

Seguimiento clínico y por medios de imagen a largo plazo de los filtros de vena cava inferior. Estudio transversal

M.A. de Gregorio, E.R. Alfonso, A. Mainar*, J.A. Fernández, I. Ariño, P. Rubio**, J. Medrano y J.L. Villavieja

Sección de Radiología Intervencionista. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

*Unidad de Radiología Intervencionista. Hospital Insalud. Soria.

**Sección de Radiología Intervencionista. Hospital Virgen del Pino. Las Palmas de Gran Canaria.

Hemos realizado un estudio transversal con el fin de evaluar los hallazgos morfológicos, incidencias y complicaciones observadas en 77 filtros de vena cava inferior implantados en 75 pacientes desde abril de 1990 hasta enero de 1994. El tiempo de seguimiento de los pacientes osciló entre los 3 y los 61 meses (media, 38,5 meses), realizando encuesta telefónica, evaluación clínica, ilioavografía y, en algunos casos, ecografía-Doppler y tomografía computarizada (TC). Los hallazgos observados demostraron trombosis de vena cava en el 38% de los casos, edemas en EEII en el 63,4% de los casos, angulación > 15° en 8 pacientes, defecto de apertura en 4 pacientes, fibrosis de vena cava con estenosis en 2 casos y perforación de vena cava inferior en 3 pacientes.

Según nuestro estudio si bien la incidencia de la trombosis de VCI posfiltro es más alta que la sospechada habitualmente, la trascendencia clínica resulta irrelevante.

Palabras clave: *Filtro vena cava. Trombosis venosa profunda.*

Arch Bronconeumol 1995; 31: 151-156

Introducción

La enfermedad tromboembólica venosa constituye una patología de una alta morbimortalidad, fundamentalmente en la población hospitalizada. Según Sandler¹ uno de cada 100 ingresos hospitalarios va a fallecer de tromboembolismo pulmonar (TEP).

El tratamiento de elección de la embolia pulmonar es la heparina en sus distintas modalidades y, en casos seleccionados, los fibrinolíticos. La implantación de un filtro de vena cava inferior (VCI) constituye un buen método terapéutico para aquellos pacientes que

Long-term clinical and imaging follow-up of patients with inferior vena cava filters. A cross-sectional study

We carried out a cross-sectional study to assess morphological findings and incidence of complications in 77 inferior vena cava filters (IVC) implanted in 75 patients between April 1990 and January 1994. Follow-up ranged from 3 to 61 months (mean, 38.5 months) and was carried out by telephone interview, clinical examination, X-rays of the ilium/vena cava and, in some cases, by Doppler sonogram and computed tomography. Findings revealed IVC thrombosis in 38% of patients, edema in the lower extremities in 63.4%, angling > 15° in 8 patients, defective opening in 4, fibrosis of the vena cava with stenosis in 2 and perforation of the IVC in 3.

Although our study shows that the incidence of IVC thrombosis after implantation of filters is higher than suspected, its clinical importance is slight.

Key words: *Vena cava filter. Deep vein thrombosis.*

presentan contraindicación de anticoagulación o desarrollan un TEP recurrente a pesar de una correcta anticoagulación.

Tras varios años de experiencia con estos dispositivos, existe en la actualidad una importante controversia debido a las posibles complicaciones que se pueden constatar en su seguimiento². La incidencia de complicaciones en la implantación de filtros es muy variable y depende del tipo de dispositivo y, fundamentalmente, del grupo de trabajo. No obstante, no se han realizado estudios prospectivos de largos seguimientos que analicen dichas complicaciones, excepto en el caso del filtro tipo Greenfield que ha sido evaluado a lo largo de 12 años. Dicho estudio fue realizado fundamentalmente mediante procedimientos diagnósticos no invasivos³.

