

# Cirugía venosa de mínima invasión

Manuel Gómez-Palacio Villazón, Roberto Águila-Márquez

## Resumen

**Introducción:** El tratamiento quirúrgico de las várices primarias de los miembros inferiores cuenta en la actualidad con nuevas alternativas de mínima invasión. Objetivo: determinar la eficacia, seguridad y la recuperación posoperatoria con ablación térmica de la vena safena interna (radiofrecuencia) asociada con miniflebectomía o escleroterapia de venas comunicantes y de telangiectasias.

**Material y métodos:** Del 6 de noviembre de 2006 al 15 de diciembre de 2009 se trataron 204 extremidades inferiores en 102 enfermos con várices primarias: 74 mujeres y 28 hombres, con un promedio de edad de  $38 \pm 6$  años. Por ultrasonido Doppler se determinó en el preoperatorio la permeabilidad, competencia de los sistemas venosos profundos, la localización de los sitios de reflujo y el diámetro de las venas safenas. En el posoperatorio se realizaron controles ultrasonográficos a las 72 horas, seis meses y 12 meses.

**Resultados:** A los 12 meses, 98% de las venas tratadas mostraba cierre permanente, hubo dos recurrencias (1.98%) a los seis y 10 meses, asociadas con recanalización de la vena. No existieron complicaciones sistémicas; en un caso hubo quemadura cutánea que requirió debridación, posiblemente por perforación venosa con la punta del catéter. La recuperación posoperatoria promedio fue de 1.14 días.

**Conclusiones:** La combinación de radiofrecuencia, miniflebectomía y escleroterapia con espuma constituye una alternativa eficaz, segura y con rápida recuperación posoperatoria en el tratamiento de las várices primarias de los miembros inferiores.

**Palabras clave:** Ablación térmica endovenosa, cierre endovenoso, radiofrecuencia endovenosa, várices.

## Abstract

**Background:** Varicose vein surgery of the lower extremities is accomplished by new noninvasive modalities. In this study we evaluated the safety, efficacy, and recuperation time of radiofrequency associated with miniphlebectomies and foam sclerotherapy to treat primary varicose veins of the lower extremities.

**Methods:** From November 6, 2006 to December 15, 2009, 204 legs in 102 patients with symptomatic primary varicose veins were treated by radiofrequency. There were 74 females and 28 males. Average age was  $38 \pm 6$  years. Preoperatively, each patient had a duplex ultrasound to evaluate permeability, competency of the deep venous system, localization of the reflux areas and diameter of the saphenous veins. Postoperatively, a duplex ultrasound was done at 72 h and at 6 and 12 months.

**Results:** At 12 months, radiofrequency was effective in 98% of the patients. In two cases (1.98%) there were recurrent varicose veins. There were no systemic complications. In one case there was burn damage of the skin requiring surgical treatment, due to perforation of the vein by the catheter tip. The mean recovery time was 1.14 days.

**Conclusions:** Radiofrequency associated with miniphlebectomies and foam sclerotherapy represents a safe and effective option to treat primary variceal disease in the lower extremities with less postoperative recovery time.

**Key words:** Endovenous thermal ablation, endovenous closure, endovenous radiofrequency, varicose vein.

Departamento de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital Ángeles Lomas, México, D. F.

### Correspondencia:

Manuel Gómez-Palacio Villazón.  
Vialidad de la Barranca s/n, consultorio 185,  
Col. Valle de las Palmas,  
52763 Huixquilucan, Estado de México.  
Tel.: (55) 5246 9522.  
E-mail: gopavi@prodigy.net.mx

Recibido para publicación: 08-04-2010

Aceptado para publicación: 23-07-2010

## Introducción

La insuficiencia venosa de miembros inferiores afecta a más de 25 millones de personas en el hemisferio occidental.<sup>1</sup> Su tratamiento quirúrgico exitoso estriba en la corrección de la hipertensión venosa ambulatoria a través de la eliminación, en la circulación venosa de los miembros inferiores, de todas las fuentes de reflujo existentes entre los sistemas venosos profundo y superficial. El tratamiento quirúrgico tradicional ha sido la ligadura y extirpación de la vena safena interna,<sup>2</sup> acompañado de la eliminación de los

trayectos venosos tributarios dilatados mediante flebectomía o escleroterapia.

En los últimos años se han agregado nuevas herramientas terapéuticas de mínima invasión, como el láser<sup>3,4</sup> y la radiofrecuencia,<sup>5</sup> que mediante el paso endovenoso de catéteres producen energía térmica que ocasionan el cierre y la fibrosis del segmento venoso tratado. La radiofrecuencia, cuando se aplica en la pared de la vena safena, ocasiona obliteración de la misma debido a que el calor del electrodo bipolar situado en el extremo distal del catéter origina ondas térmicas con frecuencias entre 200 y 300 kHz, que se propagan en todo el espesor de la pared venosa con un mínimo calentamiento de la sangre contenida en su interior, con lo que disminuye el riesgo de trombosis o perforación del vaso; el resultado final es espasmo por contracción de la colágena y denudación del endotelio, seguido de fibrosis y obliteración completa de la luz. Por este motivo, en años recientes la radiofrecuencia se ha convertido en una alternativa quirúrgica aceptada debido a que, además de ser un procedimiento de mínima invasión, en el mediano plazo ha demostrado resultados similares a los obtenidos con la cirugía abierta convencional, reducción en el tiempo de hospitalización y recuperación posoperatoria más rápida y con menos dolor. Después de su aprobación por la *Food and Drug Administration* en 1999, el uso de la radiofrecuencia se ha extendido por todo el mundo: hasta el año 2008 se habían realizado más de 250 000 procedimientos en distintos centros hospitalarios de diversos países.<sup>6</sup>

