

EXPLORANDO LAS VENAS PULMONARES:

Variantes anatómicas y patológicas.

Dra. Sofía Gambetta Seguí; Dra. Miriana Mariussi; Dra.
Silvia Fernandez; Dra. Josefina Medina; Dra. Cecilia Ferrario

Hospital Universitario Austral, Argentina.

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

 sofiagambetta@gmail.com
 sofiagambetta

OBJETIVOS:



HOSPITAL
UNIVERSITARIO AUSTRAL

- Conocer la anatomía venosa pulmonar y sus variantes fisiológicas.
- Mencionar las patologías más relevantes, tanto congénitas como adquiridas, que afectan las venas pulmonares.
- Destacar la importancia del correlato clínico con los hallazgos radiológicos.

SISTEMA VENOSO PULMONAR

- Drenaje hacia la Aurícula Izquierda, aportando sangre oxigenada para transmitirla a la circulación sistémica.
- Localizadas por debajo de las arterias pulmonares correspondientes.
- Las venas pulmonares inferiores drenan la sangre de los lóbulos pulmonares inferiores y las superiores drenan de los lóbulos superior y medio (derecha) y superior y lóbulo (izquierda) respectivamente.



La tomografía computarizada es el método de elección para su valoración:

- Evita la superposición de estructuras que dificultan su visualización.
- El empleo de contraste endovenoso ayuda a diferenciar los vasos hiliares de los ganglios, logrando identificar con mayor precisión las variantes anatómicas de las patológicas.
- Se utiliza la ventana pulmonar para analizar el árbol bronquial y la ventana de mediastino para ver los vasos y partes blandas.

- 4 VENAS PULMONARES
 - 1 superior ; 1 inferior derecha
 - 1 superior ; 1 inferior izquierda

Configuración anatómica presente en el 65% de la población.

Variantes anatómicas de la normalidad.

Configuración venosa anómala con implicancia clínica.

Variantes anatómicas del retorno venoso pulmonar

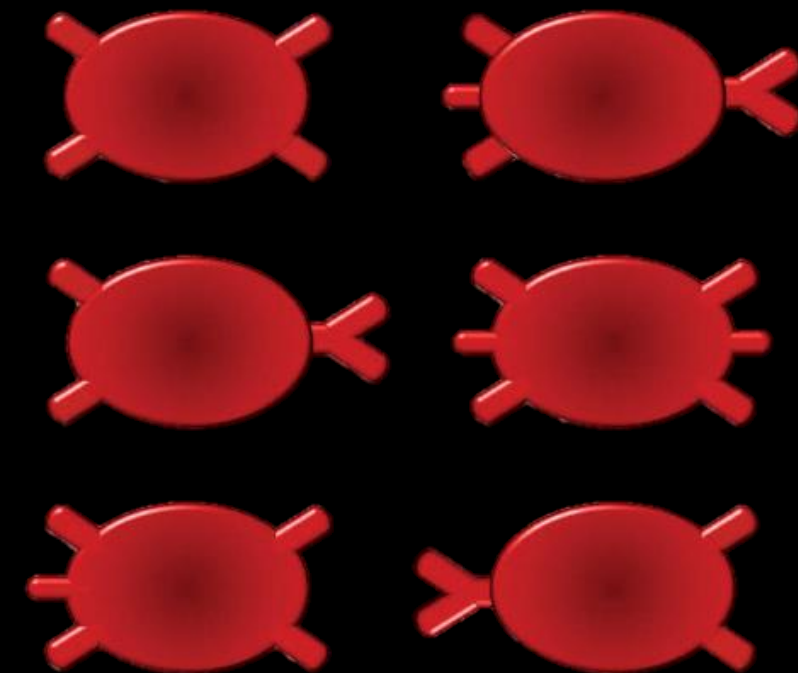


Diagrama de las variantes de retorno venoso más frecuentes. 1. Patrón típico 2. Tronco único izquierdo y tres derechos 3. Tronco único izquierdo y dos derechos 4. Tres izquierdas y tres derechos. 5. Vena pulmonar derecha medial. 6. Un tronco común derecho y dos izquierdas.



