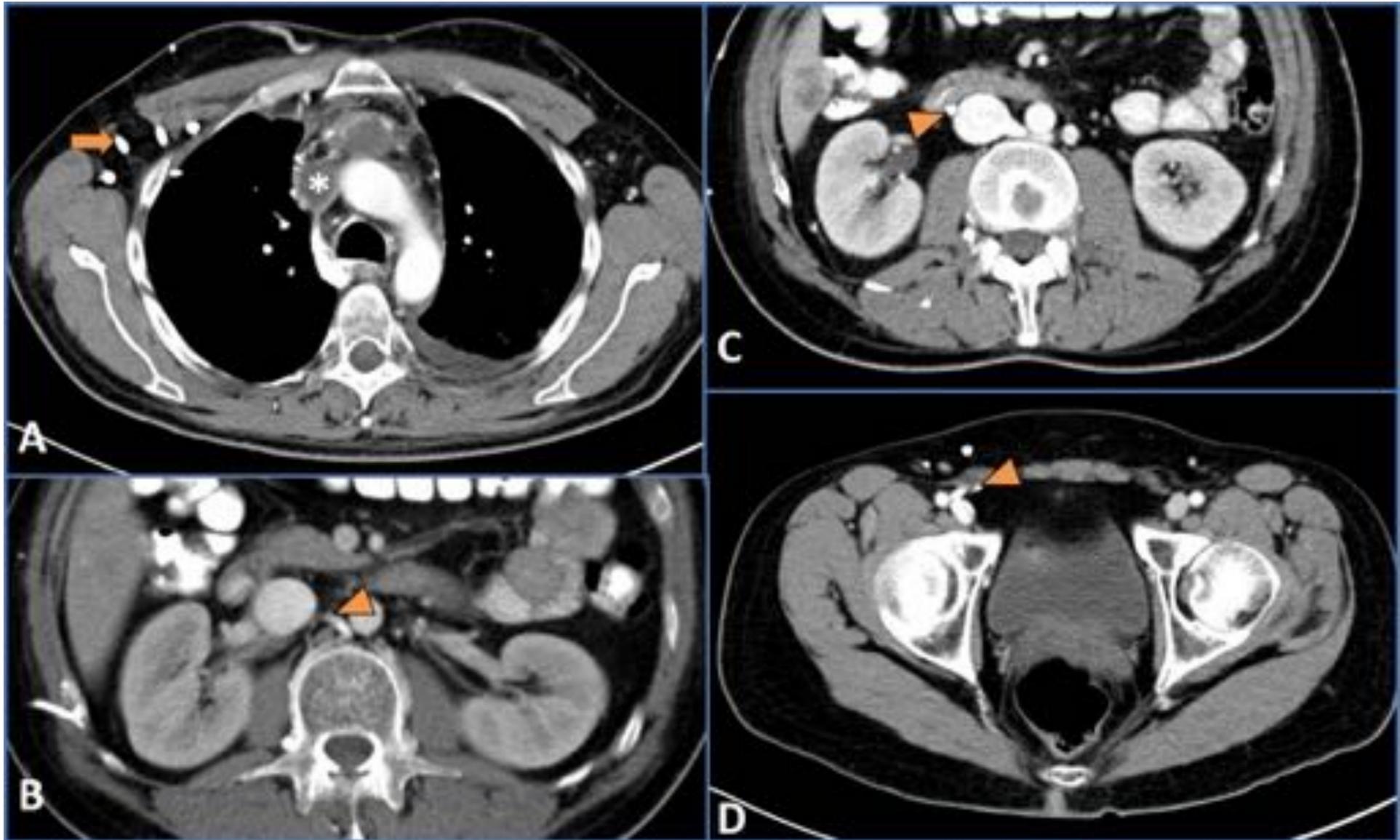
B) OBSTRUCCIÓN AL NIVEL DEL CAYADO DE LA VENA ÁCIGOS

Cuando la obstrucción es **al nivel del cayado de la vena ácigos** el pronóstico es peor, ya que los sistemas venosos colaterales son menos eficientes:

1. **Torácico lateral:** Venas torácicas laterales, toracoepigástricas, circunfleja iliaca superficial, safena mayor y femoral.
2. **Torácico interno:** Venas torácica interna, epigástrica superior, epigástrica inferior y superficiales del tórax.



