



# LA INTERRUPCION DE VENA CAVA INFERIOR EN EL TRATAMIENTO DEL TROMBOEMBOLISMO PULMONAR. REVISION DE 118 CASOS

A. OBRADORS, A. URRUTIA, J. RUIZ, A. GUARGA,  
M. LOPEZ COLLADO\*, E. VIVER\*, C. SANJUAS, J. ROIG,  
J. MORERA y R.C. DE SOBREGRAU\*

Sección de Neumología.  
Departamento de Medicina Interna.  
Servicio de Cirugía Vascular.\*  
Ciudad Sanitaria Valle Hebrón.  
Barcelona.

## Introducción

Dentro del amplio abanico de medidas terapéuticas para el tratamiento de la enfermedad tromboembólica pulmonar (TEP), la prevención de las recidivas del tromboembolismo constituye un apartado de suma importancia, ya que como es sabido, la recurrencia va ligada a elevada mortalidad. Las técnicas de interrupción de vena cava inferior (VCI) son una forma de tratamiento de gran valor y probada eficacia cuando se efectúan bajo indicaciones precisas<sup>1-5</sup>.

En 1944, Homans practicó por primera vez la ligadura de VCI<sup>6</sup> para prevenir la recidiva del TEP. Este procedimiento, que indudablemente ha salvado muchas vidas<sup>7</sup>, presentaba una elevada mortalidad y morbilidad<sup>8-11</sup>, así como tendencia a la formación de importantes colaterales que podían trombosarse y embolizar<sup>12</sup>. Por ello se buscaron otros procedimientos de interrupción de VCI, como la ligadura absorbible<sup>13</sup>, el clip de teflon<sup>14</sup> o la sutura alterna de VCI<sup>15</sup>. En 1963 DeWeese et al. publican un trabajo en el que describen la técnica y los resultados de la colocación de un filtro en VCI ideado por ellos mismos<sup>16</sup>, y en 1966 J.A. De Weese, junto a Adams, comunica la técnica de aplicación de un nuevo sistema de interrupción de

VCI diseñado por ellos<sup>17</sup>, y que hoy conocemos como «clip de Adams-DeWeese». En 1969 Mobin-Uddin propone la colocación de un «paraguas» en VCI, introduciéndolo a través de la yugular interna, con anestesia local, situando el dispositivo en la VCI por debajo de las venas renales, y todo ello bajo control fluoroscópico<sup>18, 19</sup>. Posteriormente Greenfield et al.<sup>20</sup> idearon un filtro de similares características al de Mobin-Uddin pero que no ha cuajado en nuestro medio por ser de manejo más difícil.

El objetivo de este trabajo retrospectivo es exponer las indicaciones y conocer las complicaciones habidas en las 118 interrupciones de VCI realizadas en nuestro centro.

## Material y métodos

En el periodo comprendido entre 1968 y 1979 se practicaron en nuestro centro 118 interrupciones de VCI. Por las particulares características de nuestro hospital no hemos podido averiguar el número total de tromboembolismos pulmonares observados durante la misma época. La edad de los pacientes osciló entre 23 y 86 años con una media de 50 años. Setenta y cinco pacientes eran varones y cuarenta y cinco mujeres.

El diagnóstico de TEP se estableció en la mayoría de los casos por criterios clínicos y gammagráficos. En 23 casos se practicó arteriografía pulmonar, observándose imágenes de hipovascularización o trombos intraluminares en 18 casos.

Hemos revisado las historias clínicas de los 118 pacientes. De todas ellas tenemos constancia de la morbilidad y mortalidad

en el periodo perioperatorio (30 días siguientes a la intervención) y en 80 hemos podido recoger suficiente información sobre su curso evolutivo, que se extiende desde los tres meses a los cinco años con una media de un año y medio, periodo que denominamos tardío.

La interrupción de VCI se fundamentó en las indicaciones que se detallan en la tabla I.

Se implantaron 92 clips de Adams-DeWeese, 10 filtros de Mobin-Uddin y se practicaron 16 ligaduras de VCI (tabla II). Las intervenciones fueron practicadas indistintamente por los miembros de staff del Servicio de Cirugía Vascular. Las técnicas quirúrgicas seguidas fueron las descritas por Adams y DeWeese para el clip<sup>17</sup> y Mobin-Uddin para el filtro<sup>18, 19</sup>.