Figura 1

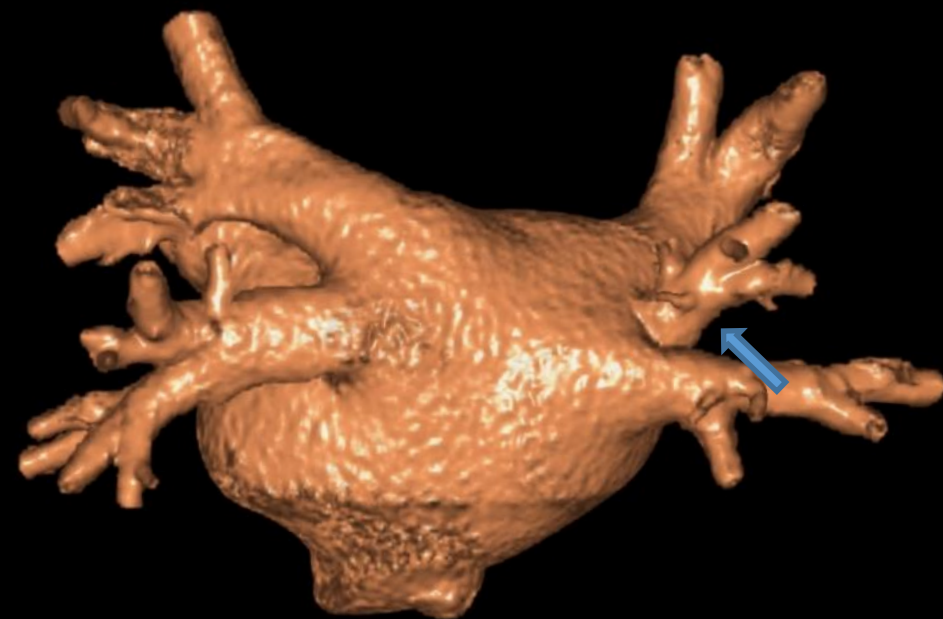


Figura 2

Ejemplos de dos casos de retorno venoso pulmonar como variante anatómica de la normalidad.: Figura 1ª. Drenaje de 3 venas pulmonares del lado derecho (puntos amarillos) y una del lado izquierdo (punto naranja). Figura 2. Vista posterior de la AI de una reconstrucción 3D de una AngioTC con contraste donde se evidencia una vena medial accesoria derecha (flecha).

Retornos venosos pulmonares anómalos

CLASIFICACIÓN:

- Retorno venoso anómalo TOTAL
- Retorno venoso anómalo PARCIAL (más frecuente).
- Malformación arteriovenosa pulmonar.

Retorno venoso anómalo TOTAL

- Toda la vascularización venosa pulmonar drena en un lugar diferente de la aurícula izquierda.
- Debido al drenaje sistémico de la sangre venosa pulmonar, se trata de una entidad cianótica y con compromiso vital temprano por fallo cardíaco.
- Se subclasifica en 4 GRUPOS:
 - **Supracardíaco (I)**: Las 4 venas pulmonares confluyen en un tronco común y drenan en el tronco braquiocefálico izquierdo.
 - **Cardíaco (II)**: Drenaje hacia la Aurícula Derecha.
 - **Infracardíaco (III)**: El drenaje puede ocurrir en la Vena cava inferior, la vena porta o en las venas suprahepáticas.
 - **Mixto (IV)**: La confluencia de las 4 venas deriva en dos troncos comunes, comunicados con tronco braquiocefálico izquierdo y vena cava inferior.

Retorno venoso anómalo PARCIAL

- Una de las venas pulmonares drena en un lugar diferente de la Aurícula Izquierda.
- Debido a que el resto de las venas pulmonares realiza el recorrido fisiológico correspondiente, es una entidad clínica generalmente **ASINTOMÁTICA**, resultando ser un hallazgo **INCIDENTAL**.

