

# Influencia de las heparinas de bajo peso molecular en las indicaciones para la interrupción quirúrgica de la vena cava

Dr. Guillermo A. Rojas, F.A.C.S.,\* Dr. Jorge Cervantes, F.A.C.S.,\*  
Dra. Betsabé Hernández,\*\* Dra. Alejandra Decanini\*\*\*

## RESUMEN

**Introducción:** Las heparinas de bajo peso molecular (HBPM) han demostrado su efectividad tanto en la profilaxis como en el tratamiento de los pacientes (ptes.) con trombosis venosa profunda (TVP) y/o tromboembolia pulmonar (TEP). Se valoró la influencia de las HBPM en la interrupción quirúrgica de la vena cava (VC), para lo cual revisamos nuestra casuística de 12 años con la interrupción endovascular percutánea de la VC utilizando el filtro de Greenfield (IEPVCFG).

**Material y método:** Del 1-VII-91 al 30-VI-03, 163 ptes. requirieron de la IEPVCFG. Estudio que se dividió en dos periodos. Periodo A del 1-VII-91 al 30-VI-97, los ptes. con TVP y/o TEP eran manejados con heparina no fraccionada (HNF). Periodo B del 1-VII-97 al 30-VI-03, los ptes. con TVP y/o TEP fueron tratados con HBPM y algunos con TEP y evidencia ecocardiográfica de disquinesia ventricular derecha recibieron trombolíticos (rTPA).

### Resultados:

Pacientes	Periodo A (HNF) 107 (65.64%)	Periodo B (HBPM) 56 (34.35%)
Indicaciones (IEPVCFG)	Periodo A (HNF) %	Periodo B (HBPM) %
Contraindicación anticoag.	41 (38.38)	26 (46.42)
Falla anticoagulación	27 (25.23)	10 (17.85)
Profilaxis trauma múltiple	12 (11.21)	2 (03.57)
TVP + TEP + cáncer	10 (09.34)	3 (05.35)
Coágulo flotante	6 (05.60)	2 (03.57)
Complicaciones anticoag.	6 (05.60)	3 (05.35)
Profilaxis cirugía cadera	5 (04.67)	0
TVP + TEP + rTPA	0	9 (16.07)
Post. tromboembolec. pulm.	0	1 (01.78)

**Conclusiones:** Con las HBPM, la IEPVCFG disminuyó en 47.67%, sus indicaciones fueron más específicas, aumentando en 17.47% por contraindicación para anticoagulación y disminuyendo por falla de la anticoagulación, profilaxis por trauma múltiple, TVP+TEP+cáncer, profilaxis en cirugía de cadera, coágulo flotante y por complicaciones de la anticoagulación en 29, 68, 43, 100, 36 y 4.46%, respectivamente. Concluyendo que las HBPM son más confiables en la profilaxis y tratamiento de los pacientes con TVP y/o TEP.

**Palabras clave:** Trombosis venosa profunda, tromboembolismo pulmonar, heparina no fraccionada, heparina bajo peso molecular, filtro Greenfield.

\* Departamento de Cirugía.

\*\* Residente de Cirugía.

\*\*\* Médico Interno de Pregrado.

Centro Médico American British Cowdray (ABC).

## ABSTRACT

Low molecular weight heparins (LMWH) have demonstrated their effectiveness in the treatment and prophylaxis of patients (pts.) with deep vein thrombosis (DVT) and/or pulmonary embolism (PE). We evaluated the influence of LMWH on the surgical interruption of the VC, for which we reviewed our 12 year experience with the endovascular percutaneous interruption of the VC with the Greenfield filter (EPIVCGF).

**Material and method:** From 7-1-91 to 6-30-03, 163 pts. required an EPIVCGF, lapse that was divided in two periods: A) from 7-1-91 to 6-30-97, patients with DVT and/or PE were treated with unfractionated heparin (UH). B) From 7-1-97 to 6-30-03, patients with DVT and/or PE were managed with LMWH and some patients with PE and echocardiographic signs of right ventricular dysfunction received thrombolytics (rTPA).