Hasta 1974 únicamente se realizaron ligaduras de VCI; posteriormente se introdujeron el clip y el filtro, reservando la ligadura para el tromboembolismo pulmonar séptico y el embolismo paradójico.

**Resultados**

En la tabla I se relacionan las indicaciones de la interrupción de VCI y a qué porcentaje corresponden; y en la tabla II se muestran los tipos de intervención practicados.

El mayor número de interrupciones se llevó a cabo tras la recidiva del TEP (48,3 %), seguido de la trombosis del sistema venoso profundo de alto riesgo embolígeno (18,64 %), constituyendo ambas indicaciones casi las tres cuartas partes de todas las interrupciones practicadas. Otras situaciones que indicaron la interrupción fueron la dificultad en el manejo de la heparina (11,01 %), ya por problemas hemorrágicos, patología digestiva o por alergia a la misma; y más raras fueron la trombosis de VCI (5,08 %), el TEP masivo (5,08 %) y el embolismo séptico (4,23 %).

Dentro de los 30 días siguientes a la intervención se presentaron cuatro éxitos, tres por supuesta recidiva del TEP, sin confirmación necrópsica, y uno por desprendimiento del filtro de Mobin-Uddin. Seis pacientes presentaron complicaciones no mortales en dicho periodo (dos hematomas y cuatro TEP recidivantes). En los 80 pacientes controlados ambulatoriamente hubo tres éxitos, dos por probable TEP recidivante, sin confirmación anatómica, no pudiéndose aclarar el otro fallecimiento. Se presentaron complicaciones tardías en 22 pacientes (19 en forma de síndrome posflebitico y tres TEP recidivantes).

**TABLA I**  
**Indicaciones de la interrupción de vena cava inferior**

INDICACION	ENFERMOS	
	N.º	%
1. Embolismo pulmonar recidivante	57	48,3 %
2. Trombosis venosa profunda de alto riesgo	22	18,64 %
3. Dificultad manejo de la heparina	13	11,01 %
4. Trombosis de vena cava inferior	6	5,08 %
5. Tromboembolismo pulmonar masivo	6	5,08 %
6. Trombolismo pulmonar séptico	5	4,23 %
7. Otras	9	7,62 %

**TABLA II**

**Tipos de interrupción de VCI practicados en cada situación y porcentajes de aplicación de cada técnica**

	A-D	M-U	L
1. Embolismo pulmonar recidivante	47	8	2
2. Trombosis venosa profunda de alto riesgo	20	0	2
3. Dificultad manejo de la heparina	10	1	2
4. Trombosis de vena cava inferior	3	1	2
5. Tromboembolismo pulmonar masivo	5	0	1
6. Tromboembolismo pulmonar séptico	0	0	5
7. Otras	7	0	2
<b>TOTALES</b>	<b>92 (77,96%)</b>	<b>10 (8,47%)</b>	<b>16 (13,55%)</b>

A-D. Clip de Adams-DeWeese.  
M-U. Filtro de Mobin-Uddin.  
L. Ligadura de VCI.

**Comentarios**

En la actualidad no existe acuerdo sobre el tipo de método a aplicar para la interrupción de VCI, y los distintos autores se inclinan por uno u otro procedimiento según su experiencia. En nuestro centro (tabla II) se utiliza preferentemente el clip de Adams-DeWeese y se reserva el filtro de Mobin-Uddin para los pacientes de edad avanzada y de elevado riesgo quirúrgico. En el tromboembolismo pulmonar séptico<sup>21</sup> y en el embolismo paradójico<sup>22</sup> la ligadura de VCI y sus colaterales es el único procedimiento a emplear.