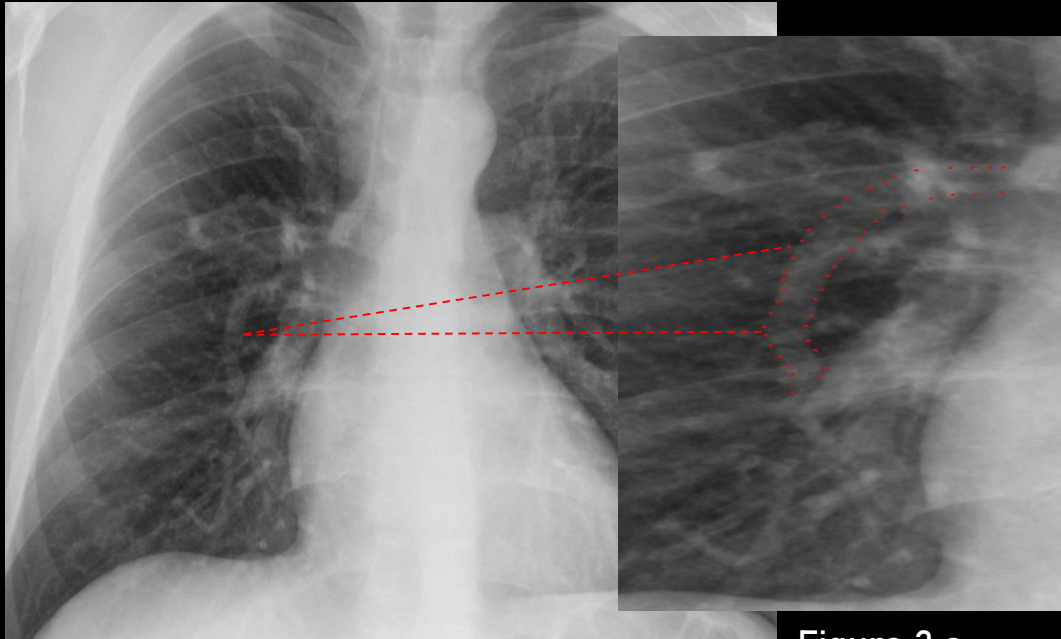


Figura 3 a

Figura 3. (a) Rx AP de tórax de rutina en paciente de 11 años que evidencia estructura vascular en hilio derecho de trayecto inusual, por lo que se sugirió complementar con AngioTC de tórax. La reconstrucción 3D (b) evidencia una rama de la vena pulmonar superior derecha drenando en la VCS.

