



## Nota Técnica

### Filtro de vena cava inferior bioconvertible

#### *Bioconvertible inferior vena cava filter*

Marta Arroyo López<sup>1</sup>, Roberto Villar Esnal<sup>1</sup>, Ángel Sánchez Guerrero<sup>1</sup>, José A. González-Fajardo<sup>2</sup>

Servicios de <sup>1</sup>Radiodiagnóstico y <sup>2</sup>Angiología, Cirugía Vascul ar y Endovascular. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

#### Palabras clave:

Filtro. Vena cava inferior. Tromboembolia pulmonar.

#### Resumen

Se presenta un caso clínico donde por complicación hemorrágica y proceso de tromboembolia pulmonar, se colocó un filtro de vena cava inferior bioconvertible. Se describen las características técnicas, el mecanismo de funcionamiento, las ventajas y las limitaciones de esta novedad tecnológica.

#### Keywords:

Filter. Inferior vena cava. Pulmonary thromboembolism.

#### Abstract

A clinical case is presented in which due to a hemorrhagic complication and a pulmonary thromboembolism, a bioconvertible inferior vena cava filter was placed in a patient. The technical characteristics, advantages and limitations of this technological innovation are described.

Recibido: 30/11/2020 • Aceptado: 30/11/2020

*Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.*

Arroyo López M, Villar Esnal R, Sánchez Guerrero Á, González-Fajardo JA. Filtro de vena cava inferior bioconvertible. *Angiología* 2021;73(2):103-106

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00238>

#### Correspondencia:

Marta Arroyo López. Servicio de Angiología, Cirugía Vascul ar y Endovascular. Hospital Universitario 12 de Octubre. Avda. de Córdoba, s/n. 28041 Madrid  
e-mail: [martaarroyolopez@gmail.com](mailto:martaarroyolopez@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

El filtro de vena cava inferior (VCI) ha demostrado ser eficaz en la prevención de tromboembolismo pulmonar (TEP), actuando como dispositivo de protección mecánica en pacientes con embolia pulmonar aguda y contraindicación absoluta para la anticoagulación o con embolia recurrente, a pesar de una correcta anticoagulación (nivel de evidencia C y clase de recomendación IIa) (1).

Debido a los efectos adversos asociados al uso definitivo del filtro, aparecieron los filtros recuperables ya que presentan la ventaja de poder ser retirados en un segundo tiempo una vez superado el periodo de riesgo y que han ido ganando terreno a los filtros permanentes. Sin embargo, una proporción no despreciable de filtros temporales no son retirados por distintos motivos, principalmente por pérdida de seguimiento o por imposibilidad técnica. Esto supone un mayor riesgo de complicaciones como perforación de la pared de la vena cava, angulación o fractura del filtro.

## DESCRIPCIÓN

El filtro Sentry® IVC (Boston Scientific, MA) es una alternativa al filtro temporal en pacientes con contraindicación de anticoagulación y riesgo transitorio de TEP.

Se trata del primer filtro bioconvertible, lo que significa que su diseño le permite pasar de su forma original de filtro a una configuración "no-filtro" en un periodo de 60 días tras su colocación. En esta segunda configuración el dispositivo se encuentra adaptado a la pared vascular dejando la luz permeable de manera similar a un *stent* (Fig. 1).

El filtro se compone de una pieza única de nitinol con forma cilíndrica y longitud de 57,7 mm. Presenta una zona central con seis pares de conexiones unidas por un filamento de un polímero sintético bioabsorbible (poly-p-dioxanona). Cuando desaparece el filamento se liberan las conexiones dejando la luz del vaso libre de material (2).

Está indicado en VCI cuyo calibre se encuentre entre los 16 y 28 mm y es compatible con resonancia magnética.

## VENTAJAS Y LIMITACIONES

La principal ventaja del dispositivo es que ofrece protección frente al TEP durante un periodo limitado lo cual reduce las complicaciones asociadas a los filtros preexistentes y elimina el procedimiento de retirada con sus correspondientes riesgos.

Presenta una mayor área de contacto en la superficie vascular, lo que le permite tener una distribución más uniforme de la fuerza con desaparición de la angulación del extremo caudal frecuentemente identificado en los filtros temporales.