La mortalidad dentro de los 30 días siguientes a la intervención cuando sólo se empleaba la ligadura de VCI era muy elevada oscilando entre un 10 % y un 38,5 %<sup>8, 10</sup> (tabla III). Las causas principales de esta elevada mortalidad hay que buscarlas en los importantes cambios hemodinámicos que la ligadura de VCI produce y en que todo tipo de pacientes, incluidos los de alto riesgo y edad avanzada, tenían que ser sometidos a esta intervención al carecer de otras técnicas. Con el empleo de las técnicas de interrupción parcial de VCI se ha conseguido obviar las consecuencias hemodinámicas que suponía la oclusión total de la VCI<sup>3, 16, 19</sup> y además se puede disponer de la técnica más idónea según el

TABLA III

Interrupción de vena cava inferior. Mortalidad perioperatoria\* y tardía

AUTOR		N.º PACIENTES	MORTALIDAD PERIOPERATORIA	MORTALIDAD TARDIA
Empleo exclusivo de ligadura de VCI	Amador	119	46 (38,5 %)	—
	Schauble	40	4 (10 %)	—
Empleo de interrupción total o parcial de VCI	Mobin-Uddin	100	16 (16 %)	19 (19 %)
	DeWeese	24	2 (8 %)	11 (46 %)
	Castellani	26	2 (7,5 %)	—
	Figueras	62	1 (1,6 %)	—
	Cercas Sánchez	20	0 (0 %)	1 (5 %)
	Sobregreu y cols.	118	4 (3 %)	3 (3,7 %)**

\* Consideramos como periodo perioperatorio los 30 días siguientes a la intervención, como lo hacen la mayoría de los autores aquí reseñados.

\*\* La mortalidad tardía está calculada sobre 80 pacientes.

riesgo del paciente, con lo que la mortalidad en este período ha disminuido sensiblemente, encontrándose en la mayoría de las series por debajo del 8 %<sup>3, 16, 23-25</sup>, siendo del 3 % en nuestra serie. La mortalidad tardía (tabla III) varía ampliamente entre las diferentes series. Mobin-Uddin et al. refieren una mortalidad del 19 %<sup>3</sup>, DeWeese et al. del 46 %<sup>16</sup>, Cercas Sánchez et al. del 5 %<sup>25</sup> y nosotros hemos hallado una mortalidad tardía del 3,75 %. La principal razón para explicar estas notables diferencias es la falta de homogeneidad en los periodos de control y la imposibilidad de controlar algunos enfermos intervenidos, 38 en nuestra serie.

Con el empleo de la interrupción parcial la morbilidad perioperatoria se sitúa entre el 0 % y el 13 %<sup>3, 16, 23-25</sup> (tabla IV), semejante a la que hemos encontrado en este estudio, 5 %. El avance en el desarrollo de las técnicas de interrupción parcial de VCI obedeció a la necesidad de disminuir no solamente la alta mortalidad de la ligadura de VCI sino también la importante morbilidad que presentaba a largo plazo, según algunas series alrededor del 70-80 %<sup>8, 24</sup>. Esta alta morbilidad se debía esencialmente a la gran frecuencia del llamado «síndrome postflebitico», alteraciones y molestias debidas al aumento de la presión venosa —estasis venosa—, que para algunos autores llega al 50 % o más de todos los enfermos sometidos a la ligadura de VCI<sup>26, 27</sup>. Con las técnicas de interrupción parcial de VCI se ha conseguido disminuir la morbilidad tardía hasta situarla entre un 10 % y un 36 %<sup>3, 16, 23-25</sup>, aún cuando los problemas debidos a la estasis venosa siguen constituyendo la mayoría de las complicaciones tardías. Así, en nuestra serie, de 22 enfermos que presentaron complicaciones tardías, 19 estaban afectos de síndrome postflebitico.

Cuando se emplea el filtro de Mobin-Uddin cabe tener en cuenta como complicaciones, entre otras, el emplazamiento erróneo del paraguas y el desplazamiento y migración del mismo una vez situado

TABLA IV

Interrupción total o parcial de VCI. Morbilidad perioperatoria\* y tardía

AUTOR	N.º PACIENTES	MORBILIDAD PERIOPERATORIA	MORBILIDAD TARDIA
Mobin-Uddin	100	1 (1 %)	36 (36 %)
DeWeese	24	0 (0 %)	5 (21 %)
Castellani	26	0 (0 %)	—
Figueras	62	8 (13 %)	—
Cercas-Sánchez	20	2 (10 %)	2 (10 %)
Sobregreu y cols.	118	6 (5 %)	(22,5 %)**

\* Consideramos como periodo perioperatorio los 30 días siguientes a la intervención, como lo hace la mayoría de los autores aquí reseñados.

