

## Trabajo de revisión

# Enfermedad tromboembólica venosa durante el embarazo y puerperio. Descripción de dos casos clínicos y revisión de la literatura de su manejo con filtros de vena cava inferior

Dr. Edgardo Román-Guzmán,\* Dr. Héctor Ruiz-Mercado,† Dr. Carlos Moncayo-Piña,‡  
Dr. Javier Saavedra-Uribe,§ Dr. Marco Acosta-Tovar,|| Dr. David Blanco-Chávez,¶  
Dr. Rodrigo Hernández-Aragón,\*\* Dr. Francisco Iván Romero-García††

### RESUMEN

Durante el embarazo existen cambios en la coagulación que predisponen a eventos tromboembólicos venosos, y son causa de muerte materna. El uso prolongado de heparina está asociado a hemorragia, trombocitopenia y osteoporosis; sin embargo, es una opción terapéutica debido a que no cruza la barrera placentaria. Los cumarínicos presentan riesgo de teratogénesis e incrementan el riesgo de aborto, hemorragia fetal, problemas neurológicos y muertes neonatales. El filtro de vena cava durante el embarazo está indicado cuando se presenta tromboembolismo recurrente, a pesar de una anticoagulación adecuada o cuando la anticoagulación está contraindicada, es una opción para disminuir las complicaciones fatales. La información en la literatura del filtro de vena cava en el embarazo es limitada. Se presentan dos casos de colocación de filtros de vena cava: uno en un embarazo y otro en el puerperio inmediato, y una revisión de la literatura.

**Palabras clave:** Embarazo, filtro de vena cava inferior, tromboembolismo pulmonar y embarazo.

### ABSTRACT

*Coagulation changes during pregnancy predispose to thromboembolic and are the most common direct cause of maternal mortality. The long-term use of heparin is associated with complications such as bleeding, thrombocytopenia and osteoporosis. Low-molecular-weight heparin is an alternative however is associated to osteoporosis and thrombocytopenia. Coumarin derivatives crosses the placenta and may cause fetal complications. It is associated with a risk of teratogenesis and an increased risk of miscarriage, fetal and maternal haemorrhage, neurological problems in the baby and stillbirth. Placement of an inferior vena cava filter is indicated when recurrent thromboembolism occurs despite adequate anticoagulation or when anticoagulation is contraindicated. It may prevent life-threatening complications such as pulmonary embolism. Limited information is available about the effects of IVC filter use on pregnancy outcome. We present two cases of placement of vena caval filter: one in a pregnancy and another in the immediate postpartum period and a revision in the literature.*

**Key words:** Pregnancy, inferior vena cava filter, venous thromboembolism.

---

\* Angiólogo y Cirujano Vascular, ISSEMYM Ecatepec, Estado de México. Profesor, FES Iztacala, UNAM.

† Angiólogo y Cirujano Vascular. Doctor en Ciencias Médicas, Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital Regional Dr. Valentín Gómez Farías, ISSSTE de Zapopan, Jalisco.

‡ Médico Internista, ISSEMYM Ecatepec, Estado de México.

§ Urgenciólogo, ISSEMYM Ecatepec, Estado de México.

|| Pediatra Neonatólogo, ISSEMYM Ecatepec, Estado de México.

¶ Perinatólogo, ISSEMYM Ecatepec, Estado de México.

\*\* Anestesiólogo, ISSEMYM Ecatepec, Estado de México.

†† Residente de Cirugía General, ISSSTE de Tacuba.