El objetivo del presente trabajo es evaluar, realizando un estudio transversal, los hallazgos morfológicos,

Correspondencia: Dr. M.A. de Gregorio Ariza.
Servicio de Radiología Intervencionista.
Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa.
San Juan Bosco, 15. 50009 Zaragoza.

Recibido: 12-7-94; aceptado para su publicación: 25-10-94.



incidencias y complicaciones observadas en los filtros implantados en nuestro medio, con un seguimiento entre 3 y 61 meses (media, 38,5 meses), mediante encuesta telefónica, evaluación clínica, iliocavografía y, en algunos casos, ecografía-Doppler y tomografía computarizada (TC).

Material y métodos

Desde abril de 1990 hasta enero de 1994 hemos colocado, en los hospitales Clínico Universitario de Zaragoza e Insalud de Soria, 77 filtros de VCI que fueron implantados en 75 pacientes (36 varones y 39 mujeres) con una edad media de 53,8 años (rango, 37 y 76 años). Todos los pacientes fueron diagnosticados mediante flebografía, de trombosis venosa profunda (TVP) de extremidades inferiores (EEII) (en 24 pacientes fue bilateral y en 51 unilateral). La trombosis afectaba en 5 casos a la vena cava inferior; en 6 pacientes la TVP alcanzaba hasta vena iliaca; en 39 casos estaba afectada la vena femoral superficial; en 18 el sector poplíteo; y en siete la localización se encontraba limitada a región infrapoplíteo.

El 93,3% de los pacientes estaban diagnosticados de TEP (53,3% mediante clínica y gammagrafía de ventilación/perfusión positivas; 46,6% mediante clínica, angiografía y gammagrafía de ventilación/perfusión positivas). Tres pacientes con neoplasia abdominal (4%) mostraban trombosis severa de EEII, y 2 pacientes (2,6%) estaban diagnosticados de cor pulmonale crónico y TVP importante.

Las indicaciones para la implantación de filtro en estos pacientes fueron: *a)* contraindicación para tratamiento anticoagulante en 47 pacientes (61%), de los que 13 eran por postoperatorio reciente; 16 por haber presentado ACV reciente (< 3 meses); uno estaba diagnosticado de malformación arteriovenosa cerebral; nueve de tumor cerebral y ocho presentaban hemorragia digestiva activa; *b)* complicación hemorrágica tras tratamiento heparínico en 8 pacientes (10,3%) (5 hemorragias digestivas altas, 2 hematurias y una hemoptisis); *c)* TEP masivo en 4 casos (5,1%); *d)* TEP recurrente en 7 pacientes (9,0%); *e)* migración de filtro previo en un paciente (1,2%); *f)* trombosis precoz de filtro y de vena cava suprafiltro en un paciente (1,2%), y *g)* profilaxis ante trombos flotantes en sector femoroiliaco en 9 pacientes (11,6%), a la que se añadió en cinco de ellos cor pulmonale o neoplasia.

De los 77 filtros, 55 eran de tipo LGM (Braun Company) y 22 de tipo Bird's nest (BN) (Cook Europe). Como vía de abordaje en 21 casos se utilizó la vena yugular interna derecha, en 49 la vena femoral derecha y en 7 casos la vena femoral izquierda.

En todos los pacientes se realizó, previamente a la implantación del filtro, cavografía con el objeto de descartar anomalías morfológicas en la VCI, así como para conocer su diámetro.

En todos los casos propuestos se consiguió la implantación del filtro, situando 68 filtros por debajo de las venas renales y nueve por encima de las mismas (cinco por trombosis de vena cava y cuatro por defecto técnico de apertura).

Los pacientes incluidos en este estudio habían presentado como eventualidades adversas inmediatas: angulación (en filtros LGM) mayor de 15° en 8 pacientes (18,6%); apertura incompleta (en filtros LGM) en 19 casos (24,6%) con reapertura a las 24 horas de forma espontánea en 12 casos; en 6 casos (en filtros BN) se constató prolapso de malla de alambre por encima de las patas superiores.