\*\* La morbilidad tardía está calculada sobre 80 pacientes.

en la VCI<sup>1, 28</sup>. En nuestra serie hemos tenido un fallecimiento por desprendimiento del filtro de Mobin-Uddin.

La recidiva del TEP en estos enfermos constituye un motivo de gran preocupación tanto por su relativa frecuencia y potencial mortalidad como por representar el fallo del principio de la aplicación terapéutica de la interrupción de VCI. Algunas series han recogido hasta un 20 % de enfermos con recurrencias del TEP después de la ligadura de VCI<sup>11</sup>. En nuestra serie y durante el período perioperatorio un 6 % de los enfermos presentaron recurrencias del TEP, y en el período tardío se presentó en el 6,5 % de los enfermos.

Cuando la enfermedad tromboembólica pulmonar no puede ser controlada con el tratamiento médico, bien por fallo de éste o por imposibilidad del tratamiento anticoagulante, o ante situaciones especiales<sup>21, 22</sup> la interrupción de VCI constituye una modalidad de tratamiento de indudable valor pero no exenta de complicaciones. Con las técnicas de interrupción parcial se ha conseguido obviar alguna de estas complicaciones y disminuir la incidencia de la mayoría de ellas. Además la diversidad de técnicas nos permite elegir la más adecuada para cada enfermo y situación.

**Resumen**

A través de la revisión retrospectiva de 118 interrupciones totales o parciales de vena cava inferior llevadas a cabo entre 1968 y 1979, para el tratamiento de la enfermedad tromboembólica pulmonar, exponemos las indicaciones y complicaciones de las mismas, comparando nuestros resultados con los de otros autores. La recidiva del tromboembolismo y la trombosis venosa profunda de alto riesgo embolígeno constituyeron la mayor parte de las indicaciones de interrupción. La mortalidad perioperatoria fue de cuatro pacientes (3 %) y la tardía de tres pacientes (3,7 %) (referida sólo a 80 enfermos). Cinco de los éxitos se relacionaron con nuevas recidivas del tromboembolismo pulmonar, aunque no hubo comprobación necrósica en caso alguno, y un enfermo falleció por desprendimiento del filtro de Mobin-Uddin. De la morbilidad precoz cabe destacar dos hematomas y cuatro recidivas del tromboembolismo pulmonar no mortales. En 22 pacientes se presentaron complicaciones tardías; de ellas 19 corresponden a síndrome postflebitico y tres recidivas del tromboembolismo pulmonar.

**Summary**

INFERIOR VEN CAVA INTERRUPTION FOR THE TREATMENT OF PULMONARY THROMBOEMBOLISM. A REVIEW OF 118 CASES

In a retrospective study of 118 partial or total inferior caval interruptions performed between 1968 and 1979 for the treatment of pulmonary thromboembolisms, the indications for surgical intervention and its complications are compared to the results of other authors.

Repeated thromboembolism and high risk deep venous thrombosis are the main indications for surgery. Perioperative and postoperative mortality rates were 4 patients (3 %) and 3 patients (3,7 %) respectively. Five of these were due to repeated pulmonary thromboembolisms; necropsy was not performed for any of these and one death was due to detachment of the Mobin-Uddin filter.

Among the early postoperative complications were hematomas (2 cases) and repeated non-fatal pulmonary embolisms. Long range complications appeared in 22 patients, of these, 19 were due to postphlebotic syndrome and three were recurrences of the pulmonary thromboembolisms.

