

## Trabajo original

# Cirugía endovascular en el tratamiento de la obstrucción crónica de la vena iliaca y su unión a la vena cava, primaria y postrombótica. Experiencia de un hospital de tercer nivel. Reporte de 43 casos diagnosticados y tratados

Dr. Leopoldo Alvarado-Acosta,\* Dr. Rigoberto Román-Hernández,\*  
Dr. Carlos Alberto San Martín-Cerecedo\*

### RESUMEN

**Introducción.** El síndrome de compresión iliocaval, también conocido como síndrome de Cockett o síndrome de May-Thurner, es una alteración anatómica, de compresión o endoluminal de la vena iliaca común izquierda que causa obstrucción, estenosis y/o trombosis iliaca femoral. Ésta es una situación clínica muy frecuente en pacientes con síntomas venosos del miembro inferior izquierdo, extendiéndose de la presencia de *vatical veins*, de la trombosis venosa profunda y de la hipertensión venosa con o sin muestras y síntomas de la escasez venosa crónica moderada a severa y asociada o no a secuelas post-trombóticas.

**Objetivo.** Evaluar y reportar los resultados en el tratamiento endovascular de la obstrucción crónica iliocaval durante 2015-2016 en el Hospital Central Militar.

**Material y métodos.** Estudio de serie de casos. Se analizaron 43 casos a los que se les realizó cirugía endovascular en el sistema venoso iliocaval con antecedente de TVP iliofemoral izquierda y estadios avanzados de la enfermedad venosa. Se evaluaron para su seguimiento los aspectos técnicos, la permeabilidad del Stent, la calidad de vida pre y posprocedimiento, así como la mejora en la escala de Villalta.

**Resultados.** La recanalización fue exitosa en 42 pacientes (97.8%). La tasa de permeabilidad a su egreso fue de 100% con una estancia hospitalaria promedio de tres días. El periodo promedio de seguimiento fue de ocho meses. La mejoría en la escala de Villalta fue con una disminución promedio de 7 puntos en el síndrome postrombótico moderado (cinco casos) y una disminución promedio de 15 puntos en el síndrome postrombótico severo (37 casos). Once pacientes (24.4%) presentaron resolución total del dolor y 10 (22.2%) mostraron resolución total del edema, los restantes mostraron resolución parcial. La cicatrización de las úlceras venosas fue de 100% (nueve extremidades) a los seis meses.

**Conclusiones.** La revascularización venosa iliocaval es un procedimiento con bajo riesgo y con una tasa de permeabilidad aceptable. Su principal impacto es en la calidad de vida del paciente. La adecuada interpretación del estudio ultrasonográfico y su correlación con la flebografía ascendente son una opción de fácil acceso y menor costo para la identificación de estas lesiones.

**Palabras clave.** Sistema venoso iliocaval. Obstrucción crónica iliocaval. Escala de Villalta.

\* Angiólogo y Cirujano Vascular. Jefe del Departamento de Cirugía Cardiotorácica y Angiología y Cirugía Vascular, Hospital Central Militar.

\*\* Angiólogo y Cirujano Vascular, Adscrito al Servicio de Angiología y Cirugía Vascular y Jefe del Módulo de Patología Venosa, Hospital Central Militar.

\*\*\* Jefe de residentes de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital Central Militar.

## ABSTRACT

**Introduction.** The iliocaval compression syndrome, also known as Cockett's or May Thurner's syndrome, is an anatomical, compression or endoluminal alteration of the left common iliac vein that causes obstruction, stenosis and / or femoral iliac thrombosis. This is a very frequent clinical situation in patients with venous symptoms of the lower left limb, ranging from the presence of varicose veins, deep venous thrombosis and venous hypertension with or without signs and symptoms of moderate to severe chronic venous insufficiency and associated or not with post-thrombotic sequelae.

**Objective.** To evaluate and report the results in the short and medium term of the endovascular treatment of chronic obstruction of the iliac vein and joint of the iliocaval sector in 43 patients treated at the Angiology Vascular and Endovascular Surgery Service at the Hospital Central Militar, Mexico City, during the period from September 2015 to September 2016.

**Material and methods.** A total of 43 patients (46 extremities, 28 women, mean age 46 years, MII/MID ratio 40/6, 3 bilateral lesions) were retrospectively analyzed, who underwent endovascular surgery in the iliocaval venous system. They had a history of left iliofemoral deep vein thrombosis as well as advanced stages of their chronic venous disease. For the procedure were used self-expanding Stents with endovascular technique. The technical aspects, Stent permeability, pre and post-procedure quality of life, as well as the improvement in the Villalta scale and chronic venous insufficiency severity index (VCSSI) were evaluated for follow-up.

**Results.** Recanalization was successful in 42 patients (45 limbs, 97.8%) by the use of self-expanding Stents. In 1 case it was not possible to cross the lesion (2.17%). The rate of permeability at the time of discharge was 100% with an average hospital stay 3 days. No major complications of bleeding were reported. The mean follow-up period was 8 months (range 3 to 12 months). The improvement in quality of life on the Villalta Scale at 6 months of follow-up with an average decrease of 7 points in Moderate post-thrombotic syndrome (5 treated cases) and an average decrease of 15 points in Severe post-thrombotic syndrome (37 cases treated). The primary patency rate was 100% at 6 months. During a mean of 8 months (range 3 to 12 months) the rate of improvement of severe pain (4-5 on the analog pain scale) was 100% (with a decrease of 2-3 points in analog pain scale), and severe edema o 97.8%. Eleven patients (24.4%) presented total resolution of pain and 10 patients (22.2%) showed total resolution of the edema, the remaining showed partial resolution. The healing of venous ulcers was successful in 100% of the treated cases.

