



Utilidad de la radiofrecuencia en el tratamiento de las venas varicosas primarias

Manuel Gómez-Palacio Villazón,* Roberto Águila Márquez,* Horacio Lozano Zalce,‡
José Antonio Pérez Mendizábal‡

Resumen

Introducción: El propósito del presente estudio es determinar la eficacia, seguridad y la recuperación postoperatoria de un grupo de enfermos con várices primarias de los miembros inferiores, tratados con radiofrecuencia. **Material y métodos:** De noviembre de 2006 a julio del 2009 se trataron 108 extremidades inferiores en 54 enfermos con várices sintomáticas primarias; 39 del sexo femenino y 15 del sexo masculino, con un promedio de edad de 42 ± 6 años. En cada enfermo se determinó en el preoperatorio por ultrasonido-Doppler la permeabilidad, competencia de los sistemas venosos profundos, la localización de los sitios de reflujo y el diámetro de las venas safenas tratadas. En el postoperatorio se realizaron controles ultrasonográficos, a las 72 horas, 6 meses y 12 meses. **Resultados:** Los resultados se presentan siguiendo los estándares recomendados por el Foro Venoso Americano y la Sociedad Internacional de Radiología. A 6 meses, se logró el cierre permanente de las venas tratadas en el 98% de los casos; en uno de ellos (1.85%), hubo recanalización completa de la vena safena interna asociada a várices recurrentes. No existieron complicaciones postoperatorias, la recuperación postoperatoria promedio fue de 1.14 días. **Conclusiones:** La radiofrecuencia constituye en el mediano plazo una alternativa eficaz, segura y con tiempos de recuperación menores, para el tratamiento de las várices primarias de los miembros inferiores.

Palabras clave: Ablación venosa, cierre venoso, radiofrecuencia endovenosa, safeno, vena varicosa.

Summary

Introduction: The purpose of this study was to evaluate the safety, efficacy, and the recuperation time of the radiofrequency to treat of primary varicose veins in the legs.

Material and methods: From November of 2006 to July of 2009, 108 legs in 54 patients with symptomatic primary varicose veins were treated by radiofrequency, 39 were females and 15 males, the averaged aged was 42 years old. In the preoperative each patient had a duplex ultrasound to evaluated the permeability, competency of the profound venous system, the localization of the reflux areas and the diameter of the saphenous veins. In the postoperative a duplex was done at 72 hours and 6 and 12 months. **Results:** They are reported according the recommendations of The American Venous Forum and The Society of Interventional Radiology. At six months the radiofrequency was effective in the 98% of the patients, in one case (1.85%) there was complete recanalization of the saphenous vein. This technique was safety and with less recovery time. **Conclusions:** The radiofrequency is in the median term a safety and effective therapeutic alternative to treat primary variceal disease in the legs.

Key words: Venous ablation, venous closure, endovenous radiofrequency, saphenous, varicose vein.

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia venosa de miembros inferiores afecta a más de 25 millones de personas en el hemisferio occidental.¹ Su tratamiento exitoso reside en la corrección de la hipertensión venosa ambulatoria a través de la eliminación de la circulación de todas las fuentes de reflujo; las que se localizan a nivel de las venas superficiales. El enfo-

* Departamento de Angiología y Cirugía Vascular.

‡ Departamento de Radiología e Imagen. Hospital Ángeles Lomas.

Aceptado: 28-10-2009

que terapéutico tradicional ha sido mediante el abordaje quirúrgico, que consiste en la ligadura de la vena safena interna a nivel de su unión con la vena femoral común, seguida de la extirpación de la misma² y la eliminación de los trayectos venosos tributarios mediante flebectomías o escleroterapia.

