

# TC MULTIDETECTOR (TCMD) EN LA VALORACIÓN DE LAS COMPLICACIONES DE LA ABLACIÓN PERCUTÁNEA DE VENAS PULMONARES

**AUTORES:** Dr. Gallego Beuth Julio Cesar, Dr. Sánchez Lite Israel, Dra. Revilla Orodea Ana\*, Dr. Hermosín Peña Antonio, Dra. Casadiego Matarranz Laura, Dr. Toribio Calvo Borja.  
Servicio Radiodiagnóstico. Hospital Clínico Universitario de Valladolid.  
\* Servicio de Cardiología. Hospital Clínico Universitario de Valladolid.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Conocer y describir la anatomía de las venas pulmonares por TCMD.

Revisar las complicaciones secundarias a la ablación percutánea de venas pulmonares mediante la presentación de múltiples casos recogidos en nuestro servicio y mostrar la utilidad del TCMD en su diagnóstico y la planificación del tratamiento.

## CONTEXTO:

La ablación percutánea de las venas pulmonares es una terapia efectiva en el manejo de las taquicardias supraventriculares, principalmente la fibrilación auricular, ya que los revestimientos musculares de las venas pulmonares distales son un sitio frecuente de focos de impulsos ectópicos, principalmente la vena pulmonar superior izquierda (VPSI), donde se producen cerca del 50% de estos.

La TCMD permite la identificación del número y morfología de las venas pulmonares. Además es posible integrar las imágenes con los programas de mapeo electrofisiológico auricular, facilitando la planificación de los procedimientos en este tipo de pacientes. Dicho procedimiento es realizado cada vez con mayor frecuencia en diferentes centros cardiovasculares y puede presentar complicaciones importantes.

Conocer adecuadamente la anatomía de las venas pulmonares es de vital importancia para disminuir el riesgo de complicaciones en el procedimiento. La anatomía convencional o típica de las venas pulmonares es la presencia de cuatro venas, dos superiores y dos inferiores, derechas e izquierdas respectivamente (Figura 1a). Sin embargo existen múltiples variantes anatómicas que debemos conocer e informar al electrofisiólogo. Las más comunes son el drenaje venoso común derecho o izquierdo, más habitual el segundo (12 - 25%) y venas accesorias o supernumerarias (Figura 1b), mas comunes en el lado derecho, que drenan con mayor frecuencia el lóbulo medio o el segmento apical del lóbulo inferior de forma independiente (17 - 23%).

La anatomía anómala de las venas pulmonares se da cuando una de estas (parcial) o todas (total) drenan a estructuras diferentes a la aurícula izquierda.

## HALLAZGOS DE IMAGEN:

Las principales complicaciones derivadas de la ablación percutánea de venas pulmonares se producen a nivel de las mismas, sin embargo hay importantes complicaciones cardíacas, pulmonares y de forma secundaria en otros órganos.



Figura 1a: Anatomía normal de las venas pulmonares, en (A) imagen 3D en VR, en (B) proyección oblicua en MIP y en (C) VR endocárdico.

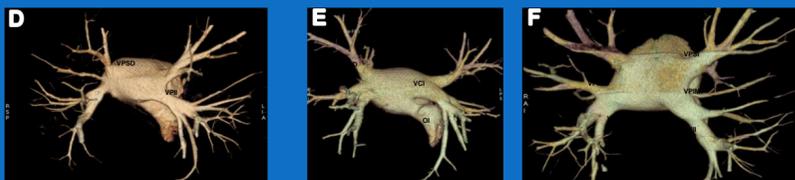


Figura 1b: Variantes anatómicas normales de las venas pulmonares en imágenes 3D en VR. (D) Vena pulmonar intermedia derecha, (E) vena común izquierda y (F) venas intermedias bilaterales.

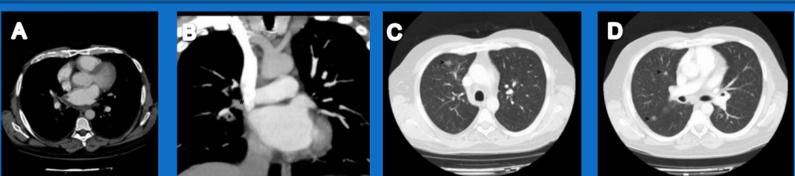


Figura 3a: Hombre de 48 años con disnea posterior al procedimiento. En angioTC se evidenció trombosis de la VPSD (A) y (B), con áreas de vidrio deslustrado en el parénquima pulmonar por infartos venosos (cabezas de flecha) en (C) y (D).

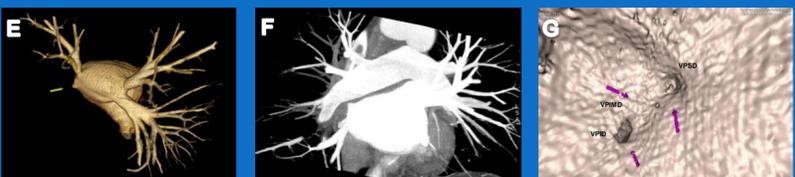


Figura 3b: Trombosis completa de las venas superior e intermedia derechas (asteriscos) y estenosis en la salida de la VPID en un hombre de 56 años. (E) imagen 3D-VR, (F) proyección coronal en MIP y (G) VR endocárdico.