En el presente artículo se analiza una serie de enfermos con várices primarias sintomáticas de los miembros inferiores a quienes se les practicó cirugía venosa de mínima invasión en la que se combinó ablación térmica de la vena safena interna, miniflebectomía de las venas comunicantes dilatadas y escleroterapia de las venas reticulares o de las telangiectasias con espuma de polidocanol a 0.5 o 1%.

## Material y métodos

Del 6 de noviembre de 2006 al 15 de diciembre de 2009 se trataron con cirugía venosa de mínima invasión 204 extremidades inferiores en 102 enfermos con várices primarias sintomáticas de los miembros inferiores; los procedimientos quirúrgicos fueron realizados por dos cirujanos vasculares del Departamento de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Ángeles Lomas; 74 enfermos fueron del sexo femenino y 28 del sexo masculino, con un promedio de edad de  $38 \pm 6$  años. En cada enfermo se realizó evaluación clínica preoperatoria completa y un ultrasonido Doppler de las circulaciones venosas superficial y profunda de los miembros inferiores, para determinar lo siguiente:

- a) Permeabilidad y competencia de los sistemas venosos profundos.
- b) Localización de los sitios de reflujo y la cuantificación en segundos de la duración del mismo.
- c) Diámetro de las venas safenas insuficientes, tanto internas como externas.

El riesgo quirúrgico fue definido por el Departamento de Anestesiología del Hospital con la clasificación propuesta por la Sociedad Americana de Anestesiólogos.

Se incluyeron enfermos con várices sintomáticas primarias de miembros inferiores dependientes de las venas safenas internas o externas, con diámetros entre 4 y 28 mm, tiempos de reflujo mayores de 2.5 segundos y sistemas venosos profundos permeables y competentes. Se excluyeron los pacientes con malformaciones arteriovenosas, oclusión venosa profunda, reflujo venoso profundo, ingestión de medicamentos antitrombóticos, incapacidad para la deambulación temprana y alto riesgo quirúrgico.

Se utilizaron el generador y los catéteres de radiofrecuencia (elaborados por VNUS Medical Technologies Inc., San José California); los catéteres endovenosos fueron de dos tipos:

1. El VNUS Closure Plus®, empleado en los primeros ocho casos, con diámetro de 6 y 8 French, proporciona una temperatura de cierre en el extremo distal de 85°C,<sup>7-9</sup> sin embargo, tiene algunas desventajas: requiere la infusión continua de solución salina heparinizada, a pesar de lo cual con mucha frecuencia se acumula material trombótico en el extremo distal, lo que disminuye la temperatura y favorece el cierre incompleto de la vena tratada; además, debido a su corta superficie de contacto (1 cm) es necesario retirar el catéter muy lentamente y con distancias no mayores de 2 cm por minuto.
2. El VNUS Closure FAST®,<sup>10</sup> utilizado a partir del 5 de marzo de 2007 en todos los demás casos. Representa una nueva generación de catéteres con cambios en su diseño que facilitan su aplicación. Tiene una mayor superficie de contacto con la pared de la vena (7 cm), la aplicación del calor se hace mediante ciclos de 15 segundos con una temperatura máxima y constante de 120°C, lo que permite que sea retirado más rápidamente y no se generen trombos en su superficie durante su empleo, con un mejor contacto entre el electrodo y la pared del vaso.

La técnica utilizada por los autores es la misma descrita por otros, con algunas modificaciones.<sup>11-13</sup> El acceso vascular se lleva a cabo mediante una punción guiada por ultrasonido o una disección abierta de la vena safena interna en el tercio superior de la pierna. Existen varios recursos que

facilitan la punción, como la aplicación local de calor, la colocación de un torniquete proximal al sitio de punción o la posición de semifowler. Una vez puncionada o disecada la vena, con técnica de Seldinger se pasa una guía metálica J de 0.035" de diámetro a través de la aguja de punción o la venotomía y después se coloca un introductor vascular de 6 French para el paso del catéter de radiofrecuencia (figura 1). El avance es guiado con control ultrasonográfico para ubicar la punta a 1.5 cm de la unión safenofemoral y por debajo de la afluencia de la vena epigástrica. Una vez realizado lo anterior, el paciente se coloca en posición de Trendelenburg y se verifica nuevamente por ultrasonido la correcta localización del extremo distal del catéter, el cual, de ser necesario, se recolocará (en ocasiones durante el cambio de posición ocurre un desplazamiento proximal o distal).