### Results:

Patients	Period A (UH) 107 (65.64%)	Period B (LMWH) 56 (34.35%)
Indications (EPIVCFG)	Period A (UH) %	Period B (LMWH) %
Contraindication anticoag.	41 (38.38)	26 (46.42)
Failure anticoagulation	27 (25.23)	10 (17.85)
Prophylaxis multiple trauma	12 (11.21)	2 (03.57)
DVT + PE + cancer	10 (09.34)	3 (05.35)
Free floating thrombous	6 (05.60)	2 (03.57)
Complications anticoag.	6 (05.60)	3 (05.35)
Prophylaxis hip surgery	5 (04.67)	0
TVP + TEP + rTPA	0	9 (16.07)
Post. pulm. thromboembolctomy	0	1 (01.78)

**Conclusions:** With LMWH, the EPIVCGF decreased by 47.64%. Their indications were more specific, increasing by 17.47% in contraindication for anticoagulation and decreasing in: failure of anticoagulation, prophylaxis in multiple trauma, DVT+PE+cancer, prophylaxis for hip surgery, free floating thrombous, and for complications of anticoagulation in 29, 68, 43, 100, 36, and 4.46%, respectively. Reason why we can conclude that LMWH are more reliable in the prophylaxis and treatment of patients with DVT and/or PE.

**Key words:** Deep venous thrombosis, pulmonary thromboembolism, unfractionated heparin, low molecular weight heparin, Greenfield filter.

## INTRODUCCIÓN

Las heparinas de bajo peso molecular (HBPM), han demostrado su efectividad tanto en la profilaxis como en el tratamiento de los pacientes con trombo-sis venosa profunda (TVP) y/o tromboembolismo pulmonar (TEP) (*Cuadros I y II*).<sup>1,4</sup>

Con base en estos antecedentes se valoró la influencia de las HBPM en las indicaciones de la interrupción quirúrgica de la vena cava (VC), para lo cual revisamos nuestra casuística de 12 años con la interrupción endovascular percutánea de la VC utilizando el filtro de Greenfield (IEPVCFG).

## MATERIAL Y MÉTODO

En el Hospital ABC, del 1 de julio de 1991 al 30 de junio del 2003, 163 pacientes han requerido de la IEPVCFG. Con motivo del presente estudio, este

lapso se dividió en dos periodos: Periodo A: del 1 julio de 1991 al 30 de junio de 1997, los pacientes con TVP y/o TEP eran tratados con heparina no fraccionada (HNF). Periodo B: del 1 de julio de 1997 al 30 de junio del 2003, los enfermos con TVP y/o TEP fueron manejados con HBPM y aquellos pacientes con TEP y evidencia ecocardiográfica de disquinea o sobrecarga ventricular derecha secundaria a hipertensión arterial pulmonar y sin contraindicación para fibrinolíticos, recibieron trombólisis sistémica (rTPA 100 mg/IV/2 horas).

### Periodo A (HNF)

Durante éste 107 pacientes (65.64%) requirieron de la IEPVCFG. Fueron 54 (50.4%) del sexo masculino y 53 (49.6%) del femenino, con una edad promedio de 60.23 años (24-89 años).

Las indicaciones para la IEPVCFG fueron: contraindicación para anticoagulación en 41 pacientes

**CUADRO I**

TVP Proximal. Tratamiento extrahospitalario (HBPM) vs. intrahospitalario (HNF).

Estudio	Tratamiento	TVP recurrente %	Sangrado %
Levine <sup>1</sup>	Enoxaparina	5.3	2.0
	vs. HNF	6.7	1.2
Koopman <sup>2</sup>	Nadroparina	6.9	0.5
	vs. HNF	8.6	2.0
Columbus <sup>3</sup>	Reviparina	5.3	3.1
	vs. HNF	4.9	2.3

**CUADRO II**TEP. Tratamiento Estudios de Hull (tres meses).<sup>4</sup>

	Tinzaparina (n 97)	HNF (n 103)
TEP	0	6.8%
TEP fatal	0	1.0%
Sangrado	1.0%	1.9%
Muerte	6.2%	8.7%

(38.31%), tromboembolismo pulmonar recurrente a pesar de anticoagulantes 27 (25.23%), profilaxis en trauma 12 (11.21%), pacientes con TVP+TEP y cáncer 10 (9.34%), TVP iliofemoral con coágulo flotante 6 (5.60%), por complicaciones de la anticoagulación 6 (5.60%) y como profilaxis en enfermos sometidos a artroplastia de cadera con baja reserva cardiopulmonar 5 (4.67%).