**Conclusions.** Iliocaval venous revascularization is a low risk procedure with an acceptable permeability rate. Its main impact is on the patient's quality of life. The proper interpretation of the ultrasonographic study and its correlation with ascending phlebography are an option of easy access and lower cost for the identification of these lesions.

**Key words.** Iliocaval venous system. Iliocaval chronic obstruction. Villalta scale.

## INTRODUCCIÓN

La oclusión o estenosis de la vena iliaca común izquierda (VICI), comúnmente descrita como síndrome de May-Turner, es una alteración facilitada por la anatomía del drenaje venoso ilíaco izquierdo y su relación con la arteria ilíaca derecha.<sup>1,2</sup> Esta peculiaridad donde la VICI queda anatómicamente situada entre los cuerpos vertebrales de la columna lumbar y la arteria ilíaca común derecha facilita que esta zona sea la de mayor vulnerabilidad para desarrollar una estenosis u oclusión en su continuidad con la vena cava. Sin dejar de mencionar que incluso la vena iliaca derecha se puede ver afectada, aunque con mucha menor frecuencia. En casi 40% de los pacientes que presentan diagnóstico de trombosis venosa profunda (TVP) por encima del ligamento inguinal la lesión que antecede a la

trombosis es una lesión no trombótica de la vena iliaca ocasionada por los mecanismos anatómicos antes referidos y que facilitan la formación de bandas o sinequias fibróticas en el lumen de la vena iliaca en su proximidad a la vena cava o en toda su longitud.<sup>3</sup> Esta patología descrita anteriormente como rara, es en realidad muy frecuente, pero muy poco estudiada y diagnosticada.

En la TVP proximal, aun con el tratamiento agudo adecuado, sólo 20% de los pacientes recanalizarán dejando hasta 80% o más con lesiones postrombóticas de leves a severas, como son dolor y edema hasta las más graves, como son las úlceras perimeleolares. Dejando hasta 50% de los pacientes con una calidad de vida deficiente por la sintomatología que presentan después de la secuela.<sup>1,4-8</sup>

El tratamiento endovascular de la estenosis u oclusión iliaca es un método terapéutico excelente,

que alivia de manera inmediata y a largo plazo la patología en este sector.<sup>7-16</sup> Incluso en oclusiones totales y muy extensas que involucran desde la confluencia de las iliacas con la vena cava, hasta el origen de la vena femoral común y más distales.<sup>12,16</sup> Este estudio reporta los resultados a corto y mediano plazo de 43 pacientes tratados de septiembre de 2015 a septiembre de 2016 por método endovascular con angioplastia y colocación de Stents en el Hospital Central Militar.

## MATERIAL Y MÉTODOS

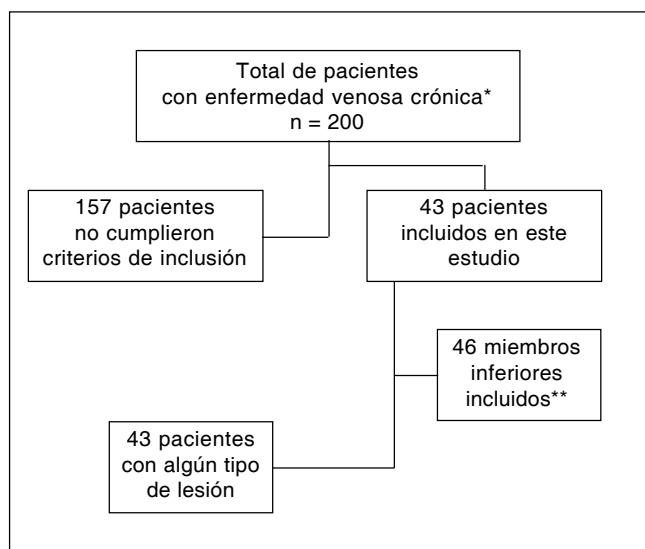
### Selección del paciente

Del total de pacientes con valoración para corrección de patología venosa durante septiembre de 2015 a septiembre de 2016, se analizó un subgrupo específico que se integró con pacientes que presentaban antecedentes clínicos y documentados de TVP mayor a seis semanas y con secuelas postrombóticas (*Figura 1*). Estos pacientes fueron clasificados utilizando la escala de la clasificación CEAP (*Cuadro I*). Se analizaron un total de 43 pacientes (46 extremidades, 28 mujeres; edad promedio 46 años; relación MII/MID 40/6; tres lesiones bilaterales), los cuales fueron estudiados de manera selectiva en búsqueda de lesiones obstructivas iliocavales, mediante ultrasonido (USG) dúplex y/o tomografía venosa computarizada o resonancia

magnética. Con base en los hallazgos de estos estudios se recomendó la intervención endovascular para corrección de las lesiones obstructivas iliocavales observadas, obteniéndose el consentimiento válidamente informado del paciente. El acceso se llevó a cabo por vía transfemoral en 100% de los casos, realizándose una venografía ascendente. Para el procedimiento se utilizaron balones de angioplastia de 8-14 mm de diámetro. Se utilizaron Stents autoexpandibles E-Luminexx (BARD), promedio dos Stents por paciente (rango de 1-3) de 10-14 mm de diámetro y longitudes de 80-120 mm. La venografía fue realizada al término de la intervención para documentar el éxito del procedimiento. Se evaluaron los aspectos técnicos, la calidad de vida pre y pos-procedimiento, la permeabilidad del Stent, así como la mejora en la escala de Villalta para su seguimiento.