## INTRODUCCIÓN

Se estima una incidencia anual de trombosis venosa profunda (TVP) de 0.67 por cada 1,000 habitantes en la población general. En el embarazo es de 0.5-3% por cada 1,000 embarazos y el porcentaje varía dependiendo del trimestre de gestación y del riesgo estimado en población mexicana. En el primer trimestre 22%; segundo trimestre 40%; tercer trimestre 34% y en el puerperio 4%.<sup>1</sup>

La principal causa de tromboembolismo pulmonar (TEP) en el embarazo es la trombosis venosa profunda de miembros inferiores, con una mortalidad materna de 6.6 a 16%. Se han identificado factores de riesgo clínicos para padecer TEP durante el embarazo: cesárea, obesidad, edad mayor a 35 años e historia previa de trombosis venosa. Sin embargo, en 28% de los casos las pacientes no tendrán factores clínicos de riesgo. Los síntomas de la TVP durante el embarazo varían de acuerdo con la extensión de la misma. Es importante recalcar que hasta 21% puede ser asintomático.<sup>2</sup>

La trombofilia en la mujer gestante es un tema de relevancia, ya que al igual que la población general presenta problemas de trombofilia (deficiencia de antitrombina III, deficiencia de proteína C y S, y alteración en el factor V Leiden), sumándose factores como los tratamientos hormonales y trombofilias adquiridas durante el embarazo (síndrome antifosfolípidos y la hiperhomocisteinemia), lo que aumenta aún más el riesgo.<sup>3</sup>

Existen factores trombogénicos asociados al embarazo, los cuales se describen a continuación:

- **Hipercoagulabilidad.** Hay un aumento de factores en la cascada de la coagulación que actúan como protrombogénicos: factores II, V, VII, VIII, IX, X, XII, y aumento de fibrinógeno. Incremento de la agregación plaquetaria, disminución de proteína S, disminución del activador del plasminógeno tisular e incremento de la resistencia a la proteína C.
- **Estasis.** Incremento de la distensión venosa y disminución del tono venoso, disminución de la velocidad de flujo en venas de extremidades inferiores, efecto compresivo del útero sobre las venas pélvicas y de la vena iliaca izquierda por la arteria iliaca derecha (síndrome de May Thurner).
- **Daño endotelial secundario.**<sup>4</sup>

El diagnóstico debe ser sospechado por clínica y de manera inicial correlacionado por métodos no invasivos (ultrasonido Doppler venoso, dímero D sérico y otros no siempre disponibles y con menos sen-

sibilidad y especificidad diagnóstica como la pletismografía).<sup>1,2</sup>

La determinación del dímero D con técnica de ELISA considera valor normal a < 280 ng/mL después de las 16 semanas de gestación. La técnica de aglutinación de látex marca 0.5 mg/L. En ensayos clínicos para estudiar este compuesto se han utilizado anticuerpos monoclonales contra dímero D unido a la superficie de eritrocitos. Esta molécula puede estar elevada en el desprendimiento de placenta y en preeclampsia, lo que causa resultados falsos positivos para embolismo pulmonar; debe ser valorado con precaución antes de iniciar la terapéutica específica.<sup>5</sup> El escrutinio diagnóstico de trombosis venosa profunda debe incluir ultrasonido (USG) dúplex venoso; cuando se sospeche de embolismo pulmonar se debe llevar a cabo gammagrama pulmonar ventilatorio-perfusorio.<sup>1,2,6</sup>

Los riesgos relativos al uso de exámenes de gabinete (radiológicos) se contemplaron en diversas series: Winer-Muram y cols. consideraron que durante los nueve meses de embarazo la radiación a la cual se expone una mujer por causas no médicas oscila entre 1,150 a 2,550  $\mu$  Gy, considerando que la exposición *in útero* > 50,000  $\mu$  Gy condicionaría el riesgo de cáncer en el recién nacido; no obstante, pueden realizarse estudios de gabinete de manera cuidadosa con exposición < 5,000  $\mu$  Gy y contemplando los siguientes parámetros:

- Radiografía de tórax 10  $\mu$  Gy.
- Gammagrama ventilatorio-perfusorio 370  $\mu$  Gy.
- Tomografía helicoidal 131  $\mu$  Gy.
- Angiografía pulmonar vía braquial 500  $\mu$  Gy.

