

## Filtros de vena cava para prevenir a tiempo

### Vena cava filters for timely prevention

Frank Vázquez Luna<sup>1</sup>  
José Jordán González<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** Los filtros de vena cava son dispositivos metálicos diseñados especialmente para ser colocados en la vena cava inferior, ante el riesgo de tromboembolismo pulmonar por trombosis venosa profunda.

**Objetivo:** Mostrar una actualización de las características de los filtros de vena cava y su colocación.

**Métodos:** Revisión bibliográfica realizada entre 2010-2016 en las bases de datos: Medline, Cochrane Library, Lilacs, así como en el metabuscador Google. Se consultaron estudios de cohorte, prospectivos, retrospectivos, clínicos, epidemiológicos, metaanálisis, revisiones bibliográficas y ensayos clínicos.

**Resultados:** se describieron y usaron por primera vez en 1967 en Estados Unidos de Norteamérica. Estos dispositivos se implementan por vía percutánea y producen una interrupción mecánica parcial del flujo sanguíneo de la vena cava inferior. Actualmente, existen filtros de tres tipos: permanentes, temporales y mixtos. El factor más importante de cualquier filtro es el grado de atrapamiento de los coágulos, grado de acceso a la vena cava y de oclusión, riesgo de embolización, grado de integridad mecánica y facilidad para su colocación. Las complicaciones de los filtros pueden ocurrir de modo inmediato o a largo plazo, con un promedio de 0,3 % de complicaciones mayores y menos de 0,2 % de los pacientes fallecen como resultado de la colocación del filtro.

**Conclusiones:** A pesar de su efectividad demostrada, no existen publicaciones en Cuba que avalen su uso. Por su importancia y capacidad resolutoria se sugiere que esta técnica debe comenzarse a aplicar, de manera habitual, en los centros hospitalarios de atención secundaria y terciaria del país.

**Palabras clave:** filtros; vena cava; embolismo; trombosis.

## ABSTRACT

**Introduction:** Vena cava filters are special metallic devices designed specially to be placed in the inferior cava vein in view of imminent risk of pulmonary tromboembolism by deep venous thrombosis.

**Objective:** To update the state of vena cava filters and their placement.

**Methods:** A bibliographic review was carried out in the years 2010 to 2016 in Medline, Cochrane Library and Lilacs data bases, as well as in Google search engine. There were consulted cohort, prospective, retrospective, clinical and epidemiological studies, meta-analysis, bibliographic reviews and clinical trials.

**Results:** Vena cava filters were described and used for the first time in 1967 in the United States of America. The filters can be placed percutaneously and produce a partial mechanical disruption of the inferior cava vein flow. There are 3 kinds of filters in the market: permanent, temporal and mixed. The key factors of a filter are clot trapping capacity, access to the vena cava and occlusion capacity; also embolization, mechanical integrity grade, and placement feasibility. Complications by the filter may occur immediately or in a long term, with an average of 0, 3% in major complications, and less than 0,2% of mortality rate due to the placement of the filter.

**Conclusion:** In spite of its proven benefits, there is not existence in Cuba of publications that guarantee its use. Because of its importance and resolvent capacity, it is suggested that this technique should start to be usually used in secondary and tertiary level hospitals in Cuba.

**Keywords:** filters; vein cava; embolism; thrombosis.

---

## INTRODUCCIÓN

Los filtros de vena cava juegan un rol preventivo muy importante y su colocación es una práctica con la que se obtienen beneficios evidentes, su implementación constituye una vía de evitar el tromboembolismo pulmonar en pacientes con antecedentes de trombosis venosa profunda.<sup>1</sup>

Estos dispositivos se insertan por vía percutánea, ya sea por región venosa femoral o yugular derechas, y producen una interrupción mecánica parcial del flujo sanguíneo de la vena cava inferior.

Actualmente existen filtros de tres tipos:<sup>2</sup>

1. Permanentes.
2. Temporales.
3. Mixtos.

Los filtros de vena cava permanentes están fabricados con una aleación de níquel, titanio o acero inoxidable; vienen plegados dentro de un dispositivo o catéter portador que una vez colocados en el punto elegido permite la liberación del filtro que se expande y se fija a la pared del vaso.

Los filtros opcionales se indican en aquellos pacientes con riesgo de tener un tromboembolismo pulmonar a corto plazo y que se espera que se resuelva; en pacientes jóvenes con una mayor expectativa de vida, por lo general están a probados para ser usados de modo permanente.<sup>3</sup>

El propósito de este trabajo es mostrar una actualización de los filtros de vena cava y su colocación.