### Procedimiento

Se realizó abordaje con técnica quirúrgica habitual, si las lesiones involucran la unión iliocaval usamos un Stent de 14 mm de diámetro atravesando la lesión y dejando 3 cm del Stent dentro de la vena cava, si la lesión involucraba la vena ilíaca se utilizó un Stent de 12 mm de diámetro variando su longitud dependiendo de la lesión, y si ésta se extendía hacia la vena femoral se colocó un Stent de 10 mm de diámetro llevándolo hasta por debajo de



**Figura 1.** Diagrama general del estudio. \* Número de pacientes con enfermedad venosa en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Central Militar de septiembre de 2015 a septiembre de 2016, pero con antecedente de TVP iliaca Izquierda. \*\* Tres pacientes presentaron lesiones bilaterales.

### CUADRO I

Relación de estadios clínicos CEAP y hallazgos venográficos.

| Estadio clínico<br>CEAP | (n = 46)<br>n (%) |
|-------------------------|-------------------|
| C3                      | 5 (10.8)          |
| C4                      | 18 (39.1)         |
| C5                      | 14 (30.4)         |
| C6                      | 9 (19.5)          |
| <br>TIMMI JRR           |                   |
| 1                       | 11 (23.9)         |
| 2                       | 23 (50.0)         |
| 3                       | 7 (15.2)          |
| 4                       | 5 (10.9)          |

El estadio clínico de EVC se determinó considerando los criterios CEAP; asimismo, se analizaron los criterios flebográficos propuestos por TIMMI JRR para la clasificación de las LNTVI. El estadio clínico CEAP que se encontró con mayor frecuencia fue el C4 con 39.1% (18 extremidades) y en menor frecuencia el C3 con 10.8% (cinco extremidades).

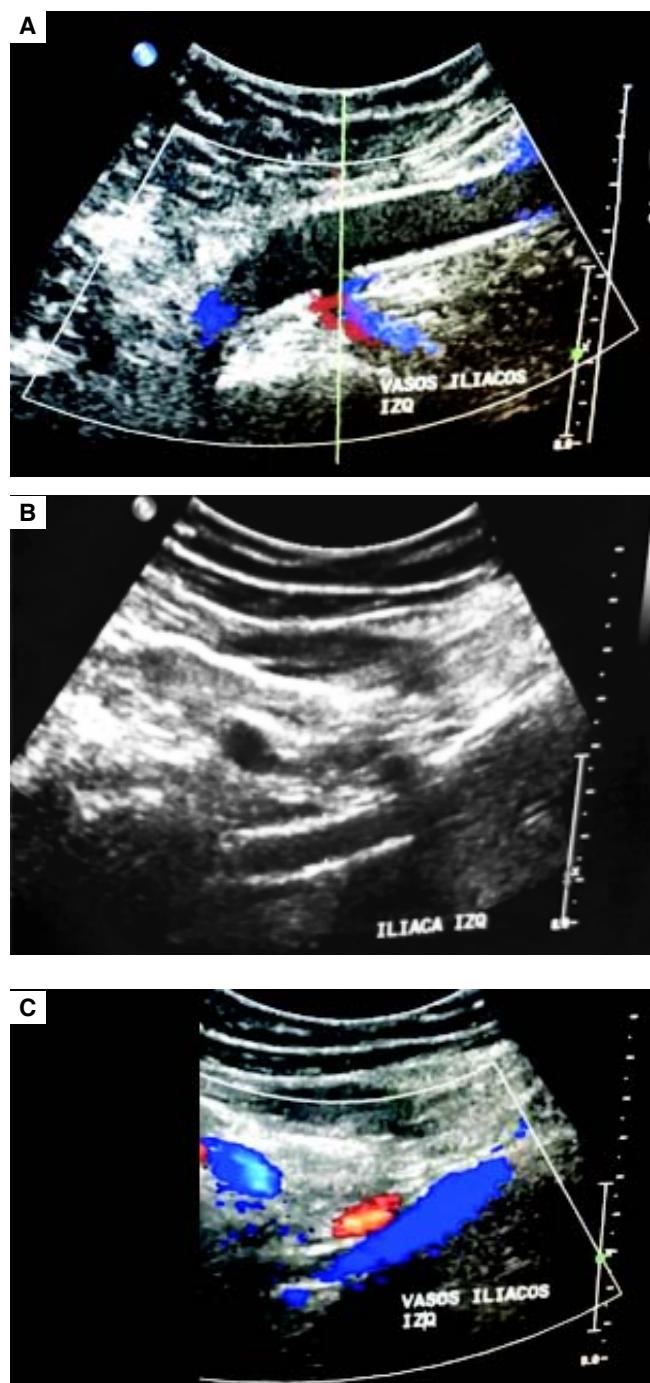
ligamento inguinal e incluso más distal si ese segmento se encontraba estenótico. Posterior a la colocación del Stent, éste fue dilatado con un balón de angioplastia de 14 a 10 mm dependiendo del diámetro del Stent a tratar. Finalmente se realizó la comprobación del procedimiento con una flebografía de control 3-5 cm por debajo del extremo distal del último Stent colocado, identificándose el adecuado paso de medio de contraste a través de todo el segmento tratado, corroborando que exista un segmento venoso libre de enfermedad pre y post-stenting, ya que esto va a asegurar un adecuado flujo posprocedimiento y disminuye la tasa de retrombosis. En tres pacientes hubo necesidad de realizar el procedimiento en forma bilateral con técnica de Y invertida con adecuada evolución de los mismos.