Esta gama de estudios exponen al feto a un aproximado de 1,000  $\mu$  Gy, con lo cual disminuye el riesgo de exposición.<sup>7</sup>

El manejo médico de la enfermedad tromboembólica venosa en el embarazo se basa en el uso de anticoagulantes y las precauciones en su uso, están relacionadas a la teratogenicidad y al sangrado. La heparina no fraccionada y las de bajo peso molecular no cruzan la barrera placentaria, por lo que no condicionan riesgo de teratogenicidad ni de sangrado en el producto; sin embargo, sí pueden tener efecto de sangrado en la madre en caso de existir alguna alteración en la unión útero-placentaria.

En aproximadamente 3% de los pacientes la heparina no fraccionada condiciona trombocitopenia, mediada por anticuerpos IgG y se debe sospechar cuando el nivel de plaquetas desciende 50% del conteo basal y/o cuando existan determinaciones < 100 mil plaquetas; también cuando se administra por periodos largos está asociada a la osteoporosis y la

alopecia, no se secreta en la leche materna, por lo que puede utilizarse de manera terapéutica sin riesgo para el recién nacido en mujeres que están lactando.<sup>8,9</sup>

Los derivados cumarínicos atraviesan la barrera placentaria, por lo que existe el riesgo de teratogenicidad en el producto, tal como hipoplasia nasal, afección de epifisis y anomalías del sistema nervioso central, incluyendo muerte fetal.<sup>8,9</sup>

El ácido acetilsalicílico en dosis de 60 a 150 mg/día durante el segundo y tercer trimestre ha mostrado seguridad debido a su mecanismo de acción y a la vida media de las plaquetas con efecto acumulativo.

### **Antecedentes del uso de interrupción de vena cava inferior**

En 1784 John Hunter practicó la primera ligadura de vena femoral por tromboflebitis supurativa. Trousseau en 1868 sugirió la ligadura de la vena cava inferior como tratamiento de la tromboembolia pulmonar. Bottini en 1893 la realizó por primera vez. Fueron Ochsner y Homans que en 1943 popularizaron la ligadura de vena cava inferior. En 1955 Adams y De Wesse mostraron la evaluación experimental de la interrupción de la vena cava inferior con una grapa de plástico. En 1967 Mobin-Uddin publicó el uso de la “sombrija” para interrupción de vena cava; sin embargo, presentó una alta incidencia de migración. En 1968 Eichelter-Schenk publicaron el uso de “coladera caval transvenosa”. En 1972 el Dr. Lazar J. Greenfield y el ingeniero petrolero Garman Kimmel diseñaron un filtro cónico de acero inoxidable con introductor de 24 Fr. Investigaciones clínicas posteriores lograron la reducción del diámetro del introductor. En la actualidad los filtros cuentan con introductores de 7 y 12 Fr.<sup>10</sup>

Las indicaciones categóricas para colocación de filtro de vena cava en la población general son: contraindicación y/o complicación de la anticoagulación, tromboembolismo pulmonar repetitivo y profilaxis para evitar TEP.<sup>9-11</sup>

Los filtros definitivos de vena cava inferior durante el embarazo se han descrito de manera aislada en la literatura médica. Ésta se refiere a indicaciones extendidas para colocar filtro de vena cava durante el embarazo:

- La placenta previa por el riesgo elevado de sangrado.
- Trombo flotante en vena iliaca corroborada por ultrasonido Doppler dúplex.
- Trombosis venosa profunda extensa íleo-femoral o poplítea.

- Trombosis venosa profunda íleo-femoral de presentación de dos a tres semanas previas al nacimiento del producto.