No se observó en ningún caso ruptura ni migración cefálica del filtro. El control rutinario clínico, gammagráfico, y en

alguna ocasión TC, demostró trombosis de VC en 7 pacientes (9,3%) y TEP recurrente en un paciente (1,3%).

A 30 pacientes (40%) se les prescribió tratamiento con Sintron® durante 6 meses a lo largo del periodo de tiempo de seguimiento.

No se observó clínicamente ningún caso de trombosis local en el punto de punción; sin embargo, no se pudo realizar seguimiento de esta posible complicación al no disponer en ese momento de eco-Doppler.

Para el estudio transversal se encuestó y citó telefónicamente a todos los pacientes portadores de filtro, realizándose en la sección de radiología intervencionista exploración clínica, estudio iliocavográfico y/o eco-Doppler. En la encuesta telefónica se les interrogó sobre: fallecimiento o no del paciente, calidad de vida, número de ingresos hospitalarios desde la implantación del filtro, presencia de edemas en EEII, embolismo pulmonar recurrente demostrado y periodicidad en el seguimiento hospitalario. En aquellos pacientes que manifestaban en la encuesta telefónica datos clínicos que podían sugerir embolismo pulmonar, se realizó gammagrafía (20 casos en total).

El estudio tuvo una duración de 3 meses y no requirió en ningún caso ingreso hospitalario.

Resultados

La encuesta telefónica comprobó el fallecimiento de 7 pacientes (9,3%). En 3 casos no se pudo contactar con el paciente ni con familiares, y en 2 casos los pacientes negaron su colaboración a cualquier tipo de exploración.

A los 63 pacientes que aceptaron su inclusión en el estudio se les realizó: examen clínico (100%); radiografía simple de abdomen (100%); cavografía digital (93,6%); ecografía-Doppler en 4 pacientes (6,3%) por antecedentes de reacción adversa al contraste. Se realizó gammagrafía pulmonar en 20 pacientes (31,7%), que resultó ser normal en todos ellos.

El examen clínico reveló edemas de EEII en 40 pacientes (63,4%) de los que 19 eran unilaterales e ipsilaterales a la TVP previa, y 21 bilaterales. Treinta y ocho casos (95%) eran edemas ligeros y tan sólo 2 casos eran severos (comúnmente se definen como edemas severos aquellos que requieren medias elásticas de diario y es necesario la toma de diuréticos). Referían dolores ocasionales de EEII el 49,2% de los pacientes y presentaban alteraciones cutáneas el 6,3%.

Los medios de imagen (iliocavografía y ecografía-Doppler) descubrieron trombosis de vena cava inferior en 24 pacientes (38,0%) de los que 9 eran portadores de filtro BN (45%) y 15 de filtro LGM (34,8%) (figs. 1 y 2). En todos los casos, la VCI se repermeabilizaba en el sector suprafiltro mediante colaterales de drenaje a través de venas lumbares y renales, observando en 2 casos drenaje de EEII a través de mesentérica inferior y drenaje de vena porta. La exploración demostró trombosis intra e infrafiltro con total obstrucción al paso de contraste. De los 24 pacientes con trombosis de vena cava, habían recibido tratamiento con anticoagulantes en algún momento después de la implantación del filtro un total de 8 pacientes, inicialmente con heparina y posteriormente con Sintron®, y durante un período aproximado de 6 meses. En el



Fig. 1. Control cavográfico a los 29 meses de filtro LGM. Se observa TVP de VCI por debajo del filtro. El retorno venoso de EEII se verifica por venas lumbares y sistema ázigos.



Fig. 2. Cavografía de paciente portador de filtro BN. Se observa trombosis de la VCI en el filtro y por encima de él se aprecia circulación colateral importante.

momento de realizar este estudio transversal, ningún paciente de los diagnosticados de trombosis de vena cava inferior estaba tomando anticoagulantes.