### Seguimiento

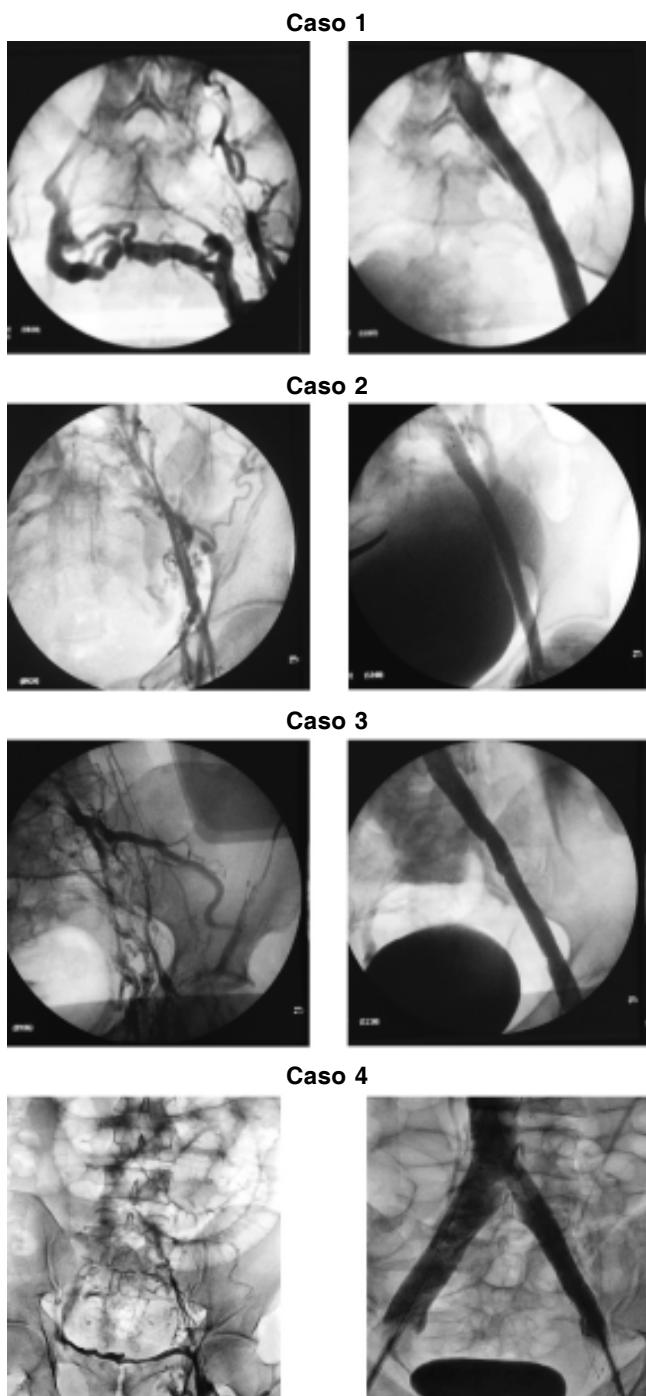
El éxito técnico al final del procedimiento fue definido como una recanalización exitosa del segmento iliocaval con adecuado flujo de entrada y salida sin evidencia de estenosis residuales > 30% posterior a la colocación del Stent. La reestenosis intra-Stent fue definida como una oclusión o una estenosis > 50% demostrada por ultrasonido o tomografía venosa computarizada.<sup>7,8</sup> Posterior al procedimiento los pacientes continuaron hospitalizados 24-48 h para su observación, durante este periodo recibieron anticoagulación a base de heparina de bajo peso molecular a dosis terapéuticas las primeras 24 h y posteriormente se agregó un antiagregante plaquetario (Clopidogrel); asimismo, se indicó el uso de vendaje compresivo inmediato a su egreso de quirófano. La trombosis temprana fue definida como aquella ocurrida dentro del primer mes posterior a la colocación del Stent. El seguimiento de los pacientes con úlceras venosas fue continuado posterior al procedimiento con curaciones y uso de vendaje compresivo hasta su completa cicatrización. Todos los pacientes fueron citados a las semanas 1 y 2, meses 1, 3 y 6, y al año para su seguimiento mediante examen físico completo y revisión de las lesiones tratadas. El seguimiento por imagen se realizó en cada visita mediante ultrasonido dúplex de la extremidad tratada (*Figura 2*). La puntuación en la escala de Villalta y la clasificación clínica CEAP fue registrada en cada visita de control. La calidad de vida fue evaluada usando cuestionarios para la valoración objetiva del edema, dolor subjetivo y la limitación en las actividades físicas de la vida diaria. El esquema de anticoagulación posterior al procedimiento fue la combinación de inhibidores del factor Xa y Clopidogrel durante seis meses y posteriormente sólo con Clopidogrel.

### Obtención y análisis de los resultados

Cada uno de los pacientes que fueron intervenidos, se clasificó de acuerdo con la flebografía inicial utilizando los criterios anatómicos para la obstruc-

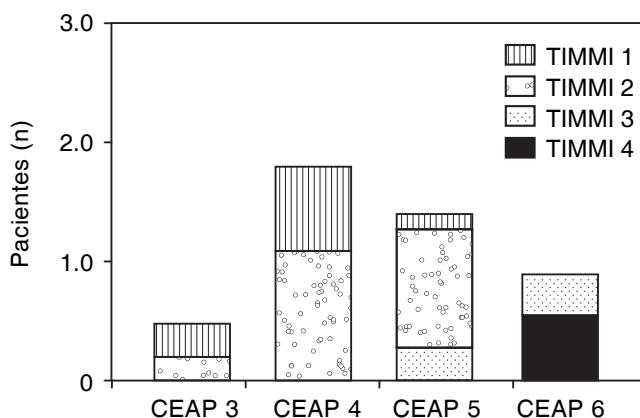


**Figura 2.** Ultrasonidos dúplex de control a los seis meses en tres casos diferentes del estudio. Imágenes tomadas con equipo USG Marca Philips® Modelo iU22 software 5.0.3.125.