## MÉTODOS

Revisión bibliográfica realizada entre 2010-2016 en las bases de datos: Medline, Cochrane Library, Lilacs, así como en el metabuscador Google. Se consultaron estudios de cohorte, prospectivos, retrospectivos, clínicos, epidemiológicos, metaanálisis, revisiones bibliográficas y ensayos clínicos.

## RESULTADOS

### Antecedentes

El espectro de enfermedades que incluyen la trombosis venosa profunda (TVP) y el tromboembolismo pulmonar desde hace tiempo son las causas principales de muerte en Estados los Unidos de América y en el resto del mundo. En ese país la incidencia estimada de tromboembolismo pulmonar fatal se eleva a 200 000 con una cifra total anual de 500 000.<sup>4</sup>

La gran mayoría de los tromboembolismos pulmonares surgen del sistema venoso de los miembros inferiores.<sup>5</sup>

El tratamiento de la enfermedad tromboembólica venosa, una vez diagnosticada, consiste en el uso de medios químicos, mecánicos y de anticoagulación.<sup>6</sup>

Muchos pacientes con TVP y tromboembolismo pulmonar son tratados de manera efectiva con medicamentos anticoagulantes; sin embargo, existe un grupo de ellos que necesitan de terapias alternativas para prevenir las complicaciones mayores.

*Baum* y otros,<sup>7</sup> señalan que la interrupción quirúrgica de la vena cava inferior para prevenir los embolismos pulmonares fatales se describió por primera vez en 1868 por *Trousseau* y aunque otros autores sugerían la interrupción de la vena femoral, se demostró que la tasa de mortalidad se comportaba de manera similar, con menos episodios recurrentes de tromboembolismo pulmonar a causa de trombosis provenientes de la vena cava inferior.

Históricamente se han realizado intentos de reducir el riesgo de tromboembolismo pulmonar fatal mediante la ligadura o plicatura de la vena cava inferior mediante *clips* colocados en su parte externa, por debajo de las venas renales. Este procedimiento mostraba tasas variables de éxito. La morbilidad y la mortalidad eran altas, no obstante, la recurrencia del tromboembolismo pulmonar decreció significativamente (de 26 a 6 %).<sup>7</sup>

Con el paso del tiempo se desarrollaron otras técnicas endovasculares para interrumpir la vena cava inferior. La idea inicial surgió en 1967 en Búfalo, Nueva York, en un trabajo de *Peter Eichler* y *Worthington G. Shenk* titulado "Un nuevo enfoque experimental en la profilaxis del embolismo pulmonar". El primer dispositivo se implantó en ese mismo año. Se le llamó "Filtro de Mobin-Uddin" y se despliega vía transyugular con un sistema de liberación del 27 French. La membrana de silicona fenestrada de la parte superior de la sombrilla se diseña con la intención de ocluir casi totalmente la vena cava inferior.

Poco tiempo después se introdujo en la práctica clínica el filtro de Kimray-Greenfield y rápidamente se convirtió en el de uso preferido, ya que no producía tanta limitación del flujo y redujo la incidencia de oclusión de vena cava inferior.<sup>4</sup>

El primer filtro de vena cava totalmente percutáneo fue desplegado casi 20 años después, fue un filtro de Greenfield modificado. El proceder se realizó por *Tadavarthy*, en Michigan, con el uso de la técnica de Seldinger. Las primeras experiencias de colocación percutánea de filtros de vena cava llevaron a una alta tasa de complicaciones locales como trombosis en el sitio de punción, hematoma, y fístulas arterio-venosas, pero se han reducido con el tiempo y la práctica.<sup>4,7</sup>

En la actualidad se cuenta con filtros que según su indicación pueden ser permanentes, temporales o mixtos.<sup>8</sup>

### Filtros permanentes

*Filtro de Kimray-Greenfield.* Es un dispositivo de acero inoxidable o de titanio, que se puede desplazar sobre una guía metálica. Tiene forma cónica, lo que favorece el atrapamiento de los coágulos en el vértice del dispositivo y preservar el flujo en la vena cava inferior. Está diseñado para ser utilizado en las venas que no sobrepasan los 28 mm (Fig. 1).