Ocho pacientes (12,6%) presentaban trombosis unilateral e ipsilateral del sector ilíaco y 5 (7,9%) bilateral.

Se observó angulación mayor de 15° en 8 pacientes (18,6%). Defecto de apertura de alguna de sus patas en 4 pacientes, fibrosis de vena cava con estenosis en 2 casos (filtro LGM) (fig. 3), y perforación de vena cava inferior en 3 pacientes (1 LGM, 2 BN) (fig. 4) que fue comprobada mediante TC. No se evidenció migración superior a un cuerpo vertebral, ni se recogieron datos de TEP recurrente sintomático. En 6 pacientes portadores de filtro BN se evidenció pequeño prolapso de la malla alámbrica sin repercusión clínica (tabla I).

Discusión

La eficacia de los filtros de cava como dispositivos de prevención del TEP por TVP de miembros inferiores ha sido demostrada por numerosos autores⁴⁻⁶. Los filtros de vena cava inferior conllevan una serie de problemas o complicaciones que pueden aparecer antes, durante o inmediatamente después de su implantación o en su seguimiento, si bien mayoritariamente no tienen gran significación clínica ni repercuten sustancialmente en su eficacia. Entre las situaciones que pueden acontecer se encuentran: migración menor de 1 cm (9-35%), penetración de alguna de las patas del filtro en la pared de la cava (1%), apertura incompleta del dispositivo (2-6%); angulación de su eje mayor de 15° (23%), y trombosis en el punto de inserción (8-23%)⁷⁻⁹. La incidencia estadística y tipo de estos

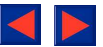


TABLA I
Complicaciones observadas en el estudio transversal

	BN		LGM		Total	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Fallecidos	2	10	5	11,6	7	11,1
Trombosis VCI*	9	45	15	34,8	24	38
Angulación > 15***	-	-	8	18,6	8	18,6
Fibrosis VCI	-	-	2	4,6	2	3,1
Perforación VCI	2	10	1	2,3	3	4,7
Prolapso de malla***	6	30	-	-	6	9,5

Número de pacientes, 75; número de filtros, 77. Evaluados 63 pacientes. BN: filtro Bird's nest. LGM: filtro LG medical. *En los controles anteriores se habían diagnosticado ya 9 pacientes de trombosis de vena cava inferior. **Todas las angulaciones habían sido diagnosticadas previamente. ***Todos los prolapsos habían sido diagnosticados previamente.

problemas es diferente para cada tipo de filtro y variable según las series estudiadas (tabla II).

El TEP recurrente determinado por estudios de gammagrafía ha sido descrito en aproximadamente el 5% de los casos para el filtro KG y entre el 2-5% para el resto de los filtros^{7,10-13}. En nuestro estudio pudimos comprobar solamente en un caso un TEP recurrente (1,3%) confirmado mediante gammagrafía.

La perforación de la pared de la cava es una complicación conocida¹⁴. Nosotros obtuvimos una tasa del 4% (3 pacientes) sin afectar estructuras adyacentes ni

observar síntomas clínicos relacionados con la perforación, constituyendo un hallazgo radiológico, que se confirmó con la TC.

Tampoco apreciamos migración de ninguno de los tipos de FVC utilizados, si bien las largas series ya señalan de por sí este hecho¹⁵⁻¹⁹.

La apertura incompleta del filtro de VCI es una situación que suele darse con cierta frecuencia. No obstante, no se ha demostrado que este hecho disminuya la capacidad de filtraje ni implique complicaciones posteriores^{20,21}.

El prolapso de la malla en los filtros BN por encima de los lugares de anclaje es una complicación que no conoce efectos adversos. Diversos autores han demostrado que a pesar de existir malla prolapsada la efectividad del filtro no se modifica^{22,23}. En nuestro estudio observamos 6 pacientes con malla prolapsada y en ningún caso hubo complicación clínica.