Mujer de 69 años con un carcinoma de pulmón infiltrante en el lado derecho que obstruye la vena cava superior y el cayado de la vena ácigos (asterisco). Se desarrolla un sistema colateral entre la vena braquiocefalica izquierda (flecha blanca) y la vena cava inferior (flecha negra) por medio de la vena pericardiofrénica izquierda (cabeza de flecha).

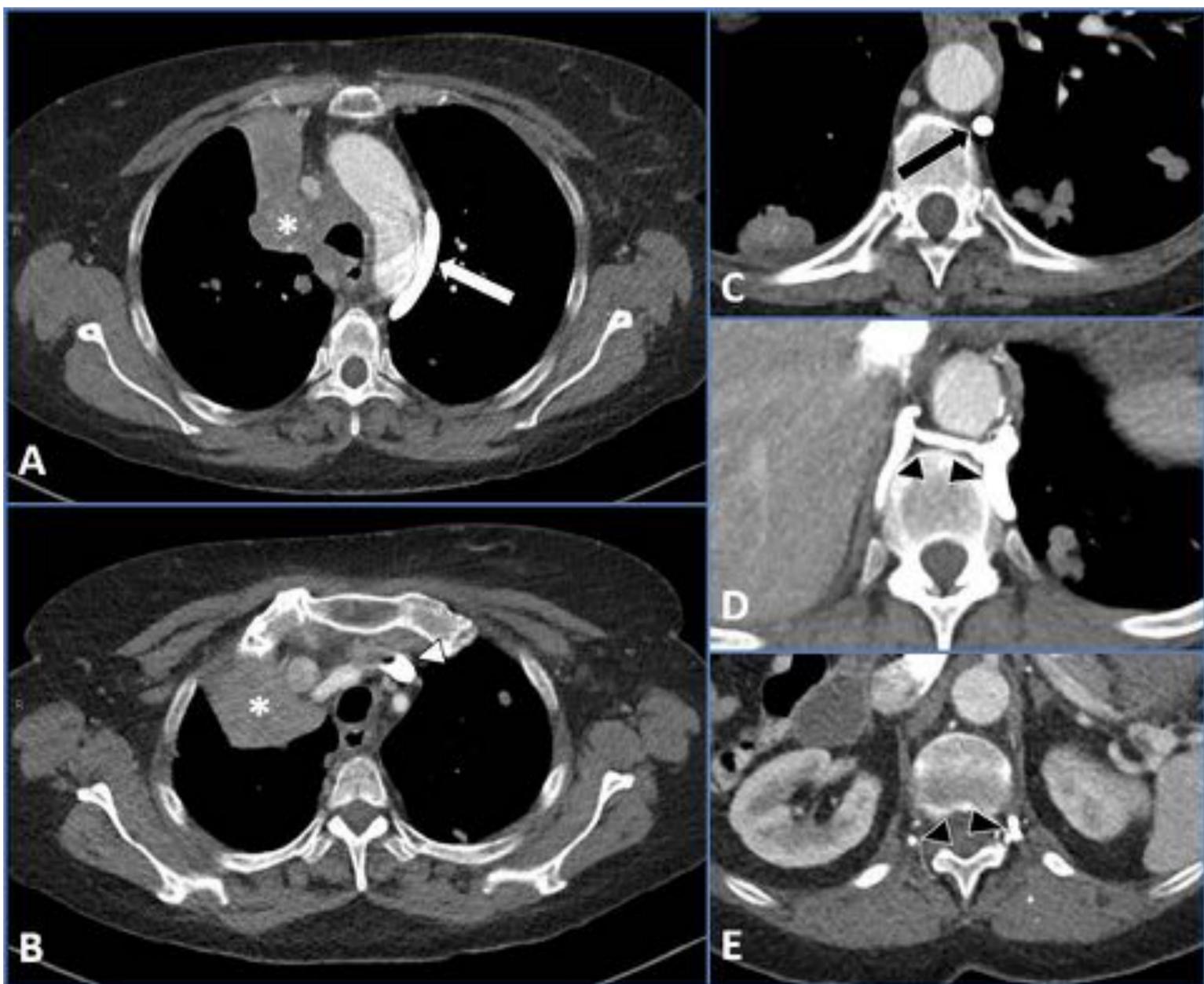


Varón de 37 años con un tumor de células germinales.