En los últimos años se han agregado nuevas herramientas terapéuticas denominadas de mínima invasión como el láser^{3,4} y la radiofrecuencia,⁵ las que mediante el paso endovenoso de los respectivos catéteres, producen energía térmica, que ocasiona el cierre y la fibrosis del segmento de la safena tratada. La radiofrecuencia origina obliteración de la vena safena, mediante la aplicación de calor producido en un electrodo bipolar, situado en el extremo distal del catéter, que origina ondas con frecuencias entre 200 y 300 KHz, para producir daño a nivel del tejido que está en contacto con él; la onda calórica se disipa a nivel de la pared venosa, con un mínimo calentamiento de la sangre contenida en su interior, para evitar la trombosis y/o la perforación del vaso; el resultado final es ocasionar espasmo, contracción de la colágena, denuclearación del endotelio, fibrosis y obliteración completa de la luz. Por este motivo, la radiofrecuencia se ha convertido en años recientes en una alternativa quirúrgica aceptada, debido a que, además de ser un procedimiento de mínima invasión, ha demostrado a mediano plazo resultados similares a los obtenidos con la cirugía abierta convencional, con reducción en los tiempos de hospitalización y una recuperación postoperatoria más rápida; después de su aprobación por la FDA en 1999, el uso de la radiofrecuencia se ha extendido por todo el mundo, habiéndose realizado hasta el año 2008 más de 250,000 procedimientos en diversos centros hospitalarios de diversos países.⁶

En el presente artículo se presenta una serie de enfermos con várices sintomáticas primarias de los miembros inferiores, y a los que se les practicó ablación de la vena safena interna, mediante la utilización de radiofrecuencia asociada en el mismo tiempo quirúrgico a miniflebectomías de las venas comunicantes y escleroterapia con espuma de polidocanol al 0.5 o 1% de las venas reticulares y/o telangiectasias.

MATERIAL Y MÉTODOS

De noviembre de 2006 a julio del 2009, se trajeron 108 extremidades inferiores en 54 enfermos con várices sintomáticas de los miembros inferiores; 39 del sexo femenino y 15 del sexo masculino, con un promedio de edad de 42 ± 6 años. En cada enfermo, se realizó en el preoperatorio una evaluación clínica completa y un ultrasonido Doppler de la circulación venosa, tanto superficial como

profunda de los miembros inferiores para determinar: a) la permeabilidad y competencia de los sistemas venosos profundos, b) localización de los sitios de reflujo y medición de la duración de los mismos y c) el diámetro de las venas safenas insuficientes, tanto internas como externas, y en toda la longitud de las mismas. El riesgo quirúrgico, fue valorado por el Departamento de Cardiología del hospital, mediante la determinación en sangre de una biometría hemática completa, una química sanguínea de 18 elementos, pruebas completas de coagulación y un EKG de corazón. Los criterios de inclusión, fueron enfermos con várices sintomáticas primarias de miembros inferiores, dependientes de las venas safenas internas o externas con diámetros entre 4 y 28 mm, con tiempos de reflujo de más de 2.5 segundos y con sistemas venosos profundos permeables y competentes; los de exclusión fueron 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 (*Figura 1A*), los catéteres endovenosos utilizados fueron de dos tipos: 1) el VNUS Closure Plus empleado en los primeros 8 casos, con diámetros de 6 Fr y 8 Fr, proporcionaban una temperatura de cierre a nivel de su extremo distal de 85 °C;⁷⁻⁹ sin embargo, este catéter ofrecía durante su uso algunas desventajas como: a) requería de la infusión continua de solución salina heparinizada y a pesar de ello, ocurría con mucha frecuencia depósito de material trombótico a nivel de su extremo distal, disminuyendo la temperatura y favoreciendo el cierre incompleto de la vena tratada; b) debido a su corta superficie de contacto (1 cm), necesitaba de un retiro muy lento y con distancias no mayores de 2 cm x minuto. 2) el VNUS Closure FAST,¹⁰ utilizado a partir de marzo del 2007 en todos los demás casos, representa una nueva generación de catéteres, con cambios en su diseño que facilitan su aplicación. Sus ventajas son: 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 un retiro más rápido y no se generan trombos en su superficie durante su empleo, lo que garantiza un mejor contacto entre el electrodo y la pared del vaso.

La técnica utilizada por los autores es la misma que la descrita por otros, con algunas modificaciones.¹¹⁻¹³ El acceso vascular se obtiene mediante una punción guiada por ultrasonido o una disección abierta de la vena safena interna a nivel del tercio superior de la pierna. Existen varios métodos que facilitan la punción, como la aplicación local de calor, la colocación de un torniquete proxi-

mal al sitio de punción y/o la posición de semifowler. Una vez puncionada o disecada la vena y utilizando la técnica de Seldinger, se pasa a través de la aguja de punción o la

venotomía, una guía metálica J de 0.035" de diámetro, seguido de la colocación de un introductor vascular de 6 F, que es utilizado como vía de acceso para el paso del