Se ha publicado recientemente un ensayo clínico prospectivo, multicéntrico, no aleatorizado que presenta los resultados tras la colocación del filtro Sentry® IVC en 129 pacientes con protección temporal frente a TEP con un seguimiento a 24 meses. El estudio revela éxito técnico superior al 99 % sin complicaciones asociadas al uso del dispositivo y con una tasa de embolia pulmonar sintomática del 0 % en el primer año y del 2,4 % al segundo año (una vez perdida la configuración inicial del filtro). Aunque se han descrito atrapamientos de trombos o incluso 2 casos de trombosis de vena cava inferior, no se han descrito fenómenos de embolia pulmonar o de trombos flotantes tras la reabsorción y endotelización del dispositivo (3).

Las limitaciones son en principio escasas y están relacionadas con contraindicaciones en su uso tales como VCI de calibre inferior a 16 mm o superior a 28 mm o con una longitud del segmento infrarre-

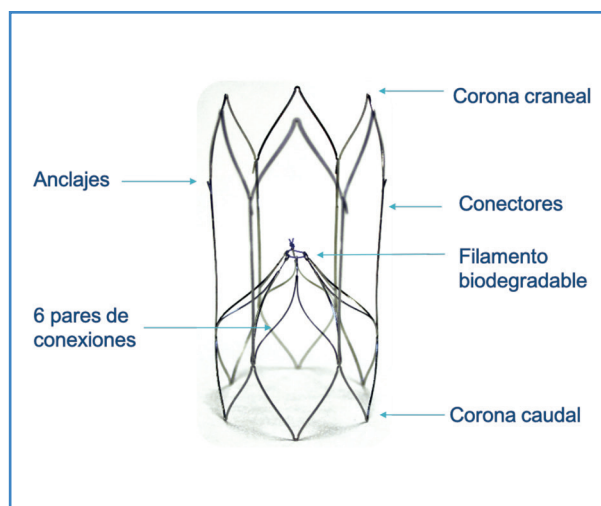


Figura 1. Filtro de vena cava inferior bioconvertible Sentry® IVC.

nal menor de 90 mm. Tampoco debe ser empleado cuando existe riesgo de embolia séptica o sepsis no controlada. Además, se trata de un dispositivo no retirable y el intento de retirada podría resultar en daño del dispositivo o de la VCI.

Finalmente debemos precisar que este filtro no elimina por completo el riesgo de complicaciones graves como trombosis, estenosis u oclusión de VCI o infección (local o sistémica).

### FUNCIONAMIENTO

El sistema incluye el filtro de VCI bioconvertible, una vaina introductora, un dilatador, un empujador y un dispositivo de carga del filtro.

Se realiza el acceso vascular para inserción del introductor 7F por vía yugular interna o femoral común. A continuación, se obtiene flebografía diagnóstica de VCI para establecer la posición de las venas renales. Se conecta entonces el dispositivo de carga del filtro al introductor y con el empujador se sitúa el filtro en posición infrarrenal. El filtro es autoexpandible y su colocación se lleva a cabo mediante maniobra de *pull back* bajo guía de escopia.

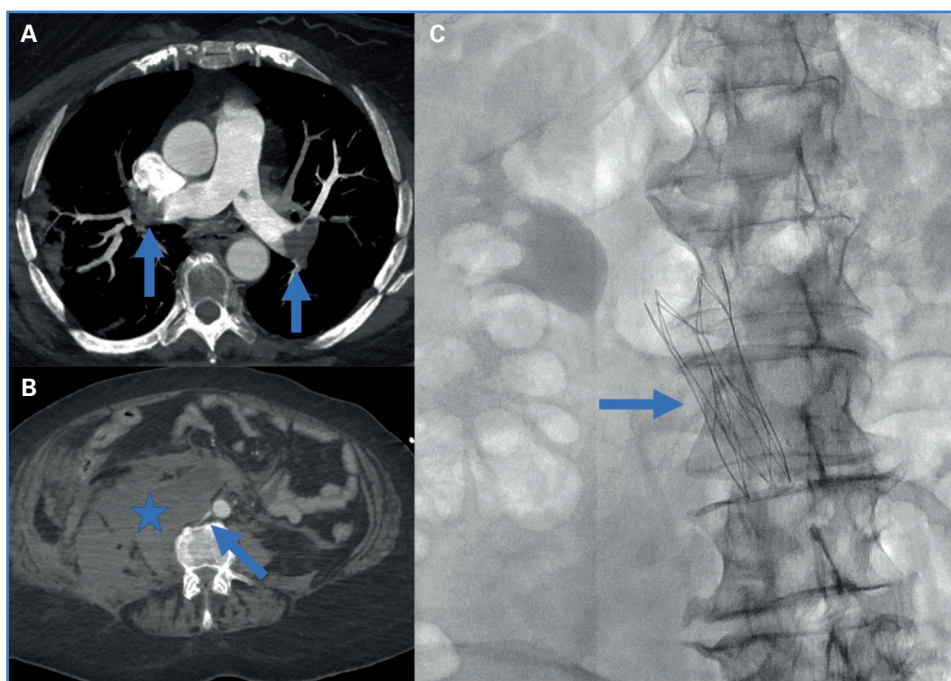
La región central del filtro permite evitar la embolia durante al menos 60 días. El filamento bioab-

