

# Estenosis de vena pulmonar después de la ablación por fibrilación auricular: diagnóstico desde la tomografía de tórax simple, reporte de caso

## Pulmonary vein stenosis after atrial fibrillation ablation: diagnosis on non-contrast chest computed tomography, a case report.

Julián Andrés Ocampo-Alzate, MD<sup>1</sup>, Gustavo Adolfo Gómez-Correa, MD<sup>2</sup>, Lina Paola Tovar-Díaz, MD<sup>3</sup>

### Resumen

La estenosis de vena pulmonar luego del tratamiento de ablación de venas pulmonares para el control del ritmo en la fibrilación auricular, es una complicación menos frecuente en los últimos años, debido a la mejora en los procedimientos. Se sospecha por la presencia síntomas respiratorios asociados a hallazgos radiológicos, en los que se identifican cambios en el parénquima pulmonar, secundarios a la congestión venosa producida por la estenosis de vena pulmonar. Sin embargo, la clínica y las imágenes pulmonares por sí solas son inespecíficas y, la clave para el diagnóstico, es el antecedente de la ablación.

Se presenta el caso de un hombre de 72 años que se sometió a una ablación de venas pulmonares, como parte del control del ritmo de su fibrilación auricular. Once meses después desarrolló síntomas respiratorios, teniéndose como sospecha diagnóstica inicial una infección pulmonar; sin embargo, teniendo en cuenta el antecedente del procedimiento, sumado a los síntomas y los hallazgos tomográficos en el parénquima pulmonar, en el abordaje multidisciplinar se sospechó una estenosis de vena pulmonar izquierda, diagnóstico confirmado posteriormente mediante angiotomografía de tórax. Este caso ejemplifica la necesidad de analizar en conjunto el cuadro clínico, junto con los hallazgos radiológicos y el antecedente previo, para un diagnóstico oportuno.

**Palabras clave:** estenosis de vena pulmonar; venas pulmonares;

<sup>1</sup> Residente de Medicina Interna. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. <https://orcid.org/0000-0001-5052-8872>

<sup>2</sup> Médico Internista, Especialista en Neumología. Hospital San Vicente Fundación, Medellín, Colombia. <https://orcid.org/0000-0003-1212-9410>

<sup>3</sup> Médico Internista. Hospital San Vicente Fundación, Medellín, Colombia. <https://orcid.org/0000-0002-0814-9307>

### Autor de correspondencia:

Julián Andrés Ocampo Alzate  
Correo electrónico: [julian.ocampo3@udea.edu.co](mailto:julian.ocampo3@udea.edu.co)

**Recibido:** 09/11/2024

**Aceptado:** 05/05/2025

fibrilación atrial; ablación por radiofrecuencia; tomografía.

## Abstract

Pulmonary vein stenosis following pulmonary vein ablation for rhythm control in atrial fibrillation is a complication described in the literature, with a decreased incidence in recent years due to therapy optimization. Based on the presence of respiratory symptoms associated with radiological findings, it is suspected that changes in the lung parenchyma are secondary to venous congestion caused by pulmonary vein stenosis. However, clinical symptoms and pulmonary imaging alone are nonspecific; the history of pulmonary vein ablation is crucial for the diagnostic approach.

We present the case of a 72-year-old man who underwent pulmonary vein ablation as a strategy for rhythm control of his atrial fibrillation. Eleven months later, he developed respiratory symptoms and sought medical attention, initially suspected of having a pulmonary infection. However, in a multidisciplinary assessment considering the procedural history, alongside the described symptoms and tomographic findings in the lung parenchyma, left pulmonary vein stenosis was suspected, a diagnosis later confirmed by chest angiotomography. This case exemplifies the importance of analyzing the clinical presentation in conjunction with radiological findings and prior medical history for a timely diagnosis.