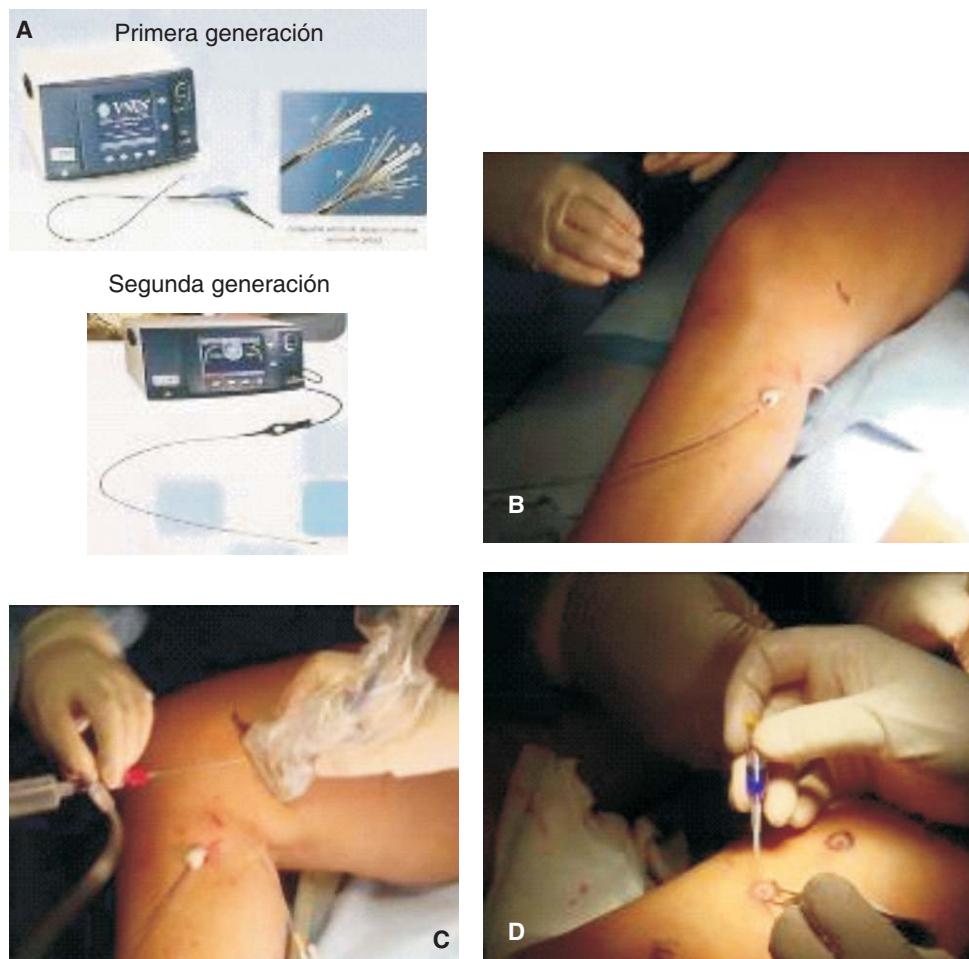


Figura 1. A. Catéteres de radiofrecuencia, UNUS Medical Technologies, Inc. B. Paso del catéter de radiofrecuencia a través del introductor venoso. C. Anestesia por tumescencia mediante una aguja espinal y con control ultrasonográfico. D. Cierre de miniflebotomías mediante la aplicación tópica de cianoacrilato.