También se ha considerado colocar el filtro de vena cava a nivel suprarrenal para prevenir el tromboembolismo pulmonar proveniente de la vena ovárica izquierda. Los reportes clínicos hacen referencia a un promedio de edad 25 años (rangos 19-31 años), con riesgo asociado de TVP, el embarazo *per se*. Sitio de la trombosis venosa íleo-femoral 78% y fémoro-poplítea en 22%. Las decisión profiláctica de instalar el filtro de vena cava inferior en embarazo con los siguientes criterios: trombosis extensa poplítea en 39%; trombo flotante en región íleo-femoral, 22%; por embolismo pulmonar, 17%; en pacientes que ya contaban con tratamiento anticoagulante en 11%; sangrado asociado al uso de anticoagulante y asociación con trombocitopenia en 11%. A todas las pacientes se les tomó radiografía de abdomen de control. El tiempo de exposición a fluoroscopia promedio fue de 3.15 min (rango 2 a 5 min). La cantidad de medio de contraste no iónico administrado en promedio fue de 40 cc (con un rango de 35-45 cc).<sup>2,9</sup>

Gupta y cols. refirieron casuística de diez filtros de vena cava colocados en 11 años, con un promedio de edad de 27.5 años (rango de 20 a 39 años); consideraron las siguientes indicaciones obstétricas:<sup>12</sup>

- Tromboembolismo recurrente con sitio de embolismo en vena iliaca y vena femoral común.
- Prevención de embolismo pulmonar.
- Contraindicación para la anticoagulación por riesgo elevado de sangrado durante el embarazo-trabajo de parto, asociado a la presencia de placenta previa y a retención de restos óvulo-placentarios.

En esta casuística los filtros se introdujeron con fluoroscopia y la radiación promedio estimada fue de 18.4 Gy/cm<sup>2</sup> (con un promedio de 8.2-31 Gy/cm<sup>2</sup>); el tiempo de exposición fue de 2 min (rango de 1 a 3.2 min); 70% de los filtros fueron permanentes en siete casos y temporales, en tres; un filtro temporal no se retiró. Al momento de colocar el filtro 40% cursaba la semana gestacional 35; 30%, la semana 11; 20%, la semana 30 y 10%, la semana 34. El factor trombogénico asociado fue el embarazo *per se*. Se otorgó manejo concomitante con aspirina y heparinas de bajo peso molecular; en el posparto a todas las pacientes se les anticoaguló con warfarina.<sup>12</sup>

Otras referencias clínicas describen el uso filtro de vena cava temporal en el embarazo con las siguientes indicaciones:

- Trombosis venosa profunda de miembros inferiores desarrollada durante el embarazo.
- Antecedente de TVP o embolismo pulmonar tratado con anticoagulación.
- Trombo flotante en venas de extremidades inferiores o en vena cava inferior (aún sin embarazo); promedio de 30 años de edad (desviación estándar de  $\pm 4$  años).

Se refirió “endotelización acelerada” de los filtros temporales y/o cambios estructurales en la vena cava inferior; es imposible el retiro con la consecuente morbilidad asociada (posibilidad de fragmentación de filtro temporal), además de la necesidad de un filtro permanente posterior a uno temporal.<sup>8,13,14</sup>

Las complicaciones obstétricas asociadas al procedimiento son: inicio del trabajo de parto, amenaza de parto prematuro y amenaza de aborto.<sup>2</sup> Greenfield y cols. describieron la posibilidad de embolismo pulmonar aun con filtro de vena cava en 3%, y oclusión de vena cava inferior en 1% en filtros colocados en la población general.<sup>15</sup> En la trombosis extensa de vena cava se indica colocar el filtro por arriba de las venas renales, con complicaciones esperadas: migración, deslizamiento dentro de vena renal, en una vena tributaria u oclusión de las venas renales.<sup>16</sup>

### CASO CLÍNICO 1

Femenina de 38 años, antecedentes heredofamiliares sin importancia para el padecimiento actual. Antecedentes personales patológicos, traumáticos, alérgicos, fímicos, luéticos y transfusionales negados. Antecedentes gineco-obstétricos: menarca a los 12 años, ritmo de 30 x 3 eumenorreica. Inicio de vida sexual activa a los 26 años; gestas: dos, para:

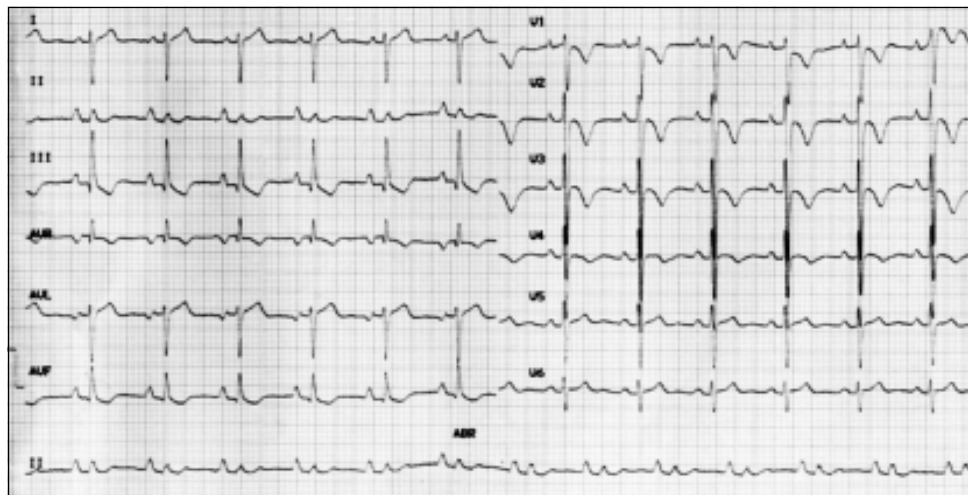
cero. Cesárea tres años previos por antecedente de sufrimiento fetal agudo (doble circular de cordón). Exámenes para detección oportuna de cáncer cérvico-uterino: seis meses previos a la gestación de ese momento, los cuales fueron negativos. Previo al estado de gestación se controló con método de planificación: hormonales inyectables por seis meses, secuencial levonorgestrel-etinilestradiol.

Padecimiento: referida al Área de Urgencias, presentó pierna izquierda con dolor, maniobra de Hommans, Olow y de Prats positiva; aumento de volumen en zona maleolar ( $> 1.5$  cm) de pantorrilla ( $> 3$  cm) y muslo ( $> 4$  cm) en comparación con extremidad inferior contralateral. Valoración clínica por el Servicio de Perinatología, 12.5 semanas de gestación con fecha incierta de última menstruación.

Al examen con ultrasonido Doppler dúplex venoso de pierna izquierda se encontró lo siguiente: ecos internos que ocuparon todo el volumen de vena iliaca primitiva, femoral común y femoral superficial, paredes venosas no colapsables, ausencia de flujo en el Doppler color; electrocardiograma con S1, Q3, T3, que demostró sobrecarga de ventrículo derecho y en derivaciones unipolares en v1 a v3 (Figura 1). Escrutinio de trombofilia negativo (Cuadro I).

Ultrasonido obstétrico: somatometría del producto diámetros biparietales 2.5 cm, longitud femoral 1.30 cm, circunferencia abdominal 6.85 cm, considerando 13 a 14 semanas de gestación; placenta fúndica posterior lateralizada a la derecha, sustancia placentaria sin calcificaciones superficiales, superficie materna sin desprendimientos ni hematomas.

En quirófano se realizó cavografía previa con fluoroscopia; la inserción del filtro, con instilación de 20 mL de medio de contraste no iónico (iopamiron 300-Bayer). El diámetro transversal de vena cava de 20 mm (calculado). Se colocó filtro de vena