Fuente: Usuh F, Hingorani A.<sup>8</sup>  
**Fig. 1.** Filtro de Kimray-Greenfield.

*Filtro de Vena-Tech.* De forma cónica también, está compuesto por ocho alambres de un material conocido como *Phynox*, que emergen centralmente y se unen en el vértice. Tiene rieles laterales planos que estabilizan y favorecen el centrado del filtro en la vena cava inferior. Está diseñado para diámetros de la vena cava inferior no mayores de 28 mm.

*Filtro de Nitinol de Simón.* Posee una memoria térmica y está compuesto de una mezcla de níquel y titanio, que le permite ser comprimido durante su traslado y recuperar su forma original cuando se expone a la temperatura del cuerpo. Tiene un diseño de dos niveles, consistentes en una cúpula y patas, y se utiliza en casos en que la vena cava no sobrepasa los 28 mm.

*Filtro en nido de aves.* Está compuesto por dos vástagos en forma de V dispuestos en direcciones opuestas y asegurados a la pared de la cava. De estos proceden múltiples microalambres de acero inoxidable, en forma de pata de araña, que al depositarse crean una malla que atrapa los coágulos. Se puede utilizar en pacientes donde el diámetro de la vena cava inferior no sobrepase los 40 mm. Es ferromagnético y produce artefactos en la resonancia magnética por imágenes (RMI) (Fig. 2).



Fuente: [Usuh F, Hingorani A.](#)<sup>8</sup>  
**Fig. 2.** Filtro en nido de aves.

*TrapEase.* Se trata de un dispositivo en forma de cesta con dos aberturas en forma de diamantes, conectadas por un vástago que alinea el filtro con la vena cava inferior. Se obtiene como resultado un sistema de doble filtrado.

Los factores más importantes de cualquier filtro son el grado de atrapamiento de los coágulos, el grado de acceso a la vena cava y de oclusión, el riesgo de emigración o embolización, el grado de integridad mecánica y facilidad para su colocación. Si bien los filtros de Simón, de Nido de aves y el TrapEase son los que retienen mayor número de coágulos, sobre todo el primero por su doble mecanismo de filtración, tienen también mayor riesgo de trombosis.<sup>9</sup>

### Filtros temporales o recuperables

Los filtros removibles han alcanzado gran desarrollo en los últimos tiempos. Fue necesaria su introducción por las posibles complicaciones, a largo plazo, en los pacientes jóvenes y en aquellos en que solo era necesario utilizarlo durante un tiempo corto, por el mayor riesgo de embolismo pulmonar.

Estos filtros son utilizados, como ya mencionamos, durante un pequeño espacio de tiempo, muchas veces combinados con una trombólisis venosa, por trombosis de miembros inferiores: Deben ser extraídos posteriormente, aunque se pueden utilizar como filtros permanentes.

En su vértice llevan un gancho que permite atraparlos con un lazo para plegarlos e introducirlos en una vaina extractora. Solo pueden permanecer implantados por un máximo de tres semanas para poder ser extraído de la vena cava inferior, lo que ocurre cuando se han resuelto los factores de riesgo de un tromboembolismo pulmonar o cuando se puede realizar un tratamiento con anticoagulantes. Luego de retirar el filtro se aconseja realizar un estudio imagenológico para descartar que haya ocurrido una TVP en los miembros inferiores. En algunos casos se aconseja tratamiento con anticoagulantes, de manera profiláctica, inmediatamente antes o después de su extracción.

La técnica para extraer un filtro es relativamente sencilla: se utiliza un catéter en cola de cochino, que, guiado por una guía metálica se sitúa en el filtro, siempre precedido de una ecografía para descartar una trombosis del filtro o su extensión por encima, ya que su presencia voluminosa aumenta el riesgo del embolismo pulmonar durante la extracción. En ocasiones se aconseja un tratamiento trombolítico previo a la colocación del nuevo filtro, por encima del anterior, lleno de coágulos.<sup>9</sup>

Las características de los filtros permanentes, retirables y temporales se resumen en la [tabla](#).