A estos 107 pacientes se les colocaron 110 filtros de Greenfield: 104 (94.54%) de titanio y 6 (5.45%) de acero inoxidable con endoguía de alambre e introductor 12Fr. Todos fueron instalados con anestesia local y sedación intravenosa bajo la vigilancia de un médico anestesiólogo. En cada uno de los casos se practicó cavografía, estricto control fluoroscópico y técnica percutánea, utilizando como acceso venoso a la yugular interna derecha en 83 (77.57%) y la femoral derecha en 24 (22.42%); de estos 110 filtros, 101 (91.81%) fueron colocados en posición infrarrenal, ocho (7.27%), en posición suprarrenal y uno (0.90%) en la vena cava superior.

No hubo mortalidad relacionada al procedimiento.

Se registró morbilidad en cinco casos (4.67%): tres pacientes requirieron de dos filtros cada uno (en dos

casos el primer filtro que se disparó en posición infrarrenal no abrió por trombosis caval inadvertida, necesitando la colocación de un segundo filtro en posición suprarrenal y en un enfermo el primer filtro se colocó en una vena lumbar, requiriendo un segundo filtro en posición suprarrenal), en un enfermo (0.93%) ocurrió neumotórax al intentar la venopunción de la yugular interna derecha, requiriendo colocación de sonda pleural a sello de agua por 48 horas sin mayores complicaciones y en un paciente (0.93%) se observó posible cuadro de embolismo aéreo sin mayores repercusiones hemodinámicas al intentar un recambio de guía directamente por el catéter introductor y no a través del dilatador.

### Periodo B (HBPM)

Durante éste, 56 pacientes (34.35%) requirieron de la IEPVCFG, fueron 29 (51.78%) del sexo masculino y 27 (48.21%) del femenino, con una edad promedio de 63.17 años (21-88 años).

Las indicaciones para la IEPVCFG fueron: contraindicación para anticoagulación en 26 pacientes (46.42%), TEP recurrente a pesar de anticoagulantes 10 (17.85%), pacientes con TVP+TEP y evidencia ecocardiográfica de disquinesia ventricular derecha secundaria a hipertensión arterial pulmonar que recibieron trombólisis sistémica con rTPA 100 mg I.V./2 horas. Nueve (16.07%), por complicaciones de la anticoagulación tres (5.35%), pacientes con TVP+TEP y cáncer tres (5.35%), profilaxis en trauma dos (3.57%), TVP iliofemoral con coágulo flotante dos (3.57%) y posttromboembolictomía pulmonar uno (1.78%).

A estos 56 pacientes se les colocaron 56 filtros de Greenfield de acero inoxidable con endoguía de alambre e introductor 12 Fr. Todos fueron instalados con anestesia local y sedación intravenosa bajo la vigilancia de un médico anestesiólogo. En cada uno de los casos se practicó cavografía, estricto control fluoroscópico y técnica percutánea, utilizando como acceso venoso a la yugular interna derecha en 47 (83.92%), la femoral derecha en ocho (14.28%) y la subclavia izquierda en uno (1.78%); de estos 56 filtros, 47 (83.92%) fueron colocados en posición infrarrenal, siete (12.5%) en posición suprarrenal y dos (3.57%) en la vena cava superior.

No hubo mortalidad relacionada al procedimiento.