La incidencia de trombosis de VCI tras la implantación de un filtro, según diversas series, es baja. Para Greenfield es del 2%³, aunque según otros autores puede llegar al 20%⁴. La trombosis de VCI secundaria a la implantación de un filtro podría, a priori, ser importante cuestionándose por este motivo su implantación². En nuestra serie el 38,8% de los pacientes

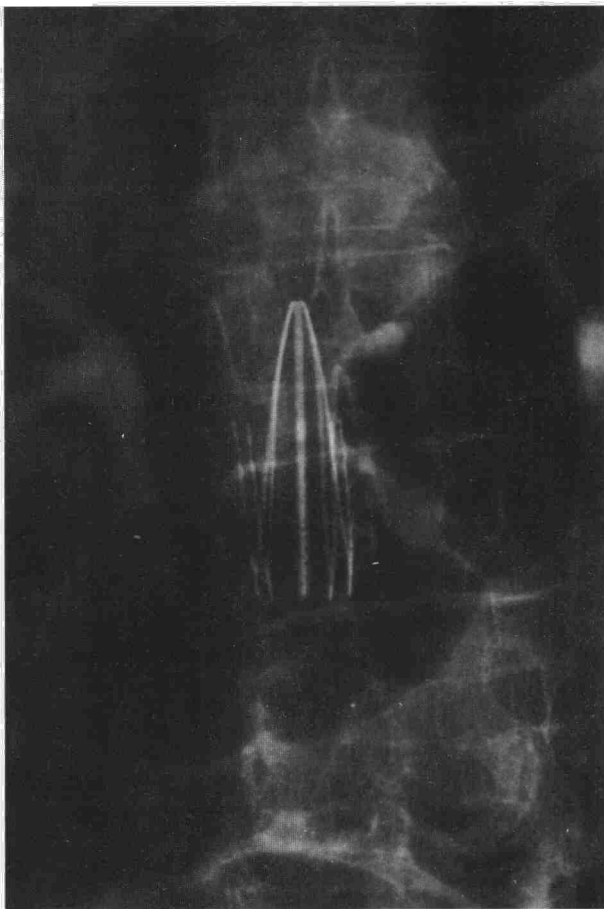


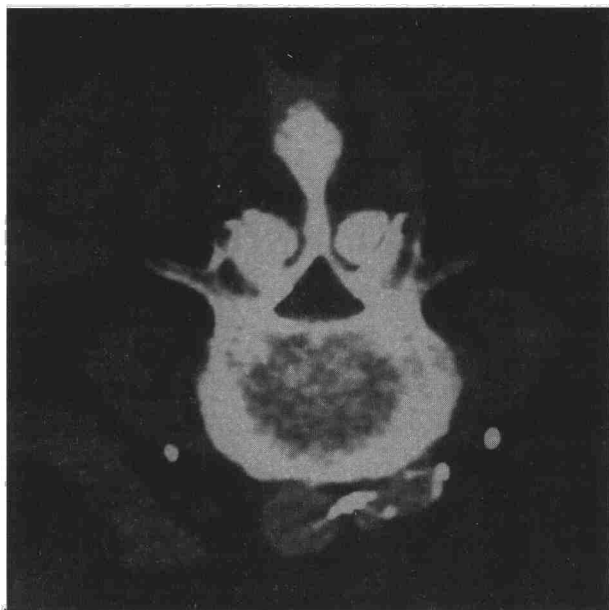
Fig. 3. Filtro LGM con defecto de apertura.