**Tabla.** Características de los filtros de vena cava permanentes, retirables y temporales

Dispositivo/Fabricante	Material	Longitud (mm)	Vaina
<b>Permanentes</b>			
Filtro en nido de aves (Cook)	Acero inoxidable	> 70	12 F
Filtro de Greenfield (Boston Scientific)	Acero inoxidable	49	12 F
Simón nitinol (Bard, Inc)	Nitinol	45	7 F
TrapEase (Cordis, Corp)	Nitinol	50-62	6 F
Vena-Tech LGM bajo perfil (B. Braum)	Phynox	43	7F
<b>Retirables o permanentes</b>			
Gunther-Tulip (Cook, Inc)	Elgiloy	45	8,5 F
Recovery (Bard, Inc)	Nitinol	45	7 F
OptEase (Cordis, Corp)	Nitinol	50-62	6 F
<b>Temporales</b>			
Tempofilter II (B. Braum)	Phynox	43	7 F

Fuente: Valls O.<sup>9</sup>

La mayoría de los filtros de vena cava están hechos de materiales no ferro-magnéticos o débilmente ferro-magnéticos; ellos se agarran a la vena cava inferior mediante ganchos. Como parte del proceso de cicatrización, los filtros se incorporan de manera segura a la pared del vaso, por el engrosamiento de la pared que ocurre dentro de las 4 a 6 semanas posterior a la implantación. Por lo tanto, resulta difícil que los dispositivos se muevan o migren como resultado de exposición a los campos magnéticos de la resonancia magnética por imágenes que operan hasta los 1,5 Tesla.<sup>10</sup>

Los pacientes que tienen filtros de vena cava inferior no ferro-magnéticos pueden someterse a exámenes por resonancia magnética por imágenes en cualquier momento después de la implantación, pero aquellos con filtros débilmente ferro-magnéticos, como lo es el nido de aves de Gianturco y filtro Greenfield de acero inoxidable, se aconseja que esperen al menos seis semanas antes de someterse a este tipo de estudio imagenológico.<sup>10</sup>

Por lo general, el costo de los filtros permanentes es menor que el de los filtros temporales. En algunas enfermedades, como por ejemplo las malignas, muestran poco o ningún beneficio en las tasas de supervivencia,<sup>11</sup> y los factores de riesgo subyacentes en su mayoría no mejoran, estos pacientes se pudieran beneficiar más con filtros permanentes, si se indicara su colocación.

### **Indicaciones para los dispositivos de protección mecánica**

*Indicaciones universalmente aceptadas.* Estas indicaciones son recomendadas en los pacientes a los que se les haya diagnosticado una trombosis iliaca o fémoro-poplítea, en los que exista contraindicación para un tratamiento con anticoagulante o en aquellos que se han complicado con el tratamiento y en los que este proceder no ha resultado exitoso. Se indica además en los pacientes con tromboembolismo pulmonar crónico, en los embolismos pulmonares masivos, en la TVP residual, en los pacientes con trombos libres en la vena cava inferior y en aquellos con enfermedad cardiopulmonar severa.

*Indicaciones aceptables.* Se indica a pacientes con un trauma severo, en especial del cráneo o columna o con múltiples fracturas en los huesos largos de la pelvis; en los pacientes inmovilizados o en cuidados intensivos; pacientes con múltiples factores de riesgo de tromboembolismo pulmonar y que requieren una operación. También está indicada en enfermos con una pobre respuesta al tratamiento médico y en los que se emplea la trombólisis como tratamiento de la TVP de los miembros inferiores.

#### *Otros enfoques de las indicaciones*

Entre ellas:

- Embolismo pulmonar recidivante, a pesar de un tratamiento anticoagulante adecuado; aunque se ha demostrado que es raro el tromboembolismo pulmonar en los pacientes con este tipo de tratamiento (menos de 5 %). En estos casos se deben emplear métodos imagenológicos para confirmar el tromboembolismo, seguidos de una revisión cuidadosa de la dosis administrada, mantener el tiempo de protrombina en por lo menos 1,5 veces por debajo del nivel de control. Si a pesar de estos cuidados ocurre una re-embolización, se debe colocar un filtro.
- Embolismo pulmonar o trombosis ilio-femoral con un trastorno grave de la coagulación. Es conocido que un sangrado importante en el curso de un tratamiento con anticoagulantes solo ocurre en el 5 % de los pacientes.

Cuando es necesario suspender dicho tratamiento, se debe considerar la necesidad de colocar un filtro. Otras veces la presencia de una trombocitopenia importante, casi siempre asociada a la utilización de heparina, obliga a suspender el tratamiento médico y a utilizar un filtro en la vena cava inferior.