- A. La TC con contraste intravenoso muestra una trombosis tumoral del tronco braquiocefálico izquierdo y de la vena cava superior, afectando a la confluencia con el cayado de la vena ácigos (asterisco). Se observa circulación colateral en la pared torácica derecha (flecha).
- B. La sangre retorna al corazón a través de las venas lumbares y la vena cava inferior.
- C. Dilatación de la vena gonadal derecha, que también funciona como circulación colateral.
- D. Las venas epigástricas funcionan en este paciente como circulación colateral, retornando la sangre al corazón a través de las venas ilíacas y la vena cava inferior.

C) OBSTRUCCIÓN POR DEBAJO DEL NIVEL DEL CAYADO DE LA VENA ÁCIGOS

Cuando la obstrucción se da **por debajo del nivel del cayado de la vena ácigos**, se establecen conexiones entre la vena cava inferior y el sistema de las venas ácigos a través de las venas ascendentes lumbares.



Mujer de 57 años con cáncer de pulmón. A. La vena cava superior está obstruida a nivel del cayado de la vena ácigos (asterisco). La paciente tiene una variante anatómica consistente en una conexión entre la vena hemiacigos accesoria (flecha blanca) y la vena braquiocefálica izquierda (B. cabeza de flecha blanca).

C. D. E. Como consecuencia de esta variante, la circulación colateral desarrollada es la misma que en una obstrucción por debajo del cayado de la vena ácigos, con conexión con la vena cava inferior a través del sistema de las venas ácigos (flecha negra) y de las venas ascendentes lumbares (cabezas de flecha negras).

5. GRADOS DE OBSTRUCCIÓN

Teniendo en cuenta los posibles niveles de obstrucción y sistemas colaterales, se ha descrito el siguiente sistema de graduación de la obstrucción:

GRADO 0	Estenosis de la vena cava superior sin repercusión clínica.
GRADO I	Estenosis moderada de la vena cava superior sin circulación colateral.
GRADO II	Estenosis severa de la vena cava superior. Vena ácigos como vena colateral.
GRADO III	Obstrucción de la vena cava superior por encima del cayado de la vena ácigos.
GRADO IV	Obstrucción de la vena cava superior por debajo o al nivel del cayado de la vena ácigos.

Raptopoulos V. Computed tomography of the superior vena cava. Crit Rev Diagn Imaging. 1986; 25(4):373-429.

Conclusiones

- Ante un paciente con sospecha de obstrucción de la vena cava superior será necesaria la realización de una TC torácica urgente.
- Debemos estar familiarizados con la anatomía y fisiopatología para proporcionar información acerca de la causa, nivel y severidad de la obstrucción

Bibliografía

1. Sonavane SK, Milner DM, Singh SP, Abdel Aal AK, Shahir KS, Chaturvedi A. Comprehensive Imaging Review of the Superior Vena Cava. *Radiographics*. 2015; 35(7):1873-92.
2. Piciucchi S, Barone D, Sanna S, Dubini A, Goodman LR, Oboldi D et al. The azygos vein pathway: an overview from anatomical variations to pathological changes. *Insights Imaging*. 2014; 5(5):619-28.
3. Katabathina VS, Restrepo CS, Betancourt Cuellar SL, Riascos RF, Menias CO. Imaging of oncologic emergencies: what every radiologist should know. *Radiographics*. 2013; 33(6):1533-53.
4. Sheth S, Ebert MD, Fishman EK. Superior vena cava obstruction evaluation with MDCT. *AJR Am J Roentgenol*. 2010; 194 (4): W336-46.
5. Cihangiroglu M, Lin BH, Dachman AH. Collateral pathways in superior vena cava obstruction as seen on CT. *J Comput Assist Tomogr*. 2001; 25(1):1-8.
6. Kapur S, Paik E, Rezaei A, Vu DN. Where there is blood, there is a way: unusual collateral vessels in superior and inferior vena cava obstruction. *Radiographics*. 2010; 30(1):67-78.
7. Raptopoulos V. Computed tomography of the superior vena cava. *Crit Rev Diagn Imaging*. 1986; 25(4):373-429.