Se registró morbilidad en dos casos (3.57%): en el primero se fracturó la punta de la endoguía de alambre con la consecuente embolización pulmonar del pequeño fragmento metálico sin ninguna repercusión clínica y en el segundo caso dos días después de haber colocado el filtro sin problema alguno, al paciente se le instaló un catéter de Swan-Ganz sin control fluoroscópico para monitorización invasiva

transoperatoria de aneurismectomía de aorta abdominal, quedando atrapado entre las patas del filtro (Figura 1). El paciente falleció 48 horas más tarde por complicaciones de la cirugía aórtica; durante la autopsia al abrir la cava, se evidenció al catéter de flotación pulmonar atorado en el ápice del filtro (Figura 2).

**RESULTADOS**

Comparando estos dos periodos de seis años cada uno, observamos que a partir de 1997, con el empleo de las HBPM una disminución de 47.64% en los procedimientos de IEPVCFG (Cuadro III).

Analizando el comportamiento de las indicaciones para la IEPVCFG (Cuadro IV), se denota que con el uso de las HBPM tanto en la profilaxis como en el tratamiento de los pacientes con TVP y/o TEP, éstas se hicieron más específicas aumentando en 17.47% por contraindicación para anticoagulación y disminuyendo en 29.25% por tromboembolismo pulmonar recurrente a pesar de anticoagulantes, en 68.16% en profilaxis por trauma, en 42.71% en pacientes con TVP+TEP y cáncer, en 100% como profilaxis en pacientes sometidos a artroplastia de cadera con baja reserva cardiopulmonar, en 36.25% por TVP iliofemoral con coágulo flotante y en 4.46% por complicaciones de la anticoagulación.

También durante el periodo B se observó un incremento de 100% en la IEPVCFG tanto en los enfermos con TVP+TEP y disquinecia ventricular derecha que recibieron fibrinólisis sistémica como en el caso de postromboembolectomía pulmonar.



Figura 1.



Figura 2.

**CUADRO III**

Resultados.					
IEPVCFG	Periodo A (HNF)		Periodo B (HBPM)		HBPM %
	No.	%	No.	%	
Pacientes	107	65.64	56	34.35	↓47.64

**DISCUSIÓN**

Indudablemente las HBPM han demostrado su efectividad tanto en la profilaxis como en el tratamiento de los enfermos con trombosis venosa profunda (inclusive ambulatorio) y/o tromboembolismo pulmonar.<sup>5-9</sup>

En la presente serie se documenta claramente que a partir del empleo de las HBPM hubo una franca disminución en los casos de IEPVCFG principalmente como profilaxis tromboembólica en cirugía de cadera, en profilaxis por trauma múltiple, en enfermos oncológicos con TVP y/o TEP, en TVP iliofemoral con coágulo flotante y por falla terapéutica de la anticoagulación.

Interesantemente en el periodo "B" aparece un nuevo grupo de pacientes con TVP + TEP tratados con fibrinólisis sistémica por evidencia ecocardiográfica de disquinecia ventricular derecha y en los que posteriormente se procedió a la IEPVCFG. Al respecto, recientemente se ha publicado que los enfermos con TEP y datos ecocardiográficos de disfunción ventricular derecha por hipertensión arterial

## CUADRO IV

## Resultados.

Indicaciones (IEPVCFG)	Per. A (HNF) %	Per B. (HBPM) %	HBPM %
Contraindicación anticoagulación	38.31	46.42	↑17.47
Falla de la anticoagulación	25.23	17.85	↓29.25
Profilaxis trauma	11.21	3.57	↓68.16
VPA + TEP + cáncer	9.34	5.35	↓42.71
Profilaxis cirugía cadera	4.67		↓100
Coágulo flotante	5.60	3.57	↓36.25
Complicaciones anticoagulación	5.60	5.35	↓4.46
VP + TEP + rTPV		16.07	↑100
Postromboembolotomía	-	1.78	↑100

pulmonar, aún con estabilidad hemodinámica y sin contraindicación para trombólisis, tienen mucho mejor pronóstico pulmonar a largo plazo si son manejados con fibrinolíticos (rTPA 100 mg/IV/2 horas) vs. anticoagulación con heparínicos;<sup>10,11</sup> por lo que hoy en día es recomendable que a todo paciente con TEP, aun con estabilidad hemodinámica, se le practique un ecocardiograma para descartar disfunción ventricular derecha.