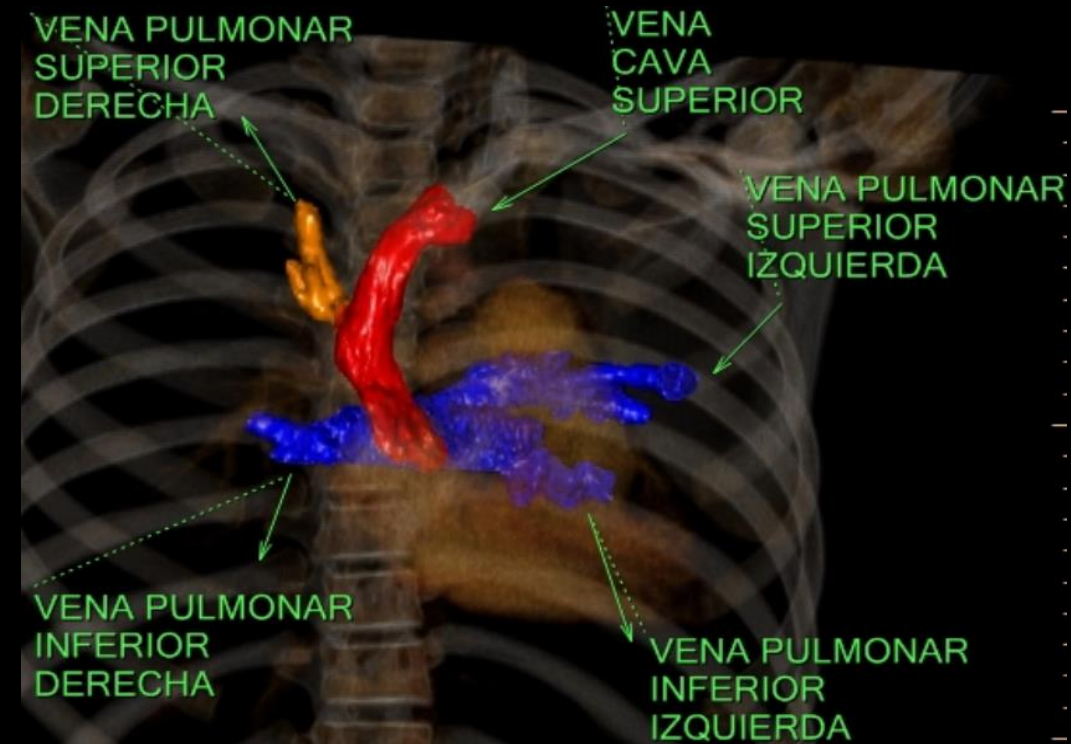


Figura 3 b

Retorno venoso anómalo PARCIAL



Figura 4: Rx AP de tórax de paciente de 45 años en contexto de politraumatismo. Se observa:

- Patrón de vascularización pulmonar alterado con prominencia de las arterias pulmonares.
- Silueta cardíaca aumentada de tamaño con imagen paracardíaca derecha inespecífica.



Figura 5 (a,b): La reconstrucción multiplanar sagital y coronal de la TC de tórax con contraste evidenció:

- Drenaje anómalo de la vena pulmonar derecha hacia la VCI (forma de cimitarra) + hipoplasia del pulmón derecho + hipertensión pulmonar.
- Estos hallazgos, constituyen un Retorno venoso anómalo parcial infracardíaco, conocido como *Síndrome de la Cimitarra*.

Malformación arteriovenosa pulmonar

- Conexión anormal entre una arteria pulmonar y una vena pulmonar sin red capilar, hallazgo resultante de un defecto del desarrollo embrionario de los capilares pulmonares.
- La clínica depende del tamaño de las malformaciones arteriovenosas.
- La TC con contraste EV permite detectar y evaluar la angioarquitectura, el tamaño de la lesión y también es útil en el seguimiento postratamiento
- 60% de los casos asociado a Síndrome de Rendu - Osler - Weber (telangiectasia hemorrágica hereditaria).