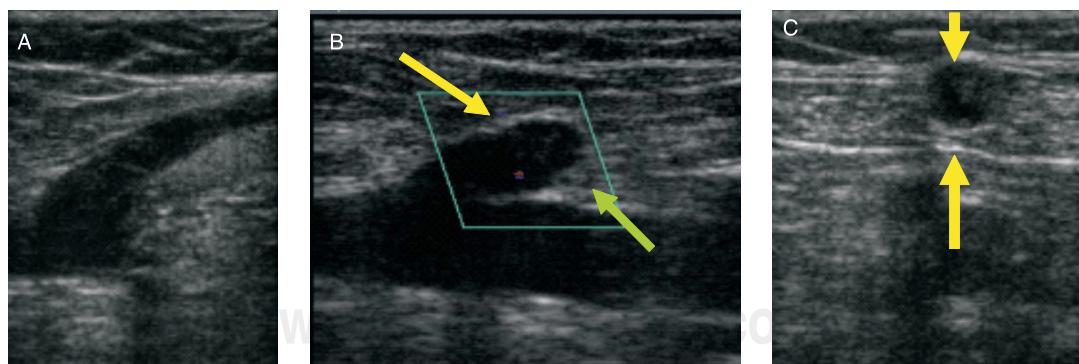


Figura 2. Secuencia ultrasonográfica de vena safena tratada con radiofrecuencia. A. Preoperatorio: vena safena dilatada en la unión safeno-femoral y con reflujo. B y C. postoperatorio 72 horas: vena safena con ecos en su interior no compresible.

catéter de radiofrecuencia (*Figura 1B*); el avance es guiado con control ultrasonográfico, ubicando la punta del mismo a 1.5 cm de la unión safeno femoral y por debajo de la afluencia de la vena epigástrica. Una vez realizado lo anterior, el paciente se coloca en posición de Trendelenburg, checando nuevamente por ultrasonido la correcta localización del extremo distal del catéter y en caso necesario se recolocará, debido a que en ocasiones, durante el cambio de posición del enfermo, ocurre un desplazamiento proximal o distal de éste. A continuación se administra la anestesia por tumescencia, utilizando 1,000 cc de solución salina con 30 a 40 mL de xilocaína simple al 1% (7 mg x kg de peso como dosis límite), los autores no utilizan xilocaína con epinefrina. Se aplican con una aguja espinal a lo largo del trayecto de la vena safena interna, desde el sitio de punción y hasta la unión safeno femoral, bolos de 3 a 5 cm de esta solución, guiados por ultrasonido e infiltrados a nivel del tejido celular subcutáneo, situado por encima de la vena safena tratada (*Figura 1C*), para producir: a) disminución de la luz del vaso que facilite el contacto entre el extremo distal del catéter y la pared venosa, b) desplazamiento profundo de la vena y disminución de la temperatura de los tejidos perivenosos, para evitar la quemadura de la piel y los tejidos localizados por encima de ella. Se inicia la ablación de la vena safena, aplicando uno o dos ciclos de 15 segundos a 120 °C (dependiendo del diámetro de la vena tratada) ejerciendo compresión suave, ya sea manual o con el transductor del ultrasonido a nivel de los tejidos ubicados por encima del segmento venoso que se está tratando. Al terminar esto, el catéter es retirado progresivamente, aplicando cada 7 cm un solo ciclo con las mismas características, manteniendo siempre compresión sobre el sitio situado por encima del segmento venoso que se está ce-

rrando. Una vez terminado el procedimiento y se ha retirado tanto el catéter como 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 y cuando hay un cierre adecuado, se observa una contracción completa de la vena, quedando una 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 dependiendo el caso miniflebectomías de las venas comunicantes dilatadas, la piel es cerrada con cianoacrilato (*Figura 1D*) y escleroterapia con espuma de polidocanol al 0.5% o 1% de las venas reticulares y las telangiectasias. Se aplica un vendaje compresivo con vendas elásticas de 15 cm de ancho, las que se sustituyen al día siguiente por unas medias elásticas de 40 mm de Hg de compresión y se permite a partir de ese momento una deambulación libre y progresiva. El protocolo postoperatorio incluyó la realización de un eco-Doppler de control a las 72 horas (*Figura 2 A,B,C y D*), para comprobar que la unión safeno-femoral estuviese cerrada y la vena femoral común permeable y sin trombos en su interior; en caso de existir trombos dentro de ella,^{14,15} iniciar la administración de enoxiparina a 1.5 mg x kg de peso x día x 10 días, seguido de control ultrasonográfico semanal por un mes y en caso necesario, administrar por vía oral inhibidores de la vitamina K durante 6 a 12 meses. Finalmente, realizar nuevos ultrasonidos de control a los 6 y 12 meses, para confirmar el cierre definitivo de la vena safena mediante fibrosis de la misma (*Figura 3*).