Con base en los resultados obtenidos recomendamos restringir las indicaciones para la interrupción caval a las categóricas:<sup>12</sup> pacientes con TVP y/o TEP con contraindicación o intolerancia a la anticoagulación, enfermos con TEP recurrente a pesar de anticoagulación terapéutica, postromboembolotomía pulmonar y aquellos casos de TEP que requieren de trombólisis; y sólo considerar la interrupción caval por indicación ampliada en casos muy seleccionados.

## CONCLUSIONES

Con el empleo de las HBPM se observó una disminución de casi 50% en el número de casos de IEPVCFG.

Por lo antes mencionado podemos concluir que las heparinas de bajo peso molecular son más confiables y efectivas que la heparina no fraccionada tanto en la profilaxis como en el tratamiento de los pacientes con TVP y/o TEP.

## REFERENCIAS

1. Levine M, Gent M, Hirsh J, Leclerc J, et al. A comparison of low molecular weight heparin administered primarily at home with unfractionated heparin administered in the hospital for proximal deep vein thrombosis. *N Engl J Med* 1996; 334: 677-81.
2. Koopman MMV. For the Tasman Study Group. Treatment of venous thrombosis with intravenous unfractionated heparin administered in the hospital as compared with subcuta-

neous low molecular weight heparin administered at home. *N Engl J Med* 1996; 334: 682-7.

3. The Columbus Investigators. Low molecular weight heparin in the treatment of patients with venous thromboembolism. *N Engl J Med* 1997; 337: 657-62.
4. Hull R, Raskob G, Brant R, Pineo G, Elliott G, Stein P, et al. For the American Canadian Thrombosis Study Group. Low molecular weight heparin vs. heparin in the treatment of patients with pulmonary embolism. *Arch Intern Med* 2000; 160: 229-36.
5. Aguilar D, Goldhaber S. Clinical uses of low-molecular weight heparins. *Chest* 1999; 115: 1418-23.
6. Hirsh J, Warkentin TE, Shaughnessy S, Anand S, Halperin J. Heparin and low-molecular weight heparin. Mechanisms of action, pharmacokinetics, dosing, monitoring, efficacy and safety. *Chest* 2001; 119: 64S-94S.
7. Simonneau G, Sors H, Charbonnier B, Page Y, Laadan JP, et al. A comparison of low molecular weight heparin with unfractionated heparin for acute pulmonary embolism. *N Engl J Med* 1997; 337: 663-9.
8. Ageno W, Turpie AG. Low molecular weight heparin in the treatment of pulmonary embolism. *Semin Vasc Surg* 2000; 13: 189-93.
9. Dolovich L, Ginsberg J, Douketis J, Holbrook A, Chea G. A meta-analysis comparing low-molecular-weight heparins with unfractionated heparin in the treatment of venous thromboembolism. Examining some unanswered questions regarding location of treatment, product type and dosing frequency. *Arch Intern Med* 2000; 160: 181-8.
10. Hamel E, Pacouret G, Vincentelli D, Forissier J, et al. Thrombolysis or heparin therapy in massive pulmonary embolism with right ventricular dilation. Results from a 128 patient monocenter registry. *Chest* 2001; 120: 120-5.
11. Goldhaber S. The current role of thrombolytic therapy for pulmonary embolism. *Semin Vasc Surg* 2000; 13: 217-20.
12. Rojas G, Cervantes J, Decanini A, Hernández B. Evaluación histórica de la interrupción quirúrgica de la vena cava. Experiencia de los autores. *An Med Asoc Med Hosp ABC* 2003; 48: 210-15.

## Correspondencia:

Dr. Guillermo A. Rojas, F.A.C.S.

Torre de Consultorios

Hospital A.B.C. Consultorio 508

Observatorio y Sur 136

Col. Américas. México, D.F. C.P. 01120

Tel.: (52) 5272-3410, fax: (52) 5516-9970

Correo electrónico: mdrrojas@hotmail.com