Figura 6 a

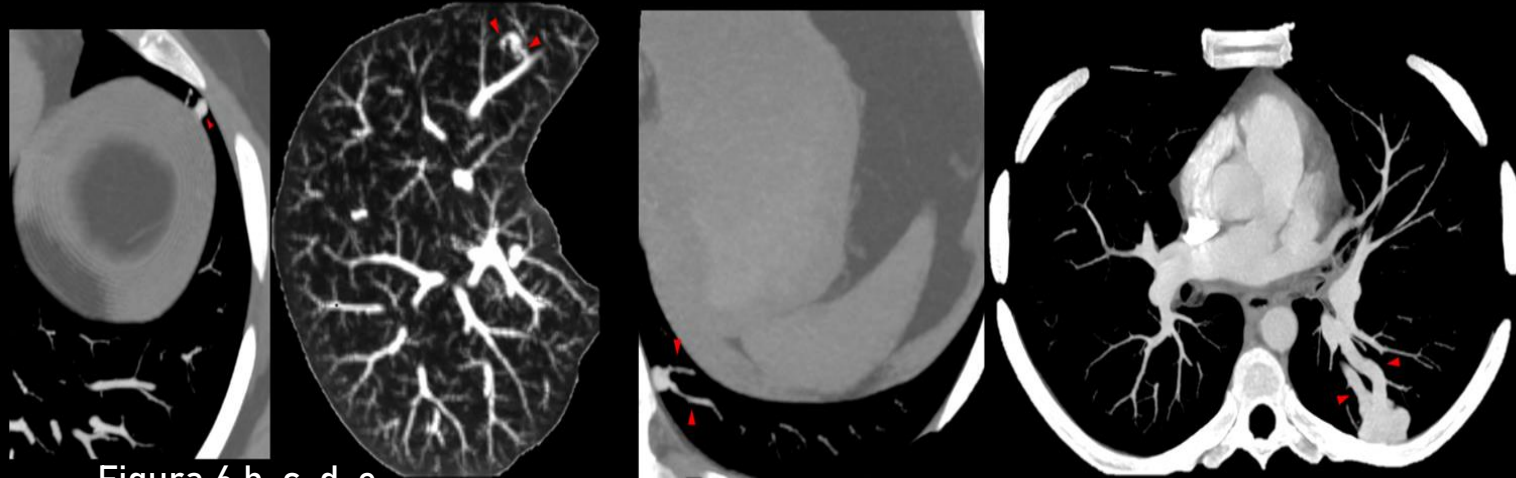


Figura 6 b, c, d, e

Paciente femenino de 32 años con epistaxis recurrente, telangiectasias en piel e historia familiar de telangiectasia hemorrágica hereditaria (THH). Por sospecha de Sme. de Rendu-Osler-Weber, se realizó TC de tórax con contraste: Figura 6: (a) Reconstrucción 3D que evidencia un ovillo vascular con arteria aferente y drenaje venoso. (b;c;d;e) Múltiples malformaciones AV pulmonares en TC de tórax de diferentes dimensiones (flechas rojas).

Estenosis de venas pulmonares

- Condición adquirida cuyas causas más frecuentes son: Infiltración neoplásica, mediastinitis fibrosante y como complicación del tratamiento ablativo de la fibrilación auricular:



Son causadas por la lesión térmica de la pared del vaso.

Si bien se encuentra en el 10% de los pacientes, se debe sospechar en cualquier paciente tratado que presente disnea, hemoptisis durante semanas y hasta meses post procedimiento.

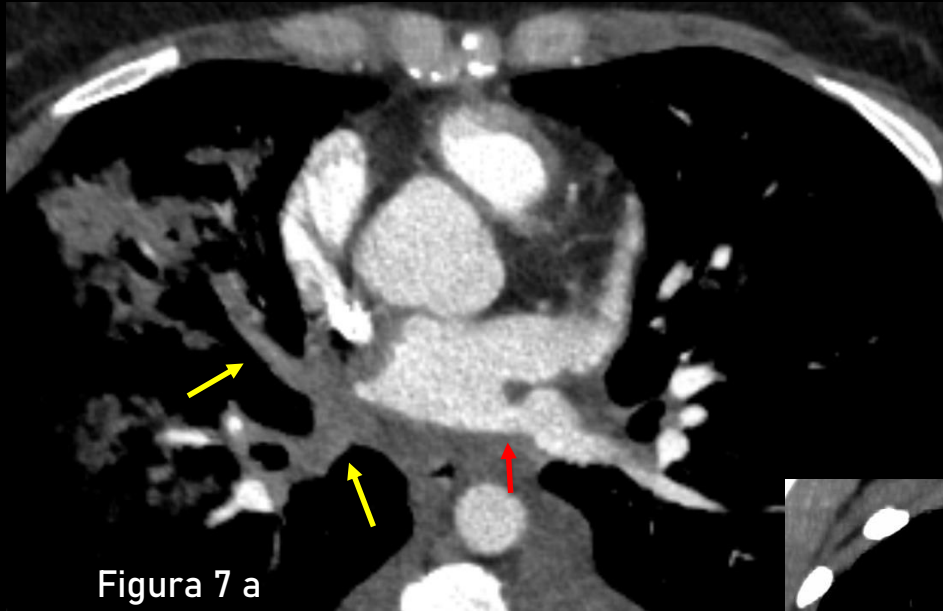


Figura 7 a

Figura 7 b



Figura 7. Paciente de 53 años con diagnóstico de Oclusión venosa pulmonar como complicación post ablación con radiofrecuencia por FA. Corte axial (a) y reconstrucción multiplanar coronal (b) de TC de tórax con contraste evidencia oclusión **TOTAL** de las venas pulmonares derechas (flechas amarillas) y estenosis de la vena pulmonar inferior izquierda (flecha roja), asociado a dilatación de la misma.