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

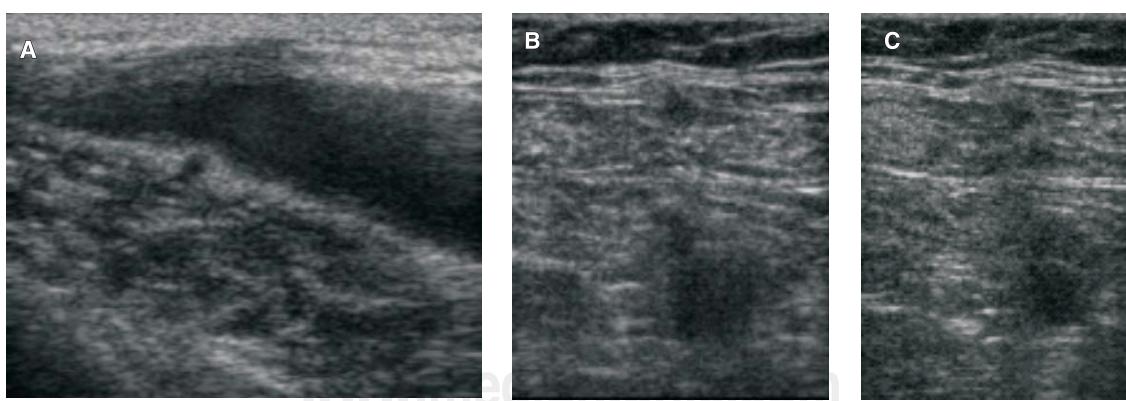
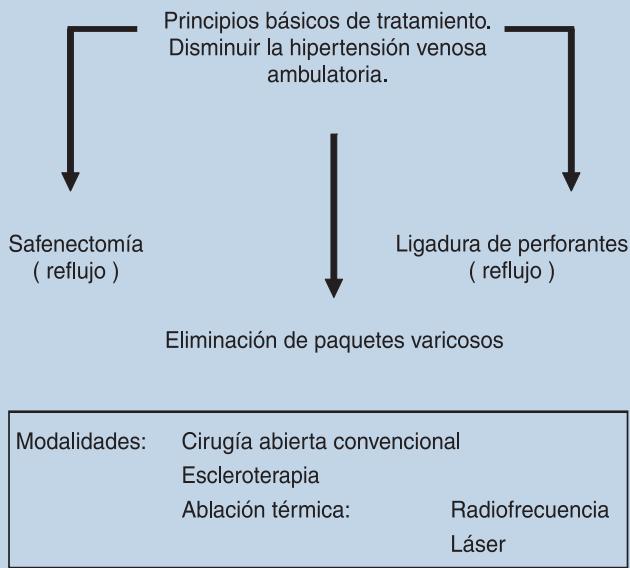


Figura 3. Seis meses después de la cirugía, la vena safena interna está totalmente obliterada, como se observa en diferentes proyecciones y niveles. A. Cayado de la safena longitudinal. B. Transversal 1 cm distal cayado safena. C. Transversal 2 cm distal cayado safena.

Cuadro I. Resumen de los resultados obtenidos en la presente serie.

Endovenoso:	93%
Combinado:	7%
Promedio de estancia hospitalaria:	14 horas
Complicaciones locales:	0%
Complicaciones sistémicas:	0%
Reinicio de actividades:	16 horas
Éxito terapéutico:	98%
Recanalización a 6 meses	1.8%

Cuadro II. Fundamentos y modalidades terapéuticas reconocidas en la actualidad como útiles en el tratamiento de las várices primarias.

RESULTADOS

Los resultados se presentan siguiendo los estándares recomendados por el Foro Venoso Americano y la Sociedad Internacional de Radiología¹⁶ para los reportes relacionados con la ablación endovenosa en el tratamiento de las várices primarias. El resumen de los resultados se presenta en el cuadro I. Se realizó safenectomía bilateral utilizando radiofrecuencia en 54 enfermos (108 extremidades inferiores), 11 del sexo masculino y 43 del sexo femenino. El promedio de edad fue de 42 años, los factores de riesgo a insuficiencia venosa fueron: sexo femenino (89%), predisposición familiar a las várices en un 81% y utilización de hormonas en el 12%, embarazos previos 75%, obesidad y sedentarismo 26%; por tratarse de un grupo poblacional joven no existieron co-morbilidades, ni otros factores de riesgo cardiovasculares (hipertensión arterial, cifras elevadas de colesterol o diabetes) a excepción del tabaquismo que estuvo presente en el 16%. De acuerdo a la clasificación de CEAP¹⁷ todos los enfermos tuvieron várices sintomáticas primarias, secundarias a insuficiencia de las venas safenas internas y en un 6% hubo además insuficiencia de venas safenas externas. De acuerdo a la clasificación de CEAP los estadios clínicos fueron C2-C3. Los síntomas más comunes fueron: dolor, calambres, prurito y/o pesantez 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 a nivel del tercio superior de las piernas. En el 93% el cierre de la vena safena interna se hizo mediante control ultrasonográfico, sin necesidad de disección inguinal y en el 7% fue necesaria la ligadura abierta del cayado de la safena, con la extirpación de 10 a 15 cm de la misma, debido a la incapacidad de avanzar el catéter de radiofrecuencia hasta este nivel por la presencia de