**Figura 3.** Selección de casos de la flebografía inicial y al final del procedimiento correspondientes al estudio.

ción venosa iliocaval propuestos por Crowner (*Figuras 3 y 4*), Almeida y cols. en el Foro Venoso Americano (2014)<sup>8</sup> (*Cuadro II*), así como los criterios flebográficos propuestos por Timmi JRR, Kenegusuku y cols. (1993).<sup>9</sup> Se registraron Las variables demográficas de cada paciente, así como la información del procedimiento (número de Stents, balones de



**Figura 4.** Relación de los criterios CEAP y TIMMI JRR.<sup>8-9</sup> La relación del estadio CEAP con el grado de lesión flebográfica se observó directamente proporcional, ya que al aumentar el estadio de la lesión aumenta la severidad de la EVC. Es decir, al aumentar la gravedad de las lesiones aumenta la gravedad del cuadro clínico.

angioplastia, tiempo quirúrgico, hallazgos transoperatorios, etc.). El éxito técnico inicial y la permeabilidad del Stent se documentó hasta los seis meses en la totalidad de los pacientes (*Cuadro III*).

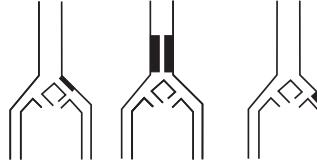
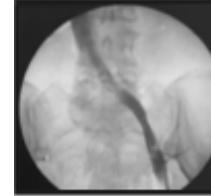
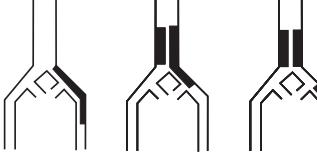
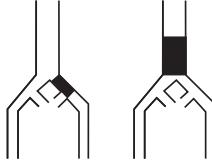
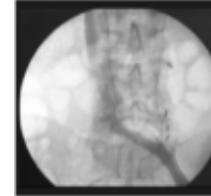
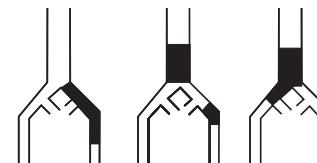
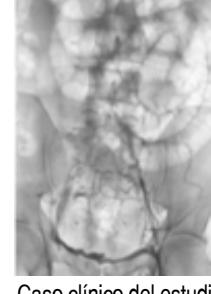
## RESULTADOS

### Éxito del procedimiento

La recanalización fue exitosa en 42 pacientes (45 extremidades, 97.8%). En un caso no fue posible atravesar la lesión (2.17%, paciente con antecedente de TVP recurrente en tres ocasiones en MII). La Tasa de permeabilidad al final del procedimiento y al momento del egreso hospitalario fue del 100%. No se reportaron complicaciones mayores de sangrado, únicamente la presencia en el sitio de abordaje de pequeñas zonas equimóticas en cinco pacientes. De las complicaciones menores registradas, la más común fue el dolor lumbar bajo posterior a la colocación del Stent (28 pacientes; 65.1%), en siete pacientes (16.2%) se observó extravasación del medio de contraste durante el procedimiento, el cual se autolimitó al término del mismo tras la colocación del Stent y la angioplastia. El dolor lumbar se asoció a la colocación del Stent, sin embargo, estos síntomas respondieron bien al manejo médico durante las citas de seguimiento y no fue necesaria la hospitalización de ningún paciente. El periodo promedio de seguimiento fue de ocho meses. La mejoría en la Escala de Villalta fue con una disminución promedio de 7 puntos en el síndrome postrombótico moderado (cinco casos) y una disminución promedio de 15 puntos en el síndrome

## CUADRO II

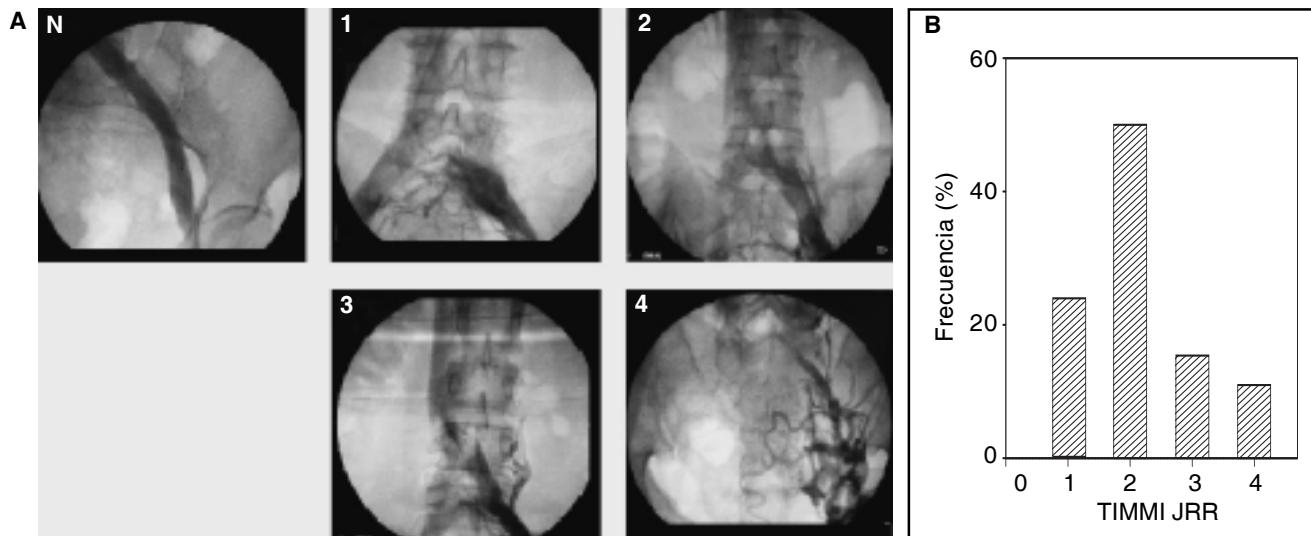
Cuadro comparativo de las escalas de clasificación utilizadas para lesiones obstructivas iliocavales.