A continuación se administra la anestesia por tumescencia: 1000 ml de solución salina con 30 a 40 ml de lidocaína simple a 1% (7 mg por kg de peso corporal como dosis límite); los autores no utilizan lidocaína con epinefrina. Desde el sitio de punción hasta la unión safenofemoral, a lo largo del trayecto de la vena safena interna, con una aguja espinal se aplican bolos de 3 a 5 cm de esta solución, guiados por ultrasonido e infiltrados en el tejido celular subcutáneo situado por encima de la vena safena tratada (figura 2), para producir los siguientes efectos:

- Disminución de la luz del vaso que facilite el contacto entre el extremo distal del catéter y la pared venosa.
- Desplazamiento profundo de la vena y disminución de la temperatura de los tejidos perivenosos, para evitar la quemadura de la piel y de los tejidos localizados por encima de ella.

La ablación de la vena safena se efectúa con la aplicación de uno o dos ciclos de 15 segundos a 120 °C (dependiendo del diámetro de la vena tratada) y de compresión suave,

ya sea manual o con el transductor del ultrasonido, en los tejidos ubicados por encima del segmento venoso que se está tratando. Al terminar, el catéter es retirado progresivamente, para lo cual cada 7 cm se aplica un solo ciclo con las mismas características, siempre con compresión sobre el sitio situado por encima del segmento venoso que se está cerrando. Una vez terminado el procedimiento y retirados el catéter y el introductor, se realiza un ultrasonido de control en toda la extensión de la vena safena tratada, desde la ingle hasta el tercio superior de la pierna. Cuando hay cierre adecuado se observa contracción completa de la vena: estructura hiperecogénica lineal con múltiples ecos en su interior y con un diámetro promedio menor de 2 mm.

Una vez concluida la radiofrecuencia se realizan, según el caso, miniflebectomías de las venas comunicantes dilatadas, cierre de la piel con cianoacrilato y escleroterapia de las venas reticulares y de las telangiectasias con espuma de polidocanol a 0.5 o 1% (Pharmaflebon®, Laboratorios Farmasa Schwabe, República Federal Alemana). Se aplica un vendaje compresivo con vendas elásticas de 15 cm de ancho, que se deberán sustituir al día siguiente por medias elásticas que produzcan una compresión de 40 mm Hg; a partir de ese momento la ambulación es libre y progresiva.

El protocolo posoperatorio incluye la realización de una ecocardiografía Doppler de control a las 72 horas, para comprobar que la unión safenofemoral esté cerrada y la vena femoral común permeable y sin trombos en su interior; ante la presencia de trombos<sup>14,15</sup> se inicia la administración de 1.5 mg/kg de peso/día de enoxaparina durante 10 días. Durante el primer mes también se lleva a cabo control ultrasonográfico semanario; de requerirse se deberán administrar inhibidores de la vitamina K por vía oral, durante seis a 12 meses. Finalmente, a los seis y 12 meses deberán realizarse nuevos ultrasonidos de control para confirmar el cierre definitivo de la vena safena mediante fibrosis de la misma.



Figura 1. Paso del catéter de radiofrecuencia a través del introductor venoso.



Figura 2. Aplicación de anestesia por tumescencia guiada mediante ultrasonido.

Cuando hay insuficiencia de la vena safena externa se aplica la misma técnica con una punción guiada por ultrasonido o con una disección en la cara externa del tobillo, 2 cm por arriba del maléolo externo. El resto del procedimiento es similar al descrito anteriormente.

## Resultados

Los resultados (cuadro I) se presentan siguiendo los estándares recomendados por el Foro Venoso Americano y la Sociedad Internacional de Radiología<sup>16</sup> para los reportes relacionados con la ablación endovenosa en el tratamiento de las várices primarias.

Se realizó safenectomía bilateral utilizando radiofrecuencia en 102 enfermos (204 extremidades inferiores), 28 del sexo masculino y 74 del sexo femenino; el promedio de edad fue de 38 años. Los factores de riesgo de insuficiencia venosa fueron el sexo femenino (89%), la predisposición familiar a las várices (81%), la utilización de hormonas (12%), los embarazos previos (64%), la obesidad y el sedentarismo (26%). Por tratarse de un grupo poblacional joven, el riesgo quirúrgico oscilo entre 1 y 2 de acuerdo con la clasificación propuesta por la Sociedad Americana de Anestesiólogos; el tabaquismo estuvo presente en 27%. De acuerdo con la clasificación CEAP,<sup>17</sup> todos los enfermos tuvieron várices sintomáticas primarias secundarias a insuficiencia de las venas safenas internas y en 6% hubo, además, insuficiencia de venas safenas externas; los estadios clínicos fueron C2 y C3.