Hipertensión venosa pulmonar

- Condición adquirida caracterizado por el aumento en la resistencia al flujo sanguíneo por encima del nivel de resistencia de los capilares pulmonares.
- La cardiopatía izquierda crónica es la causa más frecuente:

- Dilatación Aurícula izquierda
- Aumento del diámetro de las venas pulmonares
- Hipertensión arterial pulmonar con transmisión retrógrada de presiones venosas elevadas a través de los capilares pulmonares.

Figura 8.(a,b,c) Reconstrucción MIP axial y coronal de paciente de 87 años con antecedentes de insuficiencia cardíaca (FA tratada con marcapasos). Se identifican diversos signos de cardiopatía asociado a hipertensión venosa pulmonar:

- Dilatación de venas pulmonares y de la AI, además de presentar variante del drenaje, visualizándose 3 ramas a la derecha y una a la izquierda (a).
- Dilatación de la Arteria pulmonar (b).
- Cardiomegalia global y severa ateromatosis calcificada en aorta y arterias coronarias (c).

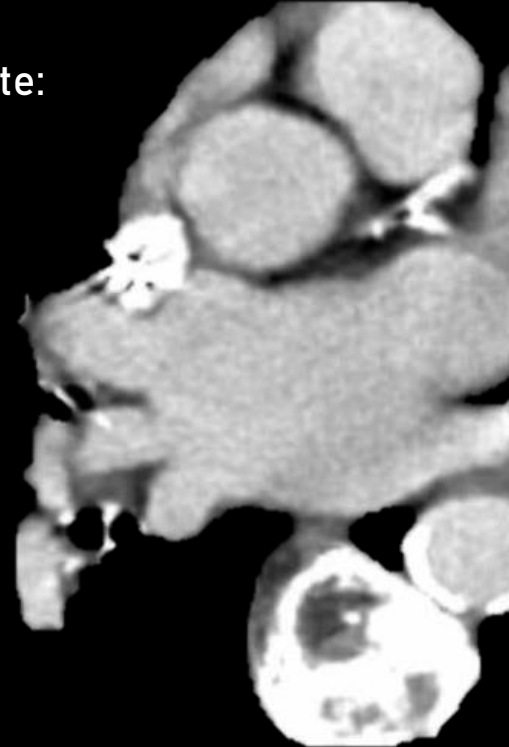


Figura 8 a



Figura 8 b



Figura 8 c

CONCLUSIÓN:

Las venas pulmonares pueden evaluarse con diversas técnicas de imagen, entre las que se destaca la Angiotomografía computarizada por su accesibilidad, sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de sus variantes y hallazgos patológicos asociados.

Resulta oportuno destacar el uso de las imágenes como herramienta complementaria para su clasificación patológica, con el objetivo de distinguir condiciones que generan manifestaciones clínicas significativas y diferenciar aquellas que requieran tratamiento oportuno.

BIBLIOGRAFÍA:

LyenS,WijesuriyaS,Ngan-SooE,MathiasH,YeongM,HamiltonM,etal. Anomalous pulmonary venous drainage:apictorialessaywithaCTfocus.JCongenitHeartDis.2017Dec;1(1).

PorresDV, MorenzaÓP, PallisaE, RoqueA, AndreuJ, MartínezM , Learning from the Pulmonary Veins. RadioGraphics.2013Jul;33(4):999-1022.

Ghaye B, Szapiro D, Dacher JN, Rodriguez LM, Timmermans C, Devillers D, Dondelinger RF. Percutaneous ablation for atrial fibrillation: the role of cross-sectional imaging. Radiographics. 2003 Oct;23 Spec No:S19-33; discussion S48-50. doi: 10.1148/rg.23si035513. PMID: 14557499.

Yoshiyasu N, Sato M, Konoeda C, Nakajima J. Management of Partial Anomalous Pulmonary Venous Return In Lung Transplantation. Ann Thorac Surg. 2021 Aug;112(2):e95-e97. doi: 10.1016/j.athoracsur.2020.10.072. Epub 2021 Jan 10. PMID: 33440176.

Macri A, Wilson AM, Shafaat O, Sharma S. Osler-Weber-Rendu Disease. 2022 May 22. In. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. PMID: 29493983.

GRACIAS



 sofiagambetta@gmail.com

 sofiagambetta