**Keywords:** stenosis pulmonar vein; pulmonary veins; atrial fibrillation; radiofrequency ablation; tomography

## Introducción

La estenosis de la vena pulmonar (EVP) es una complicación conocida de la ablación por radiofrecuencia de las venas pulmonares, un procedimiento empleado para el control del ritmo en la fibrilación auricular. Su incidencia, que actualmente se estima entre el 0.32 % y 3.4 %, ha disminuido en los últimos años gracias a la optimización del procedimiento (1). La gravedad de la EVP varía y su presentación clínica depende del grado de estenosis, desde pacientes asintomáticos hasta aquellos con

compromiso severo de la función respiratoria (2). El retraso diagnóstico ocurre hasta en un 41 % de los pacientes (3), a quienes inicialmente se les asigna un diagnóstico diferente, esto, debido a la naturaleza inespecífica de los síntomas y a que son compartidos con otras patologías cardiopulmonares (4). Por esta razón, la sospecha clínica parte del antecedente de ablación de venas pulmonares, acompañada de hallazgos tomográficos sugestivos en el parénquima pulmonar (5). Presentamos un caso de EVP postablación, que fue diagnosticado con base en el compromiso parenquimatoso pulmonar lobar unilateral en la tomografía.

## Reporte de caso

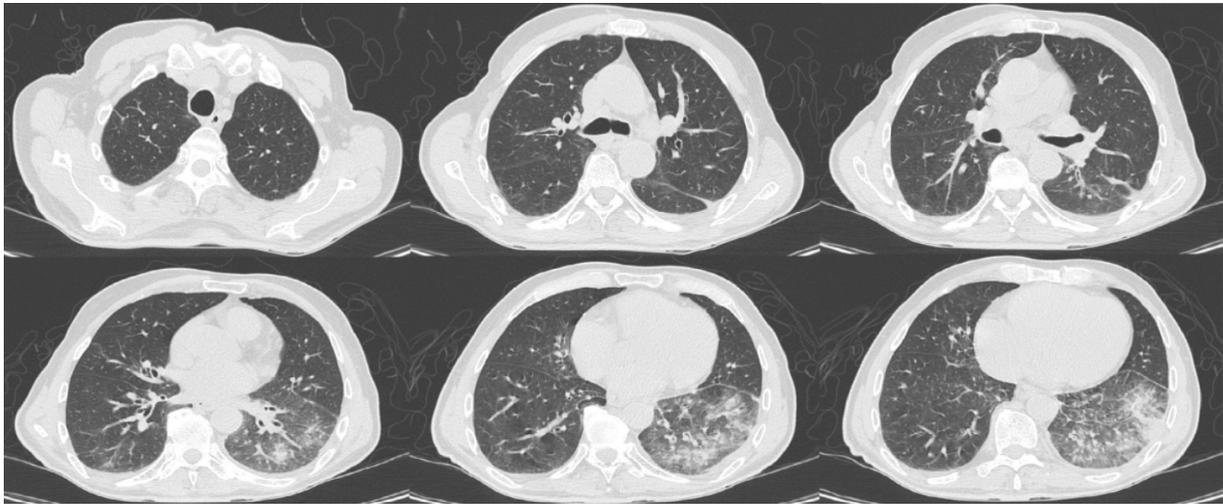
Se trata de un paciente masculino de 72 años, cesante, quien consulta por un cuadro clínico de dos semanas de evolución, caracterizado por tos seca sin mejoría con manejo sintomático, y con posterior aparición de disnea de moderados esfuerzos y ortopnea. Como antecedentes de importancia se destaca un diagnóstico de fibrilación auricular desde hace tres años, que causó una cardiomiopatía inducida por la arritmia con deterioro de la función ventricular. Por esto, fue tratado once meses atrás con ablación y aislamiento de venas pulmonares guiado por mapeo tridimensional, procedimiento exitoso, con retorno a ritmo sinusal y sin complicaciones inmediatas.

Al examen físico de ingreso el paciente estaba hemodinámicamente estable, sin hipoxemia, pero con taquipnea. A la auscultación pulmonar con crépitos finos de predominio en base pulmonar izquierda, sin edemas periféricos ni hipoperfusión tisular. Ante la presencia de síntomas respiratorios descritos y anormalidad en la auscultación pulmonar, se solicitó una tomografía de tórax simple (Figura 1), en la cual se visualizó compromiso predominante a nivel del lóbulo inferior izquierdo con opacidades alveolares y engrosamiento septal, además de derrame pleural laminar izquierdo.