Los síntomas más comunes fueron dolor, calambres, prurito o pesadez de los miembros inferiores afectados (67%), edema vespertino (24%), inflamación (21%), trombosis de venas comunicantes (9%) y hemorragia (3%). El acceso vascular se realizó a través de punción guiada por ultrasonido (87%) “visualizando el ojo”, localizado en el tejido celular subcutáneo o disección (13%) de la vena safena interna en el tercio superior de las piernas. En 93% el cierre de la vena safena interna se hizo mediante control ultrasonográfico sin disección inguinal y en 7% fue necesaria la ligadura

**Cuadro I.** Resumen de los resultados

Endovenoso	93%
Combinado	7%
Promedio de estancia hospitalaria	14 horas
Complicaciones locales	0.52%
Complicaciones sistémicas	0%
Reinicio de actividades	24 horas
Éxito terapéutico	98%
Recanalización a 6 meses	0.52%

abierta del cayado de la safena con la extirpación de 10 a 15 cm de la misma debido a la imposibilidad para avanzar el catéter de radiofrecuencia hasta la unión safenofemoral por la presencia de áreas venosas fibrosas, dilatadas o tortuosas. En estos casos se realizó ablación térmica únicamente en los segmentos de la vena safena donde se logró introducir el catéter. Los procedimientos quirúrgicos asociados fueron miniflebectomía de venas comunicantes dilatadas (82%) y esclerosis con espuma de polidocanol a 0.5 o 1% en 37% de los pacientes.

Debido a que el tiempo de seguimiento de los enfermos fue muy variable, los resultados posoperatorios se analizaron únicamente con base en tres aspectos:

1. Efectividad del procedimiento a corto y mediano plazos.
2. Seguridad.
3. Intensidad del dolor y tiempo de recuperación posoperatoria.

### Efectividad

En todos los pacientes se realizó ultrasonido Doppler posoperatorio a las 72 horas, el cual demostró venas safenas cerradas, no compresibles, hiperecogénicas, disminuidas de diámetro y sin reflujo; las venas femorales comunes tenían flujo y compresibilidad normales, sin datos de trombosis. A los 12 meses se realizó estudio de seguimiento a 81 pacientes (79%); había obliteración completa de la safena interna en 98% de ellos (figuras 3 y 4). En dos casos (1.98%) se detectaron várices recurrentes a los cinco y 10 meses. En el primero de ellos, por ultrasonido Doppler se identificó recanalización completa de la vena safena interna hasta el tercio inferior del muslo, asociada con dilatación de la misma con un diámetro de 2.2 cm; se decidió reintervención abierta con la técnica habitual para garantizar resolución definitiva del problema. El segundo paciente tuvo várices recurrentes asociadas con una vena perforante incompetente en el tercio medio del muslo.

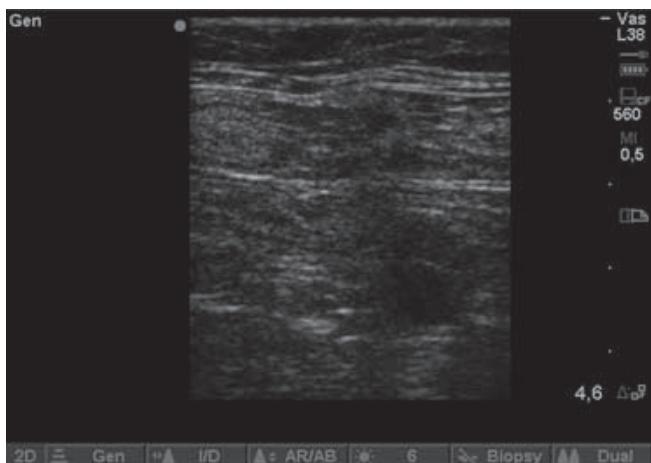
Las fallas terapéuticas descritas se relacionaron con el empleo de la primera generación de catéteres; no se han registrado nuevas recanalizaciones ni várices recurrentes con los de la segunda generación.

### Seguridad

El procedimiento demostró ser seguro en 99% de los enfermos y en ninguno hubo complicaciones posoperatorias sistémicas como embolismo pulmonar. Un paciente (0.98%) tuvo quemadura cutánea de 8 cm en el tercio inferior del muslo que requirió debridación quirúrgica y colocación de



**Figura 3.** Ultrasonido a las 72 horas del posoperatorio: vena safena interna con diámetro de 22 mm, no compresible, sin flujo sanguíneo y múltiples ecos en su interior.



**Figura 4.** Ultrasonido 6 meses después: vena safena interna con oclusión total de la luz y diámetro menor de 2 mm.

injerto cutáneo; es probable que la causa haya sido la perforación de la vena safena con el catéter de radiofrecuencia, que dejó su extremo distal muy cerca de la piel. No se identificaron otras complicaciones locales como trombosis venosa profunda, infección de heridas, linfedema ni parestesias.

#### Intensidad del dolor y tiempo de recuperación posoperatoria

El dolor posoperatorio se determinó con una escala visual análoga que evaluó la severidad del dolor dentro de un rango de 0 a 10 (0 ausencia de dolor, 5 dolor moderado y 10 dolor intenso).<sup>18</sup> El dolor durante el posoperatorio fue calculado dentro de un rango de  $2 \pm 1$ . Todos los enfermos reiniciaron sus actividades habituales entre las 12 y 24 horas después de la operación y la estancia hospitalaria fue de ocho a 24

horas, con un promedio de 18 horas. Veintiocho procedimientos se realizaron como cirugía de corta estancia.