| Crowner, Almeida y cols. (AVF 2014) |                                 | Ejemplos   | TIMMI JRR, Kenegusku y cols. (1993)   |               |                     |
|-------------------------------------|---------------------------------|--|---|---------------|---------------------|
| Clasificación                       | Descripción                     |  | Descripción   | Clasificación | Pacientes incluidos |
| Tipo 1                              | Estenosis en un segmento        |  <br>Caso clínico del estudio     | Imagen nítida de disminución de calibre del segmento venoso afectada por sospecha de compresión externa por otro vacío. | Tipo 1        | 11 casos (23.9%)    |
| Tipo 2                              | Estenosis en más de un segmento |  <br>Caso clínico del estudio     | Presencia de septos en el segmento venoso afectado.   | Tipo 2        | 23 casos (50%)      |
| Tipo 3                              | Oclusión en un segmento         |  <br>Caso clínico del estudio   | Defecto de llenado a nivel de la unión iliocaval  | Tipo 3        | Siete casos (15.2%) |
| Tipo 4                              | Oclusión en más de un segmento  |  <br>Caso clínico del estudio | Defecto de llenado a nivel de segmento venoso afectado más la presencia de circulación colateral                        | Tipo 4        | Cinco casos (10.9%) |

### CUADRO III

Valoración inicial y seguimiento a seis meses de la escala de Villalta.

| Variable                                   |              | Score promedio en la escala de Villalta<br>(seis meses de seguimiento) |
|--|--------------|--|
| Score antes preoperatorio                  | SPT MODERADO | 13 (12-14)   |
|  | SPT severo   | 28 (24-33)   |
| Score postoperatorio                       | SPT MODERADO | 7 (6-9)  |
|  | SPT severo   | 12 (9-17)  |
| Cambios en el score pre y posprocedimiento | SPT moderado | 6-7 puntos   |
|  | SPT severo   | 14-16 puntos   |
| Cicatrización de úlceras                   |              | 100% al seguimiento a los seis meses                                   |



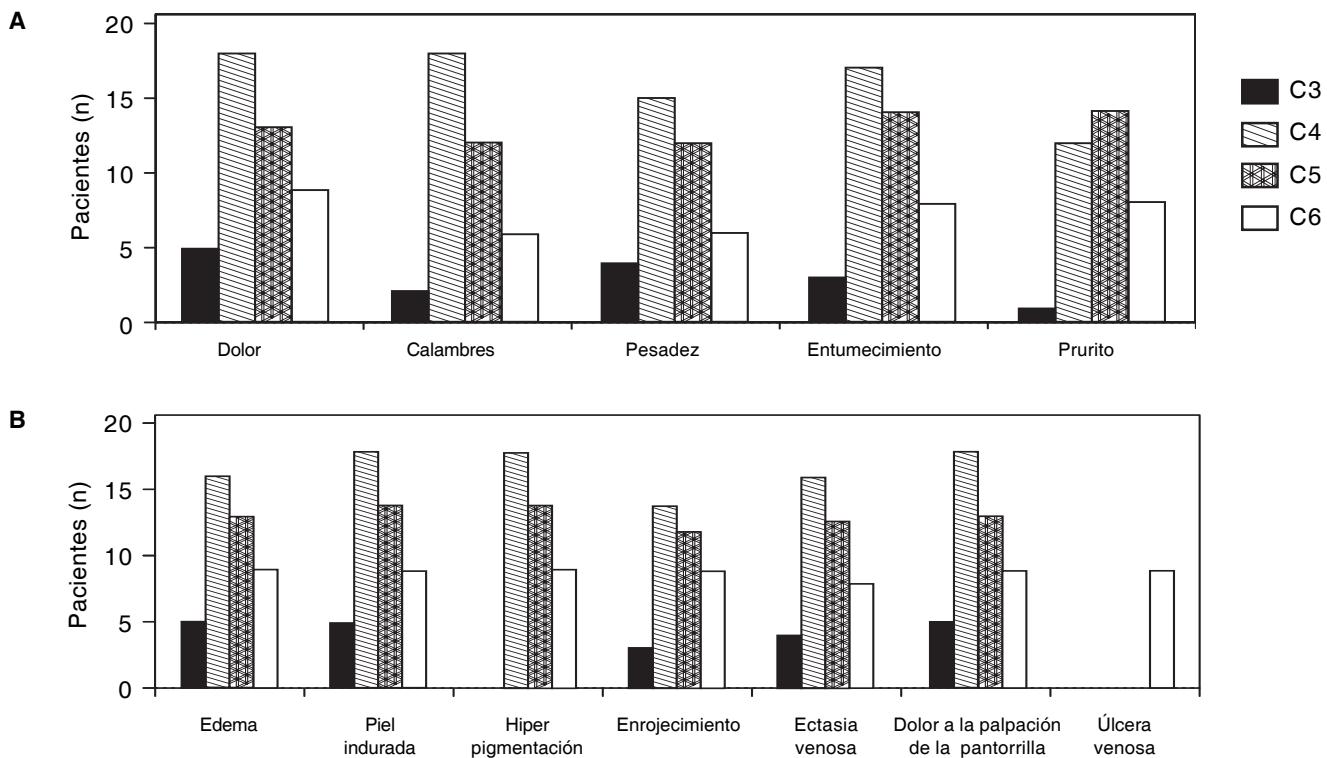
**Figura 5.** Frecuencia de lesiones según la clasificación TIMMI JRR. **A.** Flebografías. N: Normal, clasificación TIMMI 1, 2, 3 y 4. BV Pulsera mobile C-arm. Philips® NV 2004. **B.** Frecuencia de lesiones en la población de estudio. Todas las imágenes corresponden a pacientes tratados en nuestro servicio.