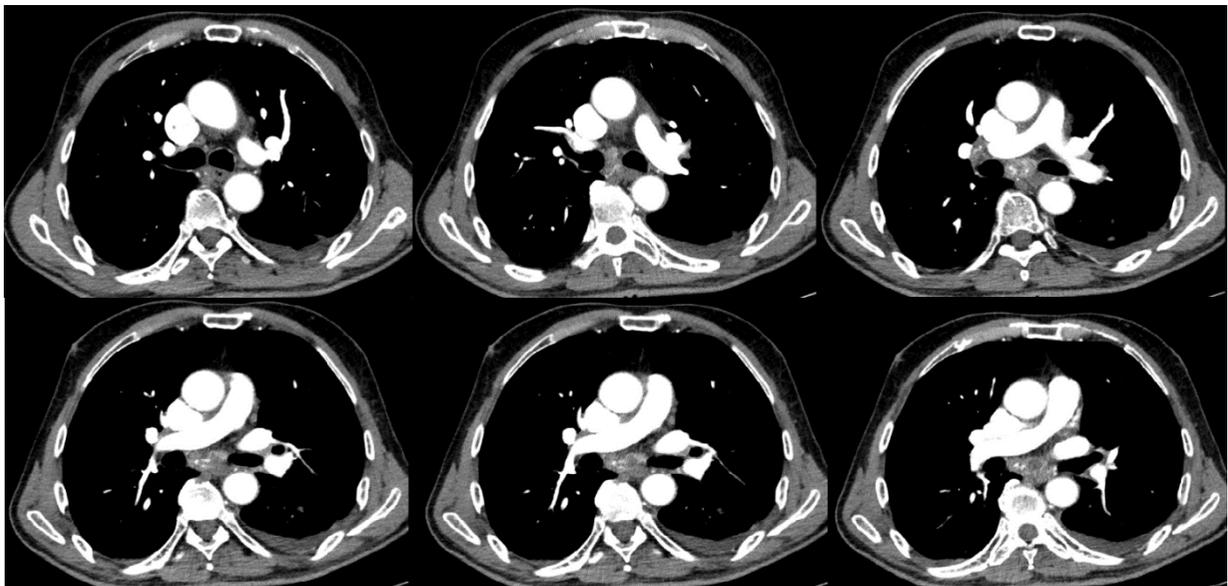
Inicialmente, como primera opción diagnóstica se consideró un proceso infeccioso pulmonar y se solicitó fibrobroncoscopia más lavado broncoalveolar. Sin embargo, dado el antecedente reciente de ablación de venas pulmonares y el compromiso parenquimatoso pulmonar localizado, se sospechó estenosis de

la vena pulmonar inferior izquierda, por lo que se solicitó angiotomografía de tórax (Figura 2). En su fase venosa confirmó la existencia de una estenosis de la vena pulmonar inferior izquierda, con dilatación compensatoria a nivel de venas bronquiales, hallazgo que explicaba el compromiso parenquimatoso por edema hidrostático secundario a oclusión vascular.

El cuadro clínico se catalogó como una estenosis de gravedad moderada sin indicación de intervención quirúrgica, por lo que se definió manejo médico con diuréticos de asa, con los cuales presentó una mejoría clínica significativa y se dio egreso después de tres días de estancia hospitalaria, para continuar seguimiento ambulatorio por neumología y cardiología.



**Figura 1.** Tomografía de tórax simple con áreas de ocupación alveolar, engrosamiento septal y derrame pleural laminar en lóbulo inferior izquierdo.



**Figura 2.** Angiotomografía de tórax en fase venosa demostró estenosis de la vena pulmonar inferior izquierda, condicionando congestión del lóbulo inferior izquierdo.

## Discusión

La EVP es una complicación conocida de la ablación de venas pulmonares, tratamiento que se ha venido usando cada vez con mayor frecuencia en el control del ritmo de la fibrilación auricular (1). Durante los primeros años, los procedimientos se realizaban con ablación directa al interior de las venas pulmonares, lo que conllevó a un gran número de casos de estenosis secundaria a la retracción tisular, generada por la cicatriz inducida por la ablación (6). Con la evolución de la terapia y la optimización de los métodos usados, las ablaciones se empezaron a realizar más a nivel antral, medida que disminuyó drásticamente los eventos de estenosis (7).