**BIBLIOGRAFIA**

- Mobin-Uddin K, Utley JR, Bryant LR: The inferior vena cava umbrella filter. In Sasahara AA, Sonneblick EH, Lesch M, eds. Pulmonary Embolism. New York, Grune-Stratton, 1975; 163-171.
- Crane Ch: Interruption venous for pulmonary embolism. Present status. En Sasahara AA, Sonneblick EH, Lesch M. Ed. Pulmonary Embolism. New York. Grune & Stratton 1975; 101-105.
- Mobin-Uddin K, Callard GM, Bolooki H: Transvenous caval interruption with umbrella filter. N Engl J Med 1972; 286: 55-58.
- Páramo Díaz M, Ramírez Espinosa F: Tratamiento quirúrgico de la trombosis y prevención de la embolia pulmonar. Angiología 1979; 31: 203-215.
- Gardner AMN: Inferior vena caval interruption in the prevention of fatal pulmonary embolism. Am Heart J 1978; 95: 679-682.
- Homans J: Deep quite venous thrombosis in the lower limb. Surg Gynecol Obstet 1944; 79: 70-82.
- Oschner A: Indications for and results on inferior vena caval ligation for thromboembolic disease. Postgrad Med 1960; 27: 193-196.
- Schauble JF, Stickel DL, Anlyan WG: Vena caval ligation for thromboembolic disease. Arch Surg 1962; 84: 35-42.
- Crane Ch: Femoral vs caval interruption in the lower limb. N Engl J Med 1964; 211: 819-822.
- Amador E, Kai-li T, Crane Ch: Ligation of inferior vena cava for thromboembolism. Autopsy correlations of 119 cases. JAMA 1968; 206: 1758-1760.
- Gurewich V, Thomas DP, Rabinov KR. Pulmonary embolism after ligation of the inferior vena cava. N Engl J Med 1966; 274: 1350-1354.
- Filler RM, Edwards EA. Collaterals of the lower inferior vena cava in man revealed by venography. Arch Surg 1962; 84: 10-16.
- Steuter MA, Paine JR: Temporary occlusion of the inferior vena cava suggested as a means of treatment in thromboembolic requiring cava ligation. Surgery 1953; 34: 20-27.
- Moretz WH, Rhode CM, Shepherd MH: Prevention of pulmonary emboli by partial occlusion of the inferior vena cava. Amer Surg 1959; 25: 617-626.
- Spencer, FC, Quattlebaum JK, Quattlebaum JK Jr, Sharp EH, Jude JR: Application of the inferior vena cava for pulmonary embolism. Ann Surg 1962; 155: 827-835.
- DeWeese MS, Hunter DC Jr, Arbor A: A vena cava filter for the prevention of pulmonary embolism. A five-year clinical experience. Arch Surg 1963; 86: 852-868.
- Adams JT, DeWeese JA: Partial interruption of the inferior vena cava with a new plastic clip. Surg Obstet 1966; 123: 1087-1088.
- Mobin-Uddin K, Jude JR: A new catheter technique of interruptor of inferior vena cava for prevention of pulmonary embolism. Amer Surg 1969; 35: 889-894.
- Mobin-Uddin K, McLean R, Bolooki H, Jude JR: Caval interruption for prevention of pulmonary embolism. Long term results of a new method. Arch Surg 1969; 99: 711-715.
- Greenfield LJ, McCurdy JR, Brown PP et al: A new intracaval filter permitting continued flow and resolution of emboli. Surgery 1973; 73: 599-603.
- Moser KM: Special forms of embolic disease. En Bordov RA, Stool EW, Moser KM. Ed. Manual of Clinical Problems in Pulmonary Medicine. Little, Brown and Company 1980; 283-285.
- Meister SG, Grossman W, Dexter L, Dalen JE: Paradoxical embolism. Diagnosis during life. Am J Med 1972; 53: 292-298.
- Castellani L, Morand Ph, Brochier M, Raynaud Ph, Mesny J, Roulleau Ph: Prévention des récides d'embolie pulmonaire par la chirurgie de la veine cave inférieure. En Colloque International D'Angiologie 1977; 69-73.
- Figueras Carrera N, Córdoba Senties A, Gordillo O: Interrupción de la vena cava inferior en el tratamiento de la enfermedad tromboembólica pulmonar recurrente. Angiología 1976; 28: 215-116.
- Cercas Sánchez A, Martín Santos FJ, Gallego Benter J, Fernández Corral E, González Mate A, Jareño Chaumel A: Prevención de recurrencias de embolismo pulmonar mediante interrupción de la vena cava inferior. Medicina Intensiva 1979; 3: 115-119.
- Donaldson GA, Linton RR, Rodkey GV: Twenty year survey of thromboembolism at Massachusetts General Hospital (1939-1959). N Engl J Med 1961; 265: 208-214.
- Neimat SR, Nabseth DC: Intracaval devices for the prevention of pulmonary embolism. Am J Surg 1971; 121: 442-448.
- Wolfe WG, Sabiston DC: Surgical management of pulmonary embolism. In Wolfe WG, Sabiston DC. Ed. Pulmonary Embolism, WB Saunders 1980; 117-147.