TABLA II

Revisión de complicaciones en varias series de la literatura médica

	Tipo de filtro				
	LGM (n = 671) (s = 6)	BN (n = 894) (s = 4)	GT (n = 418) (s = 5)	SN (n = 305) (s = 4)	ANTH (n = 150) (s = 1)
TEP recurrente	0-3	0,5-4	1-4	0-5	0
Trombosis VCI	0-25	1-19	0-13	18-25	3
Trombosis en sitio de punción	23	15	9	13	-
Migración	3-17	0-12	3-30	6	3
Perforación VCI	12	5	30	31	-
Apertura incompleta	1-6	-	-	-	-
Angulación > 15*	2-23	-	23-30	-	0,6
Fractura filtro	1-4	4	1	-	-
Prolapso malla	-	-	8	-	-

BN: Bird's nest. GT: Greenfield Titanio. SN: Simon Nitinol. ANTH: Antheor. S: series. *Las cifras del cuerpo de la tabla se expresan en porcentajes (%) y representan valores máximos y mínimos.



Figs. 4a y 4b. Perforación de pared. La TC (a) y la cavografía (b) muestran la perforación de la pared.

presentaron trombosis de VCI, lo que representa una alta incidencia comparada con la observada por otros autores^{15,18}. En este 38,8% están incluidos 5 pacientes (20,8%) que previamente tenían trombosis de VCI estudiada por cavografía. Esta técnica exploratoria ha sido utilizada comúnmente como método de diagnóstico de trombosis de VCI³, si bien en la actualidad, dada la alta sensibilidad y especificidad de la ecografía-Doppler se prefiere esta última.

Una incidencia similar de trombosis de VCI y de las mismas características es la observada en la serie de Johnson et al²⁴, en la que el 29% de los pacientes portadores de filtro a los que se realizó TC abdominal por otras razones médicas presentaban oclusión insospechada de VCI.

Es importante reseñar la escasa trascendencia clínica que conllevó la trombosis de VCI. En nuestra serie tan sólo 2 pacientes presentaron edemas severos, lo que concuerda con otras series¹⁴.

En cuanto a la toma de anticoagulantes orales (en los casos de no contraindicación mantenida), esta puede contribuir a prevenir la aparición de trombosis²⁵. En nuestra serie, de los 30 pacientes (40%) que habían tomado tratamiento con Sintron[®] en los 6 meses siguientes, se desarrollaron trombosis de VCI en 8 pacientes (26,6%) lo que nos inclina a considerar la efectividad de dicha medida.

En nuestra opinión, la trombosis de la vena cava se originaría por el entretimiento del flujo venoso ocasionado por la colocación del filtro tal y como señala Dorfman⁶ con los filtros KG, donde se aprecian alteraciones en la pletismografía e hinchazón simétrica y asimétrica de las piernas.

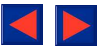
Algunas complicaciones ocurren días o años después de la colocación del FVC y muchas complicacio-

nes como migración, fracturas o perforación de la cava pueden ser asintomáticas. Por ello en enfermos con corta expectativa de vida (terminales) las tasas de complicaciones a largo plazo son menos importantes que la facilidad o seguridad en la implantación. En pacientes con mayor expectativa de vida las complicaciones a largo plazo son más importantes. Nosotros pensamos que el seguimiento clínico y radiológico (cavografía y eco-Doppler) de los FVC permanentes es esencial.

Podemos concluir diciendo que, si bien la incidencia de la trombosis de VCI posfiltro es más alta que la sospechada habitualmente, la trascendencia clínica es irrelevante. Sería conveniente considerar la posibilidad de administrar tratamiento con anticoagulantes, en los casos en que fuese posible, durante un período de tiempo o incluso de por vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sandler DA. Autopsy proven pulmonary embolism in hospital patients: are we detecting enough deep vein thrombosis? *J R Soc Med* 1989; 82: 203-205.
2. Dorfman GS. Evaluating the roles and function of vena caval filters: Will data be available before or after these devices are removed from the market? *Radiology* 1992; 185: 15-17.