## Discusión

El objetivo primario del tratamiento de las várices primarias es la corrección de la hipertensión venosa ambulatoria mediante la eliminación de los sitios de reflujo sanguíneo proveniente de la circulación venosa profunda hacia la circulación venosa superficial; en la figura 5 se mencionan los fundamentos y las modalidades terapéuticas reconocidas en la actualidad como útiles en el tratamiento de las várices primarias. La cirugía venosa convencional (ligadura y extirpación de la vena safena interna) ha sido por años el tratamiento de elección, sin embargo, este procedimiento no está libre de complicaciones y aproximadamente 5 a 10% de los enfermos desarrolla recurrencias durante los primeros cinco años; la neovascularización y la recurrencia de reflujo safenofemoral<sup>1,19-23</sup> han sido señaladas como los principales mecanismos responsables.

Recientemente la ablación endovenosa con radiofrecuencia ha sido postulada como una alternativa útil,<sup>24</sup> sus ventajas son la ausencia de una herida inguinal, el retorno de actividades a las 24 horas y las menores molestias posoperatorias; además, se puede realizar con anestesia regional o sedación y, en algunos casos, ofrece mejores resultados cosméticos debido a que se acompaña de menor número de heridas, menor frecuencia de derrames y menor pigmentación de la piel. Su desventaja estriba en su mayor costo, tanto por la utilización intraoperatoria de ultrasonido como por la renta o adquisición del equipo de radiofrecuencia.

Pichot, Ruckley y colaboradores<sup>25-27</sup> han postulado al ultrasonido como la piedra angular para la utilización de la radiofrecuencia; con su empleo en el pre, intra y posoperatorio describieron la evolución ultrasonográfica y hemodinámica de las venas tratadas con radiofrecuencia, las cuales inicialmente son hipogénicas y a través del tiempo progresan a estructuras hiperecogénicas para, finalmente, cuando el proceso de fibrosis se ha completado, transformarse en estructuras delgadas isogénicas semejantes a la fascia muscular. Weiss y Weiss demostraron<sup>28</sup> la desaparición ultrasonográfica de las venas tratadas en más de 90% de los casos, y definieron la falla anatómica como la recanalización parcial o total de la vena tratada que daba origen a un cierre incompleto, con recurrencia del reflujo y de las várices.

Dos años después de efectuado el procedimiento, los hallazgos ultrasonográficos más comunes son la obliteración completa de la vena safena y la presencia de un muñón residual menor de 5 cm con llenado anterógrado a partir de venas tributarias como la epigástrica. El significado clínico de éste fue analizado de manera prospectiva por Merchant<sup>29</sup>

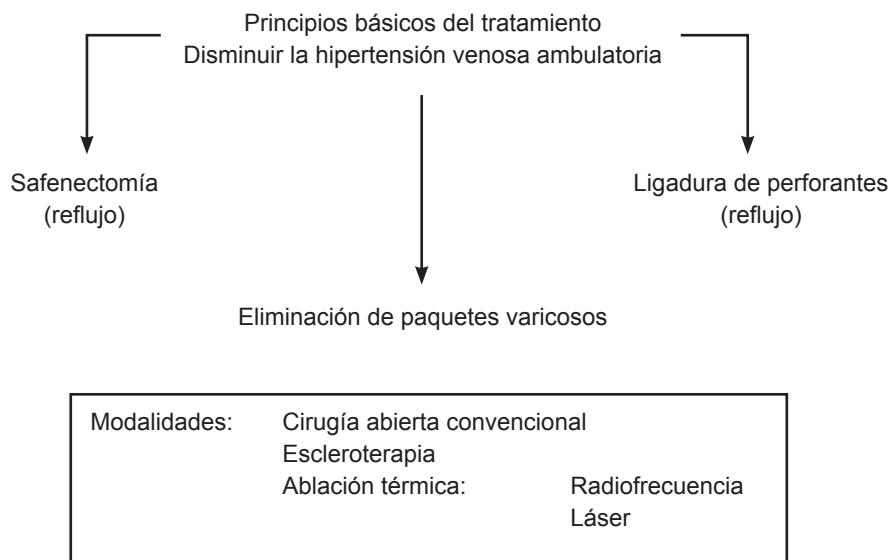


Figura 5. Variantes para tratar várices primarias de los miembros inferiores.

en 319 extremidades; a 12 meses no encontró diferencias significativas respecto a la recurrencia de várices en comparación con los grupos en los que existió obliteración completa. Según este autor, dicho muñón sirve en el drenaje venoso proveniente del abdomen y evita la neovascularización que, como ya se mencionó, se observa en algunos enfermos sometidos a cirugía abierta y que ha sido relacionada con la recurrencia de várices.

Con la primera generación de catéteres de radiofrecuencia, en una serie de 1006 pacientes, Merchant y Pichot<sup>30</sup> cerraron venas safenas internas con diámetros entre 7.5 y 24 mm; obtuvieron porcentajes de oclusión de 87.1, 88.2, 83.5, 84.9 y 87.2% a uno, dos, tres, cuatro y cinco años, respectivamente. Hicieron énfasis en que el retiro lento del catéter de radiofrecuencia era fundamental para el cierre adecuado de la vena safena. Perala y Rautio<sup>31</sup> encontraron mejores resultados con el uso de la radiofrecuencia en comparación con la ligadura y extirpación de la vena safena.