**Figura 1.** Caso clínico 1: electrocardiograma al arribo de la paciente al Servicio de Urgencias muestra S1 Q3 T3.

**CUADRO I**

## Marcadores bioquímicos

Estudio	Caso 1	Caso 2	Referencia
Glucosa	97	89	70-110 mg/dL
Nitrógeno ureico	3	7	7-18 mg/dL
Creatinina	0.6	0.8	0.6-1.3 mg/dL
Leucos	7.6	7.4	4.10-8.80
Neutrófilos	72.5	56.7	41.4-71.3
Plaquetas	221,000	214,000	183-390
Tp	12.6 s	15.6 s	-
Porcentaje de actividad	101	83.9	-
INR	0.98	1.24	-
Testigo	12.8 s	13.1 s	-
TTPa	22.9 s	27 s	-
Fibrinógeno	782	89	200-400 mg/dL
Dimero D	> 500	300	< 500
Proteína C reactiva	9.2	0.9	0-0.9 mg/L
Factor reumatoide	8	14	0-20 UI/mL
Proteína S antigénica	86.32	51.2	% 73-151
Proteína S funcional	103.9	57.5	% 70-123
Proteína C coagulación	136.3	128.2	% 70-140
Anti trombina III funcional	80.3	-	% 75-125
Anticuerpos vs. cardiolipina IgM	0.7	0.3	UMPL ≤ 4.4
Anticuerpos vs. cardiolipina IgG	0.5	0.5	UGPL ≤ 11.5
Anticoagulante lúpico	Negativo	Negativo	Negativo
Homocisteína	5	17.7	< 10.4 µmol/L
Factor V (Leiden)	-	Negativo para mutación R506Q	-
Anti b2 Gp IgA	-	10.5	
Anti b2 Gp IgG	-	3.1	UGPL ≤ 11.5
Anti b2 Gp IgM	-	2.2	UMPL ≤ 4.4

cava inferior (*Figura 2*) tipo Greenfield de acero inoxidable (316 L para aplicaciones médicas Boston Scientific-) con una guía de 0.89 mm/200 cm, introductor de 12 Fr/4.0 mm, por vía yugular interna derecha al segundo intento; el manejo anestésico fue mediante sedación intravenosa con fentanyl, 100 mg i.v. midazolam 1 mg i.v., hidrocortisona 100 mg i.v., exposición en tiempo real con fluoroscopia (duración de 3 min y 30 seg). Se anticoaguló con enoxaparina 1 mg/kg/día.

Durante la estancia hospitalaria (cuatro días) se trató de manera conjunta con Área de Perinatología, se decidió tratamiento médico como paciente externa con enoxaparina. La paciente reingresó a la unidad hospitalaria con 37.4 semanas de gestación por fecha de última regla tipo I, y 38.3 semanas de gestación por ultrasonido traspolado del primer trimestre; se obtuvo producto del sexo masculino, peso 2,970 g, Apgar 8-9, Silverman 1, talla 48 cm Capurro 37.1 sdg. Seguimiento del producto por Área de Pediatría a los tres, seis y nueve meses sin alteración macroscópica evidente.



**Figura 2.** Caso clínico 1: radiografía de control.



**Figura 3.** Caso clínico 2: trombo flotante en vena iliaca izquierda.



**Figura 4.** Radiografía de control caso clínico 2.

## CASO CLÍNICO 2

Femenina de 30 años de edad. Antecedentes hereditarios sin referir para el padecimiento actual. Antecedentes personales patológicos: quirúrgicos, traumáticos, alérgicos, fímicos, luéticos, transfusionales, diabetes, hipertensión y cancerígenos negados (sobre datos de trombofilia ver *cuadro I*). Pierna derecha con antecedente de insuficiencia venosa de seis años de evolución, con estadificación según clasificación CEAP 5. Antecedentes gineco-obstétricos: menarca a los 15 años con ciclos de 30 x 3 eumeno-reica. Inicio de vida sexual a los 18 años; gestas, cuatro; parto dos; aborto, uno; cesárea, una.

Padecimiento: referida al Área de Urgencias de nuestro hospital con antecedente de resolución del embarazo por cesárea a las 40.3 semanas de gestación, se obtuvo producto único femenino de 3,790 g con Apgar de 8-9. Ingresó a la unidad hospitalaria en el puerperio mediato (día 21) por presentar aumento de volumen de miembro pélvico izquierdo, signo de Hommans y Olow positivos con dolor en la pierna, tos y dificultad respiratoria (disnea).