3. Greenfield LJ, Michna BA. Twelve years clinical experience with the Greenfield vena cava filter. *Surgery*, 1988; 104: 706-712.
4. Murphy TP, Dorfman GS, Yedlicka JW, McCowan TC, Vogelzang RL, Hunter DW et al. LGM vena cava filter: Objective evaluation of early results. *JVIR*, 1991; 2: 107-115.
5. McCowan TC, Ferris EJ, Carver DK, Baker ML. Amplatz vena cava filter: clinical experience in 30 patients. *AJR* 1990; 155: 177-181.
6. Dorfman GS. Percutaneous inferior vena caval filters. *Radiology* 1990; 174: 987-992.
7. Cho KJ, Proctor MC, Greenfield LJ. Efficacy and problems associated with the inferior vena cava filters. In: *Current techniques in Interventional Radiology*. Cope C, editor. CM Filadelfia 1994; 800-817.
8. Ferris EJ, Carver DK, McCowan TC. Inferior Vena Cava Filters: Thecnical aspects and follow-up. *Syllabus in Radiology RSNA*. Chicago 1991; 169-178.
9. Reed RA, Teltebaum GP, Taylor FC et al. Incomplete opening of LGM (Vena Tech) filters inserted via the transyugular approach. *JVIR*, 1991; 2: 441-445.
10. Taylor FC, Awh MH, Kahn CHE, Lu CHT. Vena tech vena cava filter experience and early follow-up. *JVIR* 1991; 2: 435-440.
11. Millward SF, Marsh JJ, Peterson RA, Rasuli P, French G, Wilson CM et al. LGM (Vena Tech) vena cava filters: Clinical experience in 64 patients. *JVIR* 1991; 2: 429-433.
12. Messmer JM, Greenfield LJ. Greenfield filters long term radiographic follow-up study. *Radiology* 1985; 156: 613-618.
13. Kunter B, Moser K. Greenfield vena cava filters. *Chest* 1988; 93: 170-175.
14. Ferris EJ, McCowan TC, Carver DK, McFarland DR. Percutaneous inferior vena caval filters: Follow-up of seven designs in 320 patients. *Radiology*, 1993; 188: 851-856.
15. Sweeney TJ, Van Aman ME. Deployment problems with the titanium Greenfield filter. *JVIR* 1993; 4: 691-694.
16. McCowan T, Ferris EJ, Carver DK, Molpus WM. Complications of the nitinol vena caval filter. *JVIR* 1992; 3: 401-408.
17. Pomper SR, Lutchman G. The role of intracaval filters in patients with COPD and DVT. *Angiology* 1991; 42: 85-89.
18. Greenfield LJ, Cho KJ, Proctor M, Bonn J, Bookstein JJ, Castañeda-Zúñiga WR et al. Results of a multicenter study of the modified hook titanium Greenfield filter. *J Vasc Surg* 1991; 14: 253-257.
19. Midy D, Bate JC. Evaluation multicentrique du filtre endocave Antheor. A propos 150 barrages. *Ann Radiol*. En prensa.
20. Carabasi RA, Mortiz MJ, Jarrell BE. Complications encountered with the use of the Greenfield filter. *Am J Surg* 1987; 154: 163-168.
21. Greenfield LJ. Assessment of vena cava filters *JVIR* 1991; 2: 245-246.
22. Shalansky-Golderberg R, Wing CM, LeVeen RF, Cope C. Effectiveness of a prolapsed Bird's Nest filter. *JVIR*, 1993; 4: 505-511.
23. Carlson JE, Yedlicka JW, Castañeda-Zúñiga WR, Hunter DW, Amplatz K: Acute clot-trapping efficiency in dogs with compacted versus elongated wires in bird's nest filters. *JVIR* 1993; 4: 513-516.
24. Johnson CM, McKusick MA. Computed Tomography of Greenfield filter (abstract B-069). *SCI VIR* 1991 annual meeting program. Reston VA: Society Cardiovascular Interventional Radiology 1991; 167.
25. Mewissen MW, Erickson SJ, Foley WD, Lipchick EO, Olson DL, McCann KM et al. Thrombosis at venous insertion sites after inferior vena caval filter placement. *Radiology* 1989; 173: 155-157.