Puggioni y Kalra,<sup>32</sup> en la Clínica Mayo, compararon la efectividad de los dos procedimientos utilizados hasta ese momento para el cierre térmico endovenoso de las venas safenas (VNUS Closure y láser); entre 2001 y 2005 trataron 130 extremidades con radiofrecuencia y 77 con láser. Después de un seguimiento de 24 meses registraron cierre permanente en 93.9% de las venas tratadas con láser y en 90% de las tratadas con radiofrecuencia. Concluyeron que si bien ambas técnicas son efectivas, el láser era menos seguro debido a la mayor incidencia de trombos parciales a nivel de la vena femoral común (2.3%).

Aunque los resultados obtenidos con la primera generación de catéteres de radiofrecuencia fueron satisfactorios,

la nueva generación (VNUS Closure FAST) mejoró todavía más su efectividad al incrementar el porcentaje de venas totalmente ocluidas a 12 meses a más de 97%, como lo demuestran los estudios de Merchant y colaboradores.<sup>33</sup>

El EVOLVeS (*Endovenous Radiofrequency Obliteration [Closure] versus Ligation and Vein Stripping*) constituye una serie multicéntrica donde se comparan la efectividad y la seguridad de la radiofrecuencia con las de la cirugía abierta convencional (ligadura y extirpación de la vena safena); los autores de esta serie<sup>34,35</sup> concluyeron que tanto la radiofrecuencia como la cirugía ofrecen la misma seguridad y efectividad, pero que los enfermos tratados con radiofrecuencia tuvieron más rápida recuperación posoperatoria (1.15 días) en comparación con los operados (4.5 días). A dos años hubo ausencia de reflujo safenofemoral en 91% de los enfermos tratados quirúrgicamente comparado con 89.7% de los tratados con radiofrecuencia.

Similares resultados fueron informados por Zierav y Lahi,<sup>36</sup> quienes registraron oclusión total a 12 meses en 331 venas tratadas en 199 pacientes. Luebke y Gawenda<sup>37</sup> analizaron la efectividad y la seguridad de la obliteración venosa en comparación con la cirugía abierta convencional en 65 estudios publicados entre 1994 y 2004; encontraron que las complicaciones locales (derrames, equimosis) fueron menores después de la radiofrecuencia y que no existieron diferencias significativas respecto a la efectividad de ambos procedimientos; concluyeron que ambas técnicas tienen la misma durabilidad. Finalmente, Harris<sup>38</sup> evaluó la eficacia de la radiofrecuencia realizada a través de acceso percutáneo asociada con flebectomía de venas comunicantes<sup>39,40</sup> en un grupo de enfermos con várices sintomáticas y con

dilatación entre 2 y 12 mm de las venas safenas internas; identificó que dicha combinación fue efectiva en la resolución de las várices en 98% de los casos.

Por tratarse de un hospital privado, en la presente serie se realizaron en el mismo tiempo quirúrgico la ablación térmica de la safena y la extirpación o escleroterapia de las venas tributarias y de las telangiectasias, porque el diferimiento de la segunda parte del procedimiento (dos a tres semanas después del cierre térmico de la safena) incrementa considerablemente los costos de atención.

La quemadura cutánea es una complicación local grave por sus consecuencias anatómicas y cosméticas, es más frecuente cuando existen trayectos varicosos superficiales y si bien la infiltración tumescente adicional reduce este riesgo, no lo evita.

Frasier y Giangolan,<sup>41</sup> del Departamento de Cirugía Vascular del *Lenox Hill Hospital*, trajeron exitosamente con radiofrecuencia a tres enfermos con malformaciones vasculares congénitas como el síndrome de Klippel-Trenaunay; obtuvieron disminución del dolor, del edema y del diámetro de las várices en las extremidades tratadas.

Van den Bos<sup>42</sup> realizó un metaanálisis de 119 estudios informados en la literatura mundial, de donde seleccionó 64, para un total de 12 320 extremidades, con el objetivo de determinar mediante ultrasonido la efectividad de las técnicas de mínima invasión utilizadas en la actualidad para el tratamiento de las várices de miembros inferiores (láser, radiofrecuencia y escleroterapia con espuma) y compararlas con la cirugía abierta convencional. A tres años encontró, con un rango de confiabilidad de 95%, una efectividad de 78% para la cirugía, 77% para la escleroterapia con espuma, 84% para la radiofrecuencia (con catéteres de la primera generación) y 94% para el láser, con valores de *p* estadísticamente significativos (0.006, 0.016 y 0.013).

## Conclusiones

Actualmente existen cuatro técnicas para el tratamiento de las várices primarias de miembros inferiores:<sup>43,44</sup>

- La safenectomía y varisectomía, descritas originalmente por Keller y Babcock en 1905 y 1907, respectivamente.<sup>45,46</sup>
- La escleroterapia con espuma, utilizada inicialmente por McAusland en 1939.<sup>47</sup>
- La ablación térmica endovenosa por radiofrecuencia,<sup>48</sup> aprobada por la *Food and Drug Administration* en 1999.
- La ablación térmica endovenosa con láser,<sup>49</sup> autorizada por *Food and Drug Administration* en enero de 2002.