- Embolismo pulmonar o trombosis ilio-femoral con una contraindicación al tratamiento con anticoagulantes.
- Pacientes con trombosis profunda en las piernas. Esta no es una indicación absoluta de la colocación de un filtro en la vena cava inferior y solo se debe realizar previo a un tratamiento por tres meses con anticoagulantes, con el fin de evaluar los resultados y ver la progresión o no de la trombosis.
- Pacientes con un trombo ilio-femoral mayor de 5 cm, que flota libremente en el árbol venoso. En estos casos es aconsejable colocar el filtro.
- Embolismos sépticos. Aunque recomendado por algunos autores para el tratamiento con los filtros, no se ha demostrado que los filtros sean capaces de atrapar a los embolismos sépticos.
- Pacientes sin evidencia de enfermedad trombotica, pero con factores de riesgos. Estos pueden ser divididos en 4 grupos:
  1. Pacientes con alta posibilidad de una trombosis profunda ligada con factores importantes de riesgo (ancianos, antecedentes de TVP previa o tromboembolismo pulmonar, intervenciones quirúrgicas prolongadas, entre otros). En estos casos es preferible el tratamiento con anticoagulantes.
  2. Pacientes con riesgo de TVP debido a una causa específica (pacientes con lesiones medulares y parálisis). Se recomienda compresión intermitente durante dos semanas y el empleo subcutáneo de heparina.
  3. Pacientes con alto riesgo de morbilidad y mortalidad de ocurrir el embolismo pulmonar, por un cuadro cardiopulmonar previo (casi siempre con hipertensión pulmonar e historia de tromboembolismo pulmonar). Solo se deben emplear filtros en pacientes con antecedentes de múltiples eventos de tromboembolismo venoso y embolización o en pacientes con colapso cardiopulmonar, como resultado de un embolismo pulmonar.
  4. Pacientes en el período final de su enfermedad, asociado a un tromboembolismo venoso. Mucho se ha discutido acerca del uso de los filtros en los enfermos con lesiones malignas avanzadas, enfermedad sistémica final, presencia de falla de múltiples órganos y trombosis venosa o embolismo. Siempre que el filtro se pueda colocar por vía percutánea, se obtiene una mayor sobrevida, aunque con pobres resultados finales.

Las contraindicaciones absolutas en la colocación de los filtros de vena cava son pocas, como ejemplo se tiene: la bacteriemia, coagulopatía severa incorregible, y trombos extensos en vena cava inferior, de manera que la colocación del filtro resulte riesgosa.<sup>12</sup>

### **Colocación de filtros de cava**

Previa a la colocación del filtro de vena cava inferior, se deben realizar algunos estudios imagenológicos (venografía, ultrasonografía dúplex, o ultrasonido intravascular) para: identificar su diámetro, lograr un despliegue efectivo, el nivel de las venas renales y anomalías venosas significativas como la duplicidad de la vena cava inferior, así como para descartar la presencia de trombos en la cava. La duplicidad de la vena cava ocurre entre el 0,1-0,3 % de la población, por lo que se crea otra fuente de embolismo.<sup>13</sup>

Cuando esta anomalía está presente, la vena cava inferior izquierda típicamente drena hacia la vena renal izquierda e inmediatamente hacia la vena cava inferior derecha. En estas instancias la colocación de un filtro en la vena cava inferior infrarrenal puede no ser adecuada para la profilaxis.

Aunque la venografía ha sido el estándar, el ultrasonido la ha sustituido en muchos centros debido a su capacidad de ser usada en el lecho del paciente. Posterior a la inserción del filtro se recomienda realizar una radiografía simple de abdomen para confirmar la adecuada colocación del dispositivo.

Si se realiza una venografía, esta debe ser en maniobra de Valsalva para mostrar de forma certera el máximo diámetro de la cava. La colocación del filtro en una sala de angiografías aumenta la seguridad, tanto para el paciente como para el operador, con mejores imágenes y baja exposición a las radiaciones para el operador, en relación con las realizadas con un fluoroscopio portable.

En la actualidad, los filtros de vena cava se insertan por vía percutánea a través de la vena femoral o transyugular y con menor frecuencia, por la vena subclavia o la antecubital, y se posiciona por debajo de las venas renales. Se ha sugerido que la parte superior del dispositivo debe quedar en contacto con el flujo venoso proveniente de las venas renales hacia la cava, para que se produzca una lisis continua de los detritos atrapados en el filtro.