La EVP se define con base en el diámetro de la vena pulmonar afectada (8), considerándose leve cuando la reducción es  $<50\%$ , moderada cuando es entre  $50\%$  y  $70\%$  y grave cuando es  $>70\%$ . La gran mayoría de los pacientes con estenosis leves y moderadas son asintomáticos y su diagnóstico proviene de hallazgos incidentales, pero la estenosis grave sí suele manifestarse clínicamente, aunque con síntomas respiratorios inespecíficos como disnea, tos y dolor pleurítico (9). También hay reporte de casos con síntomas severos como hemoptisis masiva, infartos pulmonares, enfermedad venooclusiva pulmonar e hipertensión pulmonar (10).

La revisión de la literatura describe que las venas pulmonares izquierdas son las más afectadas, esto al parecer explicado por el menor diámetro, por su orientación craneal y por la posición de la cresta de Coumadin cerca de la orejuela auricular izquierda, que obliga a la ablación más cerca del ostium venoso con mayor probabilidad de lesionar la pared de la vena pulmonar (1,11).

En un estudio retrospectivo de 124 pacientes, se documentó que los síntomas más frecuentes fueron disnea (67%), tos (45%), fatiga (45%), disminución en la tolerancia al ejercicio (45%) y dolor torácico (38%), con cambios radiológicos de congestión venosa e infarto pulmonar en un 55% de los pacientes (1). En promedio, el inicio de la sintomatología suele darse en los primeros tres a seis meses luego del procedimiento, pero se ha descrito el inicio de síntomas después de dos años del mismo (12).

Los hallazgos radiológicos a nivel pulmonar se caracterizan por opacidades reticulares y en vidrio esmerilado, consolidaciones parenquimatosas, masas y nódulos centrilobulares. Estos hallazgos son secundarios a congestión, que fisiológicamente se explican por aumento de la presión venosa en la zona preestenótica (5). Esta misma sobrecarga de presión también aumenta el riesgo de sangrado a nivel de la mucosa. Como los hallazgos radiológicos son inespecíficos, se diagnostican en muchas ocasiones como neumonía infecciosa (tal y como se hizo en nuestro paciente), hemorragia alveolar, neumonía en organización e incluso malignidad (5). El diagnóstico erróneo inicial acarrea procedimientos innecesarios, mayores eventos adversos y daño del parénquima pulmonar (13). En un estudio reciente se documentó que el estrechamiento unilateral de vasos pulmonares, acompañado o no de pérdida de volumen lobar, especialmente en el pulmón izquierdo, con signos radiológicos de congestión venosa, en pacientes con antecedente de ablación de venas pulmonares, aumenta la probabilidad que se trate de una EVP (5).

Una vez sospechada, la EVP se puede confirmar mediante angiotomografía pulmonar, que junto a la angiografía por resonancia magnética, la gammagrafía ventilación/perfusión y la angiografía pulmonar, son los métodos diagnósticos más usados para esta patología (14).

Actualmente no existen guías de práctica clínica con indicaciones claras de tratamiento. Por recomendaciones de expertos, se ha determinado que en las estenosis leves y moderadas se prefiere el manejo conservador, mientras que en las estenosis graves debería hacerse un manejo intervencionista temprano con venoplastia con balón y/o colocación de stent en la vena estenosada para mejoría sintomática (3). En casos particulares como pacientes jóvenes con estenosis severas y C, luego de primera intervención por cateterismo, está disponible el manejo quirúrgico (3).

## Conclusión

La EVP postablación es una complicación que debe considerarse en el diagnóstico diferencial de pacientes con síntomas respiratorios y hallazgos tomográficos indicativos de congestión pulmonar,

que usualmente está limitado a un área definida del parénquima. Pretendemos con este caso hacer una sensibilización diagnóstica y una invitación a interpretar los hallazgos tomográficos desde el contexto clínico del paciente, para hacer un ejercicio diagnóstico correcto y oportuno.