En ausencia de ensayos a largo plazo comparativos y aleatorizados, puede considerarse que las técnicas de mínima invasión como la radiofrecuencia y el láser, asociadas con miniflebectomía, y escleroterapia con espuma de las venas tributarias o de las telangiectasias dilatadas, son buenas herramientas quirúrgicas y que en manos expertas son tan efectivas y seguras como la cirugía convencional para el tratamiento de las várices primarias de los miembros inferiores.<sup>50-52</sup> Enzler y van den Bos,<sup>53</sup> en una editorial reciente, señalan que la ablación térmica endovenosa, tanto por radiofrecuencia como por láser, está siendo considerada por muchos cirujanos vasculares como un nuevo estándar de oro para el tratamiento de las várices de miembros inferiores. Queda por definir en el futuro cuál de las dos será la mejor.

## Referencias

1. Callam MJ. Epidemiology of variose veins. *Br J Surg* 1994;81:167-173
2. Dwerryhouse S, Davis B, Harradine K. Stripping the long saphenous vein reduces the rate of reoperation for recurrent varicose veins: five year results of a randomized trial. *J Vasc Surg* 1999;29:589-592.
3. Sharif MA, Soong CV. Endovenous laser treatment for long saphenous vein incompetence. *Br J Surg* 2006;93:831-835.
4. Min RJ, Khilnani N. Endovenous laser treatment of saphenous vein reflux: long-term results. *J Vasc Interv Radiol* 2003;14:991-996.
5. Morrison N. Saphenous ablation: what are the choices, laser or RF energy. *Sem Vasc Surg* 2005;18:15-18.
6. Roth SM. Endovenous radiofrequency ablation of superficial and perforator veins. *Surg Clin North Am* 2007;87:1267-1284.
7. Dietzek MA. Endovenous radiofrequency ablation for the treatment of varicose veins. *Vascular* 2007;15:255-261.
8. Perrin M. Endoluminal treatment of lower limb varicose veins by radiofrequency and laser. *Endovasc Today* 2007;(suppl):22-24.
9. Sybrandy JEM, Wittens CHA. Initial experiences in endovenous treatment of saphenous vein reflux. *J Vasc Surg* 2002;36:1207-1212.
10. Lumsden AB, Peden EK. Clinical use of the new VNUS Closure Fast radiofrequency catheter. *Endovasc Today* 2007;(suppl):7-10.
11. Hunchliffe RJ, Ubhi J, Beech A. A prospective randomized controlled trial of VNUS closure versus surgery for the treatment of recurrent long saphenous varicose veins. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006;31:212-218.
12. Zikorus AW, Mirizzi MS. Evaluation of setpoint temperature and pull-back speed on vein adventitial temperature during endovenous radiofrequency energy delivery in an in-vitro model. *Vasc Endovascular Surg* 2004;38:167-174.
13. Manfrini S, Gasbarro V, Danielsson G, Norgren L, Chandler JG, Lennox AF, et al. Endovenous management of saphenous vein reflux. *Endovenous Reflux Management Study Group*. *J Vasc Surg* 2000;32:42-49.
14. Hingorani AP, Ascher E, Markevich N. Deep venous thrombosis after radiofrequency ablation of greater saphenous vein: a word of caution. *J Vasc Surg* 2004;40:500-504.
15. Gale SS, Dosick SM, Seiwert AJ. Regarding "deep venous thrombosis after radiofrequency ablation of greater saphenous vein". *J Vasc Surg* 2005;41:374-378.