sorbible que conecta las conexiones centrales desaparece por hidrólisis, liberando y dejando la luz del vaso libre. Después el filtro sufre un proceso de endotelización en la pared de la VCI.

### CASO CLÍNICO

Mujer de 67 años con antecedentes personales de dislipemia, enfermedad desmielinizante del sistema nervioso central de curso monofásico (probable enfermedad por IgG4), bocio intervenido, diverticulosis, hemorroides internas y gonartrosis. Ingresó en medicina interna por insuficiencia respiratoria en contexto de neumonía bilateral por infección SARS-CoV-2, TEP bilateral con trombo en arterias pulmonares principales y disfunción leve de ventrículo derecho sin inestabilidad hemodinámica e infarto agudo de miocardio tipo II en contexto de lo previo.

Durante el ingreso presentó *shock* hemorrágico secundario a hematoma retroperitoneal por anticoagulación que precisó de drogas vasoactivas y soporte transfusional (hematíes y plasma). Ante el riesgo tromboembólico elevado y la imposibilidad de anticoagular se colocó un filtro de VCI bioconvertible y el procedimiento transcurrió satisfactoriamente sin que se produjeran complicaciones inmediatas (Fig. 2).



**Figura 2.** A. Angio-TC de arterias pulmonares. Corte axial MIP (maximum intensity projection) que muestra carga trombótica aguda en ambas arterias pulmonares principales (flechas). B. Angio-TC abdominopélvica. Corte axial MIP que muestra hematoma retroperitoneal derecho (asterisco) con compresión y desplazamiento medial de VCI (flecha). C. Colocación de filtro de VCI. Imagen de escopia en plano anteroposterior que muestra el filtro (flecha).

Mostró buena evolución posterior con tratamiento médico y la insuficiencia respiratoria desapareció sin nuevos datos de sangrado y disminuyó de tamaño del hematoma previo, por lo que se reinició la anticoagulación al alta con pauta de apixabán 5 mg cada 12 horas.

## FUTURO

---

El filtro de VCI bioconvertible ofrece un nuevo horizonte en el manejo de pacientes con riesgo de TEP y contraindicación de anticoagulación o fallo de la terapia anticoagulante en enfermedad tromboembólica. Si se consolida su uso podría reducir a un único procedimiento endovascular de colocación lo cual eliminaría la necesidad de un segundo procedimiento de retirada con sus potenciales riesgos. Para ello se requieren nuevos estudios que ofrezcan datos sobre su seguridad y eficacia a largo plazo.

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing GJ, Harjola VP, et al. The Task Force for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism of the European Society of Cardiology (ESC). 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS): The Task Force for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Respir J* 2019;54:1901647. DOI: 10.1183/13993003.01647-2019
2. De Gregorio MA, Guirola JA, Urbano J, Díaz-Lorenzo I, Muñoz JJ, Villacastin E, et al. Spanish multicenter real-life registry of retrievable vena cava filters (REFiVeC). *CVIR Endovasc* 2020;18;3:26. DOI: 10.1186/s42155-020-00114-5
3. Dake MD, Murphy TP, Krämer AH, Darcy MD, Sewall LE, Curi MA, et al. SENTRY Trial Investigators. Final Two-Year Outcomes for the Sentry Bioconvertible Inferior Vena Cava Filter in Patients Requiring Temporary Protection from Pulmonary Embolism. *J Vasc Interv Radiol* 2020;31:221-30.e3. DOI: 10.1016/j.jvir.2019.08.036