El electrocardiograma con imagen S1Q3T3 se trató con anticoagulación por medio de enoxaparina 40 mg sc/12 h; se realizó flebografía ascendente de pierna izquierda con hallazgo de trombo flotante íleo-femoral (*Figura 3*). En la flebografía de pierna derecha sin flujo de medio de contraste en iliaca y vena cava, con puentes transpúbicos derecha-izquierda; en el escrutinio de trombofilia se presentó

deficiencia de proteína S y alteración en homocisteína (*Cuadro I*). Gamagrama pulmonar con 99mTc reportó alta posibilidad para tromboembolismo pulmonar izquierdo.

De manera electiva la paciente ingresó a sala de quirófano. Mediante fluoroscopia se realizó acceso vascular subclavio derecho al primer intento, la guía no superó nivel de L2; se practicó cavografía al inicio de procedimiento con 30 cc de medio de contraste no iónico (Iopamiron 300-Bayer); se observó diámetro transversal de vena cava 24-26 mm (calculado), se colocó filtro de vena cava tipo Vena Tech por arriba de L2 (*Figura 4*) con introductor 7 Fr (guía de 0.89 mm y de 1.50 cm de longitud); el tiempo de fluoroscopia fue de 3 min, 30 seg, con sedación i.v. con midazolam 2 mg, fentanyl 100 mcg. Posterior al procedimiento se instaló anticoagulación con acenocumarina.

## DISCUSIÓN

La enfermedad tromboembólica venosa durante el embarazo presenta subdiagnóstico considerable, con datos estadísticos extrapolados aun en unidades médicas perfiladas para la atención de la mujer.<sup>1</sup> El procedimiento se indicó para evitar tromboembolismo pulmonar masivo y muerte en ambos casos, tal como recomienda la literatura, y se ha efectuado en centros hospitalarios por grupo médico interdisciplinario. Se tomaron las precauciones debidas en las complicaciones maternas de la terapia anticoagulante

y los efectos teratogénicos debido a cumarínicos y la radiación, así como de sangrado en el producto o la salud de la propia madre como efectos colaterales según lo descrito en la literatura.<sup>1,2,8,9,12-14</sup>

Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido la normativa actual (NOM-007-SSA2-1993) establece en los apartados 4.3 y 4.4:

- **4.3.** Embarazo de alto riesgo es aquel en el que se tiene la certeza o la probabilidad de estados patológicos o condiciones anormales concomitantes con la gestación y el parto, que aumentan los peligros para la salud de la madre o del producto, o bien, cuando la madre procede de un medio socioeconómico precario.
- **4.4.** Emergencia obstétrica: condición de complicación o interurrencia de la gestación que implica riesgo de morbilidad o mortalidad materno-perinatal. De tal manera que la atención de las pacientes en la unidad fue realizada de manera interdisciplinaria.

## CONCLUSIÓN

Al seguir las indicaciones y recomendaciones establecidas en la literatura existente en la actualidad es posible la colocación de filtros de vena cava en embarazadas (y en el puerperio inmediato) con escasa frecuencia de complicaciones para evitar el embolismo pulmonar masivo y probable muerte, como se describió en estos dos casos. Es importante considerar dicha medida cuando se presente en el grupo de pacientes con alto riesgo, además de estudiar grupos más grandes de pacientes y su difusión para corroborar sus indicaciones y problemas adicionales que surgieran para buscar soluciones y experiencia en México.

## Aspectos éticos

Como parte de los lineamientos de atención y trato digno en la unidad hospitalaria las pacientes otorgaron consentimiento informado. Los casos se trataron de acuerdo con las normas éticas de la Declaración de Helsinki y en apego a lo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de enero de 1982 emitido por la Secretaría de Salud. En el presente trabajo no existe conflicto de intereses, ya que la unidad médica procuró los insumos (filtro de vena cava) a través de asignación de recursos financieros del servicio de salud correspondiente.