16. Kundu S, Lurie F, Hecknamp J, Brunkwall J. Recommended reporting standards for endovenous ablation for the treatment of venous insufficiency: Joint Statement of the American Venous Forum and the Society of Interventional Radiology. *J Vasc Surg* 2007;46:582-589.
17. Kistner RL, Eklof B, Masuda EM. Diagnosis of chronic venous disease of the lower extremities: the CEAP classification. *Mayo Clin Proc* 1996;71:338-345-352.
18. Jacox A. Acute pain management: operative or medical procedures and trauma. Clinical Practice Guideline No. 1. Rockville, MD: Agency for Health Care Research and Quality; 1992. pp. 116-117.
19. Jones L, Braithwaite BD. Neovascularization is the principal cause of varicose veins recurrence: results of a randomized trial of stripping the long vein. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1996;12:442-445.
20. Fische R, Chandler JG. The unresolved problem of recurrent saphenofemoral reflux. *J Amer Coll Surg* 2002;195:80-94.
21. Van Rij AM, Jiang P, Solomon C. Recurrence after varicose vein surgery: a prospective long term clinical study with duplex ultrasound scanning and air plethysmography. *J Vasc Surg* 2003;38:935-943.
22. Kostas T, Ioannou CV, Toulopakis E. Recurrent varicose veins after surgery: a new appraisal of a common and complex problem in vascular surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004;27:275-282
23. Fischer R, Linde N, Duff C. Late recurrent saphenofemoral junction reflux after ligation and stripping of the greater saphenous vein. *J Vasc Surg* 2001;34:236-240
24. Harris EJ. Endovascular obliteration of saphenous vein reflux: a perspective. *J Vasc Surg* 2002;35:1292-1294.
25. Pichot O, Sessa C, Chandler JG. Role of duplex imaging in endovenous obliteration for primary venous insufficiency. *J Endovasc Ther* 2000;7:451-459.
26. Pichot O, Kabinick SL. Duplex ultrasound scan findings two years after great saphenous vein radiofrequency endovenous obliteration. *J Vasc Surg* 2004;189-195.
27. Ruckley CV, Evans CJ, Allan PL. Chronic venous insufficiency: clinical and duplex correlations. The Edinburg Vein Study of Venous Disorders in the General Population. *J Vasc Surg* 2002;36:520-525.
28. Weiss RA, Weiss MA. Controlled radiofrequency endovenous occlusion using a unique radiofrequency catheter under duplex guidance to eliminate saphenous varicose vein reflux: 2 year follow-up. *Dermatol Surg* 2002;28:38-42.
29. Merchant RF, DePalma RG, Kabinick LS. Endovascular obliteration of saphenous reflux: a multicenter study. *J Vasc Surg* 2002;35:1190-1196.
30. Merchant RF, Pichot O. Long term outcomes of endovenous radiofrequency obliteration of saphenous reflux as a treatment for superficial venous insufficiency. *J Vasc Surg* 2005;42:502-509.
31. Perala J, Rautio T, Biancari F. Radiofrequency endovenous obliteration versus stripping of the long saphenous vein in the management of primary varicose veins: 3 years outcome of a randomized study. *Ann Vasc Surg* 2005;19:1-14.
32. Puglioni A, Kalra M. Endovenous laser therapy and radiofrequency ablation of the great saphenous vein: analysis of early efficacy and complications. *J Vasc Surg* 2005;42:488-501.
33. Merchant RF, Pichot O, Mayers KA. Four year follow-up on endovascular radiofrequency obliteration of great saphenous reflux. *Dermatol Surg* 2005;31:129-134.
34. Lurie F, Creton D, Eklof B. Prospective randomized study of endovenous radiofrequency obliteration (CLOSURE) versus ligation and stripping in a selected population (EVOLVES Study). *J Vasc Surg* 2003;38:207-214.
35. Lurie F, Creton D, Eklof B. Prospective study of endovenous radiofrequency obliteration (CLOSURE) versus ligation and stripping (EVOLVES): two year follow-up. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005;29:67-73.
36. Zierav UT, Lahi W. The endovenous RFITT treatment of varicose veins, a new method of interventional phlebology. Technique and results. *Phebologia* 2009;38:12-16.
37. Luebke T, Gawenda M, Millward FS, Padberg F, Vedanthaam S. Meta-analysis of endovenous radiofrequency obliteration of the great saphenous vein in primary varicosis. *J Endovasc Ther* 2008;15:213-223.
38. Harris EJ. Radiofrequency ablation of the long saphenous vein without high ligation and stripping for the primary varicose veins, pros-cons. *Semin Vasc Surg* 2002;15:34-38.
39. Scavee V, Lescev O. Hook phlebectomy vs transilluminated powered phlebectomy for varicose vein surgery. Early results. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003;25:473-475.
40. Elias MS. Minimally invasive vein surgery. *Mount Sinai J Med* 2004;71:42-46.
41. Frasier K, Giangolani G. Endovascular radiofrequency ablation: a novel treatment of venous insufficiency in Klippel-Trenaunay patients. *J Vasc Surg* 2008;47:1339-1345.
42. van den Bos R, Arends L. Endovenous therapies of lower extremity varicosities: a meta-analysis. *J Vasc Surg* 2009;49:230-239.
43. Sadick MS. Advances in the treatment of varicose veins: ambulatory phlebectomies, foam sclerotherapy, endovascular laser and radiofrequency closure. *Dermatol Clin* 2005;23:443-445.
44. Bush R, Ramone-Maxwell C. Endovenous and surgical extirpation of lower extremity varicose veins. *Semin Vasc Surg* 2008;21:50-53.
45. Keller WL. A new method of extirpating the internal saphenous and similar veins in varicose condition: a preliminary report. *New York Med J* 1905;82:385.
46. Babcock WW. A new operation for the extirpation of varicose veins of the leg. *New York Med J* 1907;96:153.
47. McAusland S. The modern treatment of varicose veins. *Med Press Circ* 1939;201:404-410.
48. Sterling M, Shortell C. Endovascular treatment of varicose veins. *Semin Vasc Surg* 2006;19:109-115.
49. Min RJ, Khilnani NM. Endovascular laser ablation of varicose veins. *J Cardiovasc Surg* 2005;46:395-405
50. Ohinmaa R. Endovenous obliteration versus conventional stripping operation in the treatment of primary varicose veins: randomized controlled trial with comparison cost. *J Vasc Surg* 2002;35:958-965.
51. Chandler JG, Pichot O. Treatment of primary venous insufficiency by endovenous saphenous vein obliteration. *Vasc Surg* 2000;34:201-214.
52. Sybrandy JEM, Wittens CHA. Initial experiences in endovenous treatment of saphenous vein reflux. *J Vasc Surg* 2002;36:1207-1212.
53. Enzler MA, van den Bos RR. A new gold standard for varicose vein treatment? *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2010;39:97-98.