postrombótico severo (37 casos). Once pacientes (24.4%) presentaron resolución total del dolor y 10 pacientes (22.2%) mostraron resolución total del edema, los restantes mostraron resolución parcial. La cicatrización de las úlceras venosas fue del 100% (nueve extremidades) a los seis meses. El sitio anatómico con mayor frecuencia de la lesión fue localizado desde la unión iliocaval, vena ilíaca externa y hasta la vena femoral común. Ningún paciente murió o tuvo complicaciones mayores durante el procedimiento y después de seis meses de seguimiento inicial. El tiempo promedio desde la aparición de TVP y el tratamiento endovascular fue de cuatro años (rango de 9 meses hasta 10 años y 7 meses).

El total de los pacientes presentaron 100% de permeabilidad a las 24 h, 30 días, tres meses y seis meses. En 16 pacientes la presencia de un filtro de vena cava no afectó el éxito técnico inicial del procedimiento ni presentaron recurrencia de la enfermedad a los seis meses de seguimiento.

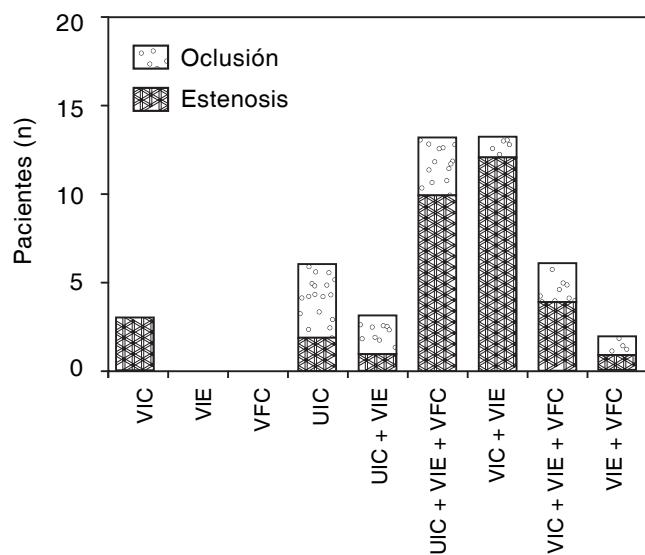
### DISCUSIÓN

La enfermedad venosa (EV) es una patología con alta incidencia, la cual requiere un alto porcentaje de recursos económicos para su diagnóstico, tratamiento y seguimiento. El USG dúplex, una técnica simple y no invasiva, es el método de



**Figura 6.** Principales datos clínicos en los criterios CEAP. **A.** Síntomas. **B.** Signos. En la asociación de los datos clínicos según el estadio de la enfermedad, el dolor y el edema se encuentran presentes en todos los estadios analizados en mayor proporción al resto de los signos y síntomas.

imagen de primera línea para su diagnóstico. Determinar el estadio clínico de la enfermedad a través de los criterios CEAP es importante para establecer el tratamiento adecuado (*Figura 5*). En nuestra experiencia los estadios clínicos más frecuentemente asociados a lesiones obstructivas iliocavales son C4 a C6; esto puede estar en relación con que sólo se incluyeron estadios clínicos más avanzados de la EV (*Figuras 6 y 7*). Para completar estos datos se utilizaron los criterios de la clasificación propuesta por TIMMI JRR y la clasificación anatómica para las lesiones obstructivas venosas iliocavales propuesta por Almeida y cols., donde las lesiones encontradas con mayor frecuencia son las tipo 1 y 2, éstas involucran presencia de estructuras internas en la vena ilíaca común descritas como adhesiones, septos o trabéculas.<sup>8,9</sup> La relación de estos criterios nos indica que la gravedad de la lesión es directamente proporcional a la gravedad de la EV. Sin embargo, existen casos donde se presenta una lesión sin manifestación clínica.<sup>11</sup> Lo anterior puede justificar la búsqueda de lesiones obstructivas en los pacientes con EV moderada a severa, incluso establecer criterios para el abordaje de los pacien-



**Figura 7.** Principales localizaciones anatómicas de las lesiones. La principal lesión es la estenosis. VIC: Vena ilíaca común. VIE: Vena ilíaca externa. VFC: Vena femoral común. UIC: Unión iliocaval. La relación del tipo de lesión (oclusión y estenosis) y su localización anatómica se determinó a través de la flebografía donde se observó una mayor incidencia en las lesiones por estenosis y éstas se encontraron con más frecuencia en el segmento de VIC + VIE.

tes con sintomatología recurrente sin presencia de reflujo venoso distal evidenciado por USG.