áreas venosas fibrosas, dilatadas o tortuosas; en estos casos, la ablación térmica se realizó únicamente en los segmentos de la vena safena en donde se logró introducir el catéter de radiofrecuencia. Los procedimientos quirúrgicos asociados fueron miniflebectomías de venas comunicantes dilatadas (95%) y esclerosis con espuma de polidocanol al 0.5 o 1% en el 37% de los casos. Debido a que el tiempo de seguimiento de nuestros enfermos es muy variable, los resultados postoperatorios los analizamos únicamente en base a 4 aspectos: 1. Efectividad del procedimiento a corto y mediano plazo, 2. Seguridad, 3. Tiempo de recuperación.

EFFECTIVIDAD

Se realizaron ultrasonidos postoperatorios en el 100% de los enfermos a las 72 horas, los que demostraron la presencia de venas safenas no compresibles, hiperecogénicas, disminuidas de diámetro y sin reflujo; las venas femorales comunes tenían flujo y compresibilidad normales, sin datos de trombosis; los efectuados a los 6 meses en 43 pacientes (79%) y 12 meses en 38 pacientes (70%), demostraronobliteración completa de la safena interna en el 98% de los casos. En un caso (1.85%) se detectó recanalización completa de la vena safena interna hasta el tercio inferior del muslo asociado a dilatación de la misma con un diámetro de 2.2 cm y várices recurrentes; se decidió realizar una reintervención abierta con la técnica ha-

bitual, para garantizar a la paciente una resolución definitiva del problema. Dicha complicación, se asoció con el empleo de la primera generación de catéteres (Closure Plus); no se han registrado nuevas recanalizaciones, ni várices recurrentes, posteriores al empleo de la segunda generación de catéteres Closure FAST.

SEGURIDAD

Este procedimiento demostró ser seguro en todos los enfermos, debido a que en ningún caso hubo complicaciones postoperatorias, tanto locales (trombosis venosa profunda, necrosis cutánea, infección de heridas, linfedema y parestesias) como sistémicas (embolismo pulmonar). En lo que respecta al embolismo pulmonar, en ningún enfermo hubo manifestaciones clínicas sugestivas de ello, por lo que no se solicitaron estudios de laboratorio o gabinete complementarios.

TIEMPO DE RECUPERACIÓN POSTOPERATORIA

Todos los enfermos reiniciaron actividades habituales entre las 12 y 24 horas después de la operación y la estancia hospitalaria fue de 6 a 24 horas. Ocho procedimientos se realizaron como cirugía de corta estancia. El dolor postoperatorio se cuantificó, utilizando una escala subjetiva de dolor denominada "Escala Visual Análoga (EVA)", que determina la intensidad del dolor en un rango de 0 a 10 (0 ausencia de dolor, 5 dolor moderado y 10 dolor intenso).¹⁸ Todos los enfermos tuvieron dolor durante el postoperatorio, que fue calculado en un rango de 2 ± 1 .

DISCUSIÓN

El objetivo primario del tratamiento de las várices primarias, reside en la corrección de la hipertensión venosa ambulatoria, mediante la eliminación de los sitios de reflujo sanguíneo provenientes de la circulación venosa profunda hacia la circulación venosa superficial; en el *Cuadro II*, 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 entre un 5 y 10% de los enfermos desarrollan recurrencias durante los primeros cinco años, señalando a la neovascularización y la recurrencia de reflujo safeno-femoral¹⁹⁻²⁴ como los principales mecanismos responsables de ello. Recientemente, la ablación endovenosa con el uso de radiofrecuencia, ha sido postulada como una alternativa útil,^{24,25} sus ventajas son: au-

sencia de herida inguinal, retorno de actividades a las 24 horas, menores molestias postoperatorias, se puede realizar con anestesia regional o sedación y ofrece además, en algunos casos, mejores resultados cosméticos, debido a que, al ser un procedimiento de mínima invasión, se acompaña de menor número de heridas, menor frecuencia de derrames y menor pigmentación de la piel. Sus desventajas están en relación con un incremento en los costos, tanto por la utilización intraoperatoria de ultrasonido, como por el costo de la renta o adquisición del equipo de radiofrecuencia.