Se han descrito colocaciones de filtros en otros sitios, no usados de manera regular, como suprarrenales, descritos en la TVP durante el embarazo o en otras entidades que cursan con compresión de la vena cava, por debajo de las venas renales, trombosis de vena renal y trombos en vena cava inferior que se extiende por encima de las renales. Una complicación potencial de la colocación de un filtro suprarrenal es la oclusión de la vena renal con compromiso para la función renal.

La tasa de complicaciones descrita para los filtros de vena cava es variable, especialmente las relacionadas con la TVP (5-32 %) y con la trombosis de vena cava inferior (23-36 %).<sup>14</sup>

Para prevenir que se produzca la trombosis durante la colocación del filtro es recomendada la anticoagulación del paciente, a no ser que esté contraindicada, quizás por la misma razón que se indica el filtro. Se debe señalar que una complicación menos común, pero devastadora durante este proceso es la *phlegmasia cerúlea dolens*, una condición que a menudo requiere de fasciotomías y puede conllevar a amputaciones en los pacientes con contraindicación a la anticoagulación.<sup>15</sup>

Los pacientes que acuden a colocarse un filtro, deben realizarse un estudio completo de la coagulación sanguínea y si usan heparina, deben suprimirla cuatro horas antes de la realización del procedimiento.

Los filtros son llevados a la vena cava inferior a través de vainas entre 6 y 12 F y existen sistemas específicos para su depósito por vía yugular y femoral. Algunos filtros producen complicaciones específicas, como sucede en la abertura incompleta o inclinación del filtro del tipo Vena-Tech; con la inclinación o distribución asimétrica de las patillas del filtro en el tipo Greenfield o en el caso del prolapso de las mallas de alambre del filtro en Nido de aves. La mayoría se dispone con su eje mayor paralelo a la vena cava, con lo que se logra una mayor filtración de los coágulos; sin embargo, en algunos, esta alineación no siempre se obtiene, lo que explica la presencia de émbolos pulmonares posteriores que pueden ser rectificadas por el imagenólogo intervencionista. Raras veces los filtros no se expanden, lo que

umenta el riesgo de un embolismo al corazón y obliga al intervencionista a tratar de abrirlo o a la colocación temporal de otro filtro por encima.<sup>16</sup>

### Complicaciones

Las complicaciones de los filtros pueden ocurrir de modo inmediato o a largo plazo, con un promedio de 0,3 % de complicaciones mayores y sin gran diferencia entre el hecho de que el filtro se sitúe por debajo o por encima de las venas renales. Menos de 0,2 % de los pacientes fallecen como resultado de la colocación del filtro.

La trombosis en el sitio de acceso de colocación es la más frecuente de las complicaciones y depende en gran medida del calibre del sistema de depósito utilizado con una frecuencia que oscila entre 2 y 28 %; la de la trombosis de la vena cava inferior (otra complicación importante) es entre 0 y 28 %; la perforación de la vena cava inferior es entre 9 y 24 %, la migración del filtro ocurre entre 3 y 69 %, mientras que la embolización del filtro, su desplazamiento o atrapamiento por catéteres o guías metálicas es observado en menos de 1 % y con similar porcentaje su fractura. Otras complicaciones menos frecuentes son: la infección, el embolismo aéreo al corazón derecho, el sangrado, el neumotórax y un defecto a la hora de depositarlo en la vena cava inferior.<sup>9</sup>

Otras complicaciones menores son los hematomas en el sitio de acceso y la dislocación del filtro. La migración es más frecuente en los filtros mal colocados y cuando ocurre hacia el corazón puede provocar un infarto del miocardio, trastorno del ritmo o un taponamiento si hay perforación del miocardio. La duración *in situ* del filtro depende del grado de trombosis que con frecuencia provoca o por los émbolos atrapados, que muchas veces se extienden a través de este y provocan un tromboembolismo pulmonar. Cuando ocurre alguna de estas complicaciones es aconsejable extraer el filtro; en el caso de los no permanentes, por vía percutánea y la posterior colocación de uno nuevo.<sup>9</sup>

### Evaluación de los resultados

Se ha reportado una recidiva de tromboembolismo pulmonar entre 2 y 5 %, independientemente del filtro empleado, con una mortalidad de 0,7 %. Las causas más frecuentes de fracaso son: el depósito inadecuado del filtro, la propagación del trombo por encima de este y la embolización accidental en otros órganos.