## CONCLUSIONES

En nuestra experiencia la revascularización endovenosa iliocaval es un procedimiento de bajo riesgo con una tasa de permeabilidad aceptable a corto y mediano plazo. Su principal impacto es en la calidad de vida del paciente, con una mejoría significativa en aquellos con un score elevado en la escala de Villalta. La adecuada selección de los pacientes con base en el estadio clínico de la EV, así como la correcta realización del USG dúplex y su correlación con la flebografía ascendente, son una opción de fácil acceso y bajo costo para la identificación de estas lesiones. Los resultados en los pacientes tratados en nuestra serie son similares a los reportados por otros centros de referencia a nivel mundial.<sup>5,6,11,12,15</sup>

En nuestro estudio la frecuencia de lesiones flebográficas tipo I, en las cuales se observa la imagen nítida de la arteria iliaca común derecha sobre la vena iliaca común izquierda, fue de 11 casos (23.9%) siendo más común la lesión tipo 2, por lo que no se descarta que en estos pacientes se haya presentado un evento de TVP iliofemoral asintomática, lo cual condujo a la formación de septos o trabéculas intraluminales.

En pacientes con TVP iliofemoral recurrente podría justificarse el estudio y el tratamiento de lesiones fibróticas residuales debido a que desarrollan cuadros clínicos más severos de la EVC con una pobre calidad de vida.<sup>2,5-6,10</sup>

## REFERENCIAS

- Bergan JJ, Schmid-Schonbein GW, Smith PD, Nicolaides AN, Boisseau MR, Eklof B. Chronic venous disease. *N Engl J Med* 2006; 355(5): 488-98. doi:10.1056/NEJMra055289.
- Birn J, Vedantham S. May-Thurner syndrome and other obstructive iliac vein lesions: meaning, myth, and mystery. *Vasc Med* 2015; 20(1): 74-83. doi:10.1177/1358863X14560429.
- Negus D, Fletcher EWL, Cockett FB, Thomas ML. Compression and band formation at the mouth of the left common iliac vein. *Br J Surg* 1968; 55(5): 369-74. doi:10.1002/bjs.1800550510.
- Bagot CN, Arya R. Virchow and his triad: A question of attribution. *Br J Haematol* 2008; 143(2): 180-90. doi:10.1111/j.1365-2141.2008.07323.x.
- Raju S, Neglen P. High prevalence of nonthrombotic iliac vein lesions in chronic venous disease: A permissive role in pathogenicity. *J Vasc Surg* 2006; 44(1): 136-44. doi:10.1016/j.jvs.2006.02.065.
- Van Dongen CJ, Prandoni P, Frulla M, Marchiori A, Prins MH, Hutton BA. Relation between quality of anti-coagulant treatment and the development of the post-thrombotic syndrome. *J Thromb Haemost* 2005; 3: 939e42.
- Vedantham S, Grassi CJ, Ferral H, et al. Reporting standards for endovascular treatment of lower extremity deep vein thrombosis. *J Vasc Interv Radiol* 2006; 17(3): 417-34. doi: 10.1097/0.RVI.0000197359.26571.c2.
- Crowner J, Marston W, Almeida J, et al. Iliofemoral stenting for venous occlusive disease. *J Vasc Surg* 2011; 53(3): 706-12. doi:10.1016/j.jvs.2010.09.011.
- Timmi JRR, Kenegusku J, Souza PC, Sandrini R, Abrao E. Achados radiológicos na síndrome de compressão da veia ilíaca comun esquerda. *Radiol Brás* 1993; 26: 53-5.
- Neglén P. Chronic venous obstruction: Diagnostic considerations and therapeutic role of percutaneous iliac stenting. *Vascular* 2007; 15(5): 273-80. doi:10.2310/6670.2007.00071.
- Shi WY, Gu JP, Liu CJ, He X, Lou WS. Endovascular treatment for iliac vein compression syndrome with or without lower extremity deep vein thrombosis: A retrospective study on mid-term in-stent patency from a single center. *Eur J Radiol* 2016; 85(1): 7-14. doi:10.1016/j.ejrad.2015.10.021.
- Raju S. Treatment of iliac-caval outflow obstruction. *Semin Vasc Surg* 2015; 28(1): 47-53. doi: 10.1053/j.semvascsurg.2015.07.001.
- Seager MJ, Busuttil A, Dharmarajah B, Davies AH. Classification of anatomic involvement of the iliocaval venous outflow tract and its relationship to early outcomes after iliocaval venous stenting. *J Vasc Surg: Veins and Lym Dis* 2014; 1-5. doi.org/10.1016/j.jvsv.2014.02.002
- Chen F, Deng J, Hu XM, Zhou WM. Compression of the right iliac vein in asymptomatic subjects and patients with iliofemoral deep vein thrombosis. *Phlebol J Venous Dis* 2016; 31(7): 471-80. doi:10.1177/0268355515598700.
- Seager MJ, Busuttil A, Dharmarajah B, et al. Safety and Effectiveness of Stent Placement for Iliofemoral Venous Outflow Obstruction: Systematic Review and Meta-Analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2015; 15(1): 889-897. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.002772.
- Seager MJ, Busuttil A, Dharmarajah B, Davies AH. A Systematic Review of Endovenous Stenting in Chronic Venous Disease Secondary to Iliac Vein Obstruction. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2016; 51(1): 100-20. doi: 10.1016/j.jvs.2015.09.002.

### Correspondencia:

Dr. Leopoldo Alvarado-Acosta  
Hospital Central Militar  
Correo electrónico: leopisha@hotmail.com