La complicación más frecuente es la estenosis de venas pulmonares (Figura 2), hasta en el 10% de los casos dependiendo del sitio de ablación. La mayoría de las veces no produce cambios hemodinámicamente significativos y es asintomática. Sin embargo en ocasiones, sobre todo cuando es severa o se produce en múltiples venas puede producir hipertensión pulmonar e infartos pulmonares (Figura 3a) con desarrollo de importante sintomatología como disnea progresiva, ortopnea, tos, dolor torácico o hemoptisis. En el TCMD podemos visualizar claramente la reducción anormal del diámetro, así como áreas bien delimitadas de consolidación pulmonar, engrosamiento septal y áreas parcheadas en vidrio deslustrado secundarias a hipertensión pulmonar localizada.

La trombosis de venas pulmonares (<5%), es otra complicación importante a pesar del uso de heparinas y anticoagulantes orales, pudiéndose producir la extensión del trombo al endocardio con el riesgo de embolismo sistémico (1 - 2%). En la TCMD observamos la oclusión de la vena afectada, con infiltración perivenosa y ocasionalmente cambios inflamatorios o fibróticos (Figura 3b).

Menos frecuentemente se pueden presentar complicaciones mayores como la disección de las venas pulmonares (Figura 4), la cual ocurre casi siempre durante el procedimiento asociada a la inserción del catéter de mapeo.

Otras posibles complicaciones afortunadamente poco frecuentes son infarto de miocardio (0,3%), hemopericardio y taponamiento cardíaco (1%) perforación cardíaca, fístula atrio-esofágica (<1%), fístula arteriovenosa (0,4%), lesión de arteria coronaria o válvula mitral (infrecuente), lesión por radiación (infrecuente), hematoma en el sitio de punción (13%) o la muerte (0,7%).

## CONCLUSIONES:

Debido al incremento cada vez mayor de los procedimientos de ablación de venas pulmonares, es muy importante para el radiólogo conocer en profundidad la anatomía de las venas pulmonares, debido a que en múltiples ocasiones se requiere el estudio anatómico de las mismas previo al procedimiento con el fin de minimizar las complicaciones. Así mismo, la TCMD nos permite valorar adecuadamente la mayoría de las complicaciones derivadas del procedimiento, siendo una técnica muy importante en el seguimiento postquirúrgico.

## BIBLIOGRAFÍA:

- Joan M. Lacomis, William Wigginton, et al. Multi-Detector row CT of the left atrium and pulmonary veins before radio-frequency catheter ablation for atrial fibrillation. Radiographics 2003; 23:S35-S50.
- Benoit Ghaye, David Szapiro, et al. Percutaneous ablation for atrial fibrillation: The role of cross-sectional imaging. Radiographics 2003;S19-S33.
- Guidelines for the management of atrial fibrillation. European Heart Journal 2010; 31, 2369-2429.

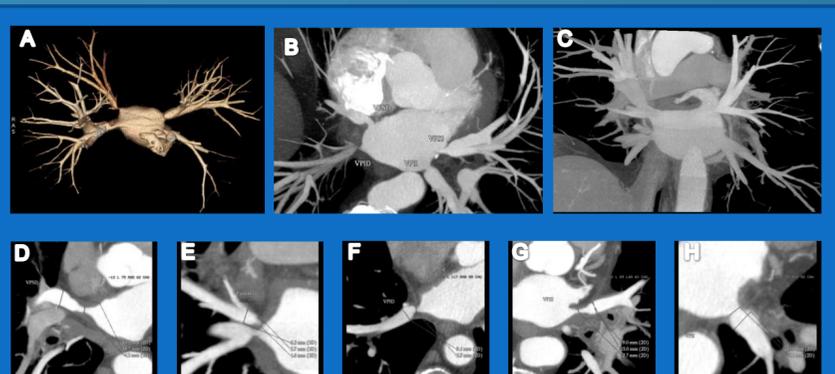


Figura 2: Estenosis de las 5 venas pulmonares tras ablación por radiofrecuencia en un hombre de 65 años. (A) Imagen 3D-VR, en (B) y (C) cortes axial y coronal en MIP. (D), (E), (F), (G) y (H) Proyecciones oblicuas más detalladas de las estenosis en cada una de las venas pulmonares.

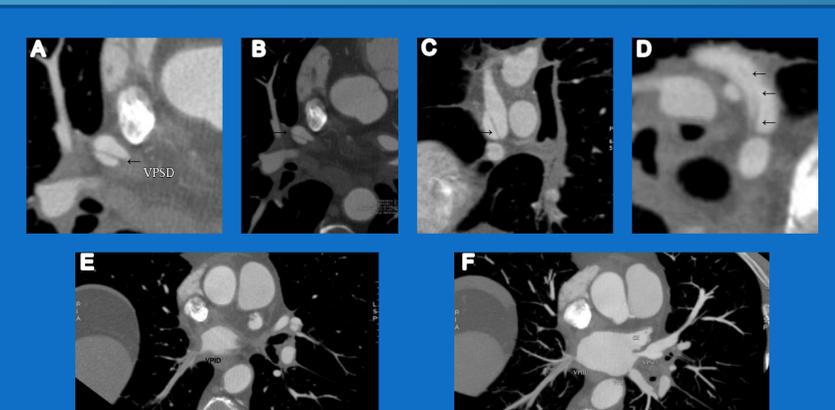


Figura 4: Hombre de 66 años con disección de vena pulmonar superior derecha (flechas). (A) Proyección axial, (B), (C) y (D) reconstrucciones oblicuas. El mismo paciente presentaba trombosis de la VPID (E) y estenosis en ambas venas pulmonares izquierdas (F).