### Colocación de filtros en la vena cava superior

La colocación de un filtro en la vena cava superior está indicada en:

- Presencia de grandes volúmenes de coágulos frescos y en los que está contraindicado el tratamiento con anticoagulantes.
- Para uso transitorio.

Las complicaciones son más frecuentes que en los filtros colocados en la obstrucción de la vena cava inferior y comprende la migración al corazón y la penetración a través de la vena cava en el corazón, pulmón o la aorta. En general, la zona de implante es más pequeña que en la vena cava inferior y la técnica es más difícil.

El sitio de colocación puede ser por debajo de la confluencia braquiocefálica o por encima de la unión cavo atrial y no se construyen filtros especiales para la vena cava superior, sino que se utilizan los mismos que en la vena cava inferior.<sup>9</sup>

Esta alternativa terapéutica que salva vidas y previene complicaciones potencialmente fatales, ha escapado al arsenal con que cuentan los médicos cubanos al enfrentar un paciente con alto riesgo de presentar un tromboembolismo pulmonar. Este trabajo de revisión bibliográfica pudiera ser el detonante para iniciar su uso en la práctica diaria en los hospitales del país donde se verán beneficiados innumerables pacientes al elevar, entre otras cosas, su calidad de vida.

Se concluye que a pesar de su efectividad demostrada, no existen reportes de su uso en Cuba. Por su importancia y capacidad resolutoria se sugiere que esta técnica debe comenzarse a aplicar, de manera habitual, en los centros hospitalarios de atención secundaria y terciaria del país.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses económicos, laborales, étnicos ni personales, relacionados con este artículo.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Stein PD, Kayali F, Olson RE. Twenty-one-year trends in the use of inferior vena cava filters. *Arch Intern Med.* 2004;64:1541.
2. Athanasoulis C, Kaufman J. Inferior vena cava filters: review of a 26-year single center clinical experience. *Radiology.* 2000;216:54.
3. Kaufman JA, Kinney TB, Streiff MB. Guidelines for the Use of Retrievable and Convertible Vena Cava Filters: Report from the Society of Interventional Radiology Multidisciplinary Consensus Conference. *J Vasc Interv Radiol.* 2006;17:449-59.
4. Harris LM, Blochle R. Vena cava filters. *Haimovici's Vasc Sur.* 2012;91:1160-71.
5. Kearon C, Kahn SR. Antithrombotic therapy for venous thromboembolic disease. *Chest.* 2008;133:454.
6. Kakkar N, Vasishta R. Pulmonary embolism in medical patients: an autopsy - based study. *Clin Appl Thromb Hemos.* 2008;14:159.
7. Baum S, Pentecost MJ, editors. *Abrams' angiography: Interventional Radiology.* 2nd ed. Filadelfia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
8. Usoh F, Hingorani A. Long term follow-up for superior vena cava filter placement. *Ann Vasc Surg.* 2009;23:350.
9. Valls O. Filtros percutáneos en las venas cavas. *Imagenología intervencionista. Procedimientos básicos.* 2013.492-96.
10. Levine G, Gomes A. Safety of magnetic resonance imaging in patients with cardiovascular devices. *Circulation* 2007;116:2878.

11. Rosen M, Porter D, Kim D. Reassessment of vena caval filter use in patients with cancer. *J Vasc Interv Radiol.* 1994;5:501.
12. Pacouret G, Allison D. Free floating thrombus and embolic risk in patients with angiographically confirmed proximal deep vein thrombosis: preliminary results from a long term follow-up. *Arch Intern Med.* 1997;157:305.
13. Beslic S. Diagnosis of duplicate superior vena cava. *Med Arch.* 1996;50:95.
14. Ferrel A, Byrne T, Robinson J. Placement of inferior vena cava filters in bariatric surgical patients-possible indications and technical considerations. *Obes Surg.* 2004;14:738.
15. Karmy-Jones R, Jurkovich G. Practice patterns and outcomes of retrievable vena cava filters in trauma patients: an AAST multicenter study. *J Trauma.* 2007;62:17.
16. Grande WJ, Trerotola SO, Reilly PM. Experience with the recovery filter as a retrievable inferior vena cava filter. *J Vasc Interv Radiol.* 2005;16:1189-93.

Recibido: 13/02/2018

Aceptado: 29/05/2018

Dr. *Frank Vázquez Luna*. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

Correo electrónico: [frankvl@infomed.sld.cu](mailto:frankvl@infomed.sld.cu)