## REFERENCIAS

1. Reyes ME, Martínez HN, Ibargüengoitia OF, Vargas TS, Vidal GV. Experiencia en el tratamiento de pacientes

embarazadas con trombosis venosa profunda en el Instituto Nacional de Perinatología. *Ginecol Obstet Mex* 2008; 76(5): 249-55.

2. Serrano LR, Fink JG, Monroy LB, Serrano GG, Guerrero AG, Gómez LR. Colocación de filtros de vena cava en pacientes embarazadas con trombosis venosa profunda. *Cirujano General* 2006; 28(1): 33-6.
3. Blickstein I, et al. Trombofilia y salud en la mujer. *Clínicas obstétricas y ginecológicas de Norteamérica* 2006; 33(3): 347-507.
4. Kent N, et al. Prevention and treatment of venous thromboembolism (VTE) in obstetrics. *Supplement of the Journal SOGC* 2000; 22(9): 1-8.
5. Shian CW, et al. A red blood cell agglutination D-dimer test to exclude deep venous thrombosis in pregnancy. *Ann Intern Med* 2007; 147: 165-70.
6. Chan WS, Ray JG, Murray S, Coady GE, Coates G, Ginsberg JS. Suspected pulmonary embolism in pregnancy clinical presentation, results of lung scanning, and subsequent maternal and pediatric outcomes. *Arch Intern Med* 2002; 162: 1170-5.
7. Winer-Muram HT, Boone JM, Brown HL, Jennings SG, Mabie WC, Lombardo GT. Pulmonary embolism in pregnant patients: fetal radiation dose with helical CT1. *Radiology* 2002; 224: 487-92.
8. Bates SM, Greer IA, Hirsh J, Ginsberg JS. Use of anti-thrombotic agents during pregnancy. The Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *CHEST* 2004; 126: 627-44.
9. AbuRahma AF, Mullins DA, Charleston WV. Endovascular caval interruption in pregnant patients with deep vein thrombosis of the lower extremity. *J Vasc Surg* 2001; 33: 375-8.
10. Rojas GA, Cervantes J, Ponte R, Ramírez S, García M. Interrupción de vena cava diez años de experiencia en el Hospital American British Cowdray. *Cir Ciruj* 1999; 67: 17-21.
11. Greenfield LJ. Recommended reporting standards for vena caval filter placement and patient follow-up. *J Vasc Surg* 1999; 30: 573-9.
12. Gupta S, Ettles DF, Robinson GJ, Lindowa SW. Inferior vena cava filter use in pregnancy. Preliminary experience: *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*. *BJOG* 2008; 115: 785-8.
13. Kawamata K, Chiba Y, Tanaka R, Higashi M, Nishigami K. Experience of temporary inferior vena cava filters inserted in the perinatal period to prevent pulmonary embolism in pregnant women with deep vein thrombosis. *J Vasc Surg* 2005; 41: 652-6.
14. McConville RM, Kennedy PT, Collins AJ, Ellis PK. Failed retrieval of an inferior vena cava filter during pregnancy because of filter tilt. Report of two cases. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2009; 32: 174-7.
15. Greenfield LJ, Proctor MC. Recurrent thromboembolism in patients with vena cava filters. *J Vasc Surg* 2001; 33: 510-4.
16. Greenfield LJ, Proctor MC. Suprarrenal filter placement. *J Vasc Surg* 1998; 28: 432-8.

## Correspondencia:

Dr. Edgardo Román Guzmán  
Amatl, Núm. 62, Esq. Coyamel  
Col. Santo Domingo Coyoacán  
C.P. 04369, México, D.F.  
Tel.: (01 55) 5618-3635  
Correo electrónico:  
romanomx2003@yahoo.com.mx