## Referencias

1. Fender EA, Widmer RJ, Hodge DO, et al. Severe pulmonary vein stenosis resulting from ablation for atrial fibrillation: presentation, management, and clinical outcomes. *Circulation*. 2016;134:1812-1821. doi: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.116.021949>
2. Fender EA, Packer DL, Holmes DR. Pulmonary vein stenosis after atrial fibrillation ablation. *Eur Interv*. 2016;12:Suppl X:X31-X34. doi: <https://doi.org/10.4244/EIJV12SXA7>
3. Young L, Krishnaswamy A, Kapadia S. Treating Post-Ablation Pulmonary Vein Stenosis. *Structural Heart*. 2019;3(6):454-461. doi: <https://doi.org/10.1080/24748706.2019.1673919>
4. Tokuda M, Ogawa T, Tokutake K, Yamashita S, Yoshimura M, Yamane T. Comprehensive review of pulmonary vein stenosis post-atrial fibrillation ablation: diagnosis, management, and prognosis. *CVIT*. 2024;39:412-420. doi: <https://doi.org/10.1007/s12928-024-01033-1>
5. Kojima S, Matsuki M, Fujii N, Kunitomo N, Nakatama A, Fujii H, et al. Pulmonary Vein Stenosis after Catheter Ablation for Atrial Fibrillation: An Early Diagnosis Using Unenhanced Computed Tomography. *Intern Med*. 2024;63:1443-1449. doi: <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.2289-23>
6. Chen SA, Hsieh MH, Tai CT, Tsai CF, Prakash VS, Yu WC, et al. Initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating from the pulmonary veins: electrophysiological characteristics, pharmacological responses, and effects of radiofrequency ablation. *Circulation*. 1999;100:1879-86. doi: <https://doi.org/10.1161/01.cir.100.18.1879>
7. Gupta A, Perera T, Ganesan A, Sullivan T, Lau DH, Roberts-Thomson KC, et al. Complications of catheter ablation of atrial fibrillation: a systematic review. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2013;6:1082-8. doi: <https://doi.org/10.1161/CIRCEP.113.000768>
8. Calkins H, Kuck KH, Cappato R, Brugada J, Camm AJ, Chen SA, et al. 2012 HRS/EHRA/ECAS Expert Consensus Statement on Catheter and Surgical Ablation of atrial Fibrillation: recommendations for patient selection, procedural techniques, patient management and follow-up, definitions, endpoints, and research trial design. *Europace*. 2012;14:528-606. doi: <https://doi.org/10.1093/europace/eus027>
9. Demelo-Rodríguez P, Toro-Cervera J, Andrés-del Olmo B. Hemoptisis y estenosis de venas pulmonares tras ablación por fibrilación auricular: fisiopatología y opciones terapéuticas. *Arch Bronconeumol*. 2013;49(8):364-368. doi: <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2013.01.010>
10. Sarabanda AVL, Beck LC, Ferreira LGG, Gali WL, Melo Netto F, Monte GU. Treatment of pulmonary vein stenosis after percutaneous ablation of atrial fibrillation. *Arq Bras Cardiol*. 2010;94(1):e7-10. doi: <https://doi.org/10.1590/s0066-782x2010000100025>
11. Almendral J & Barrio-López MT. Estenosis de vena pulmonar tras ablación: la distancia entre la clínica y los hallazgos de imagen y la importancia de las palabras en este contexto. *Rev Esp Cardiol*. 2015;68(12):1056-1058. doi: <https://doi.org/10.1016/j.recresp.2015.08.011>
12. Guzzi M, Bouza G, Rodríguez R, Lantos J, Dubner S, Mrad J. Estenosis de venas pulmonares post ablación por radiofrecuencia. *Med B Aires*. 2011;71(3):251-3. Disponible en: [https://www.scielo.org/ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802011000500010&lng=es](https://www.scielo.org/ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802011000500010&lng=es)
13. Goitein O, Konen E, Lieberman S, et al. Pulmonary computed tomography parenchymal and vascular features diagnostic of postablation pulmonary vein stenosis. *J Thorac Imaging*. 2020;35:179-185. doi: <https://doi.org/10.1097/RTI.0000000000000435>