Pichot, Ruckley y colaboradores,²⁶⁻²⁸ han postulado al ultrasonido como la piedra angular para la utilización de la radiofrecuencia, empleándolo en el intra y postoperatorio, describieron la evolución ultrasonográfica y hemodinámica de las venas tratadas con radiofrecuencia. Inicialmente éstas son hipogénicas, progresan a través del tiempo a estructuras hiperecogénicas, para finalmente, cuando el proceso de fibrosis se ha completado, se transforman en estructuras delgadas isogénicas, semejantes a la fascia muscular. Weiss y Weiss demostraron²⁹ la desaparición ultrasonográfica de las venas tratadas en más del 90% de los casos, definieron a la falla anatómica como la recanalización parcial o total de la vena tratada, dando 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 o 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 Merchant³⁰ en 319 extremidades, no encontrando a 12 meses diferencias significativas respecto a la recurrencia de várices en comparación a los grupos en los que existió obliteración completa. Según él, dicho muñón sirve para drenaje venoso proveniente del abdomen y evita la neovascularización, que como ya se mencionó, es observada en algunos enfermos sometidos a cirugía abierta y que ha sido relacionada con la recurrencia de várices. Empleando la primera generación de catéteres de radiofrecuencia (VNUS CLOSURE), Merchant y Pichot³¹ reportaron una serie de 1,006 pacientes a los que se les realizó cierre de la vena safena interna con diámetros entre 7.5 mm y 24 mm, obteniendo porcentajes de oclusión total del 87.1, 88.2, 83.5, 84.9 y 87.2% a uno, dos, tres, cuatro y cinco años respectivamente, haciendo énfasis en que el retiro lento del catéter de radiofrecuencia era fundamental para lograr un cierre adecuado de la vena safena tratada. Perala y Rautio³² encontraron mejores resultados con el uso de la radiofrecuencia en comparación de la ligadura y extirpación de la vena safena. Puggioni y Kalra³³ 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 vs láser), trataron entre los años 2001 a 2005 y con un periodo de seguimiento de 24 meses a 130 extremidades con radiofrecuencia y 77 con láser; en esta serie, se registró un cierre permanente de las venas tratadas con láser del 93.9% y del 90% para las cerradas con radiofrecuencia; los porcentajes de complicaciones fueron mayores en el grupo tratado con láser, encontrando trombosis a nivel de la vena femoral común en el 2.3%. Concluyeron que ambas técnicas son igualmente efectivas, siendo el láser menos seguro, debido a una mayor incidencia de trombos parciales a nivel de la vena femoral común.

Aunque los resultados obtenidos con la primera generación de catéteres de radiofrecuencia fueron satisfactorios, la llegada de la nueva generación de catéteres de radiofrecuencia (VNUS FAST), mejoró todavía más su efectividad, incrementando los porcentajes de venas totalmente ocluidas a 12 meses en más del 97%, como lo demuestran los estudios reportados por Merchant y colaboradores.³⁴

El EVOLVes (Endovenous Obliteration versus Ligation and Vein Stripping), constituye una serie multicéntrica, en donde se compara la efectividad y la seguridad de la radiofrecuencia con la cirugía abierta convencional (ligadura y extirpación de la vena safena); los autores de esta serie concluyeron,^{35,36} que tanto la radiofrecuencia como la cirugía ofrecen la misma seguridad y efectividad; pero los enfermos tratados con radiofrecuencia tuvieron una más rápida recuperación postoperatoria (1.15 días), en comparación a los operados (4.5 días); a dos años, hubo ausencia de reflujo safeno-femoral en el 91% de los enfermos tratados quirúrgicamente comparado con el 89.7% de los tratados con radiofrecuencia. Similares resultados fueron reportados por Zierav y Lahi³⁷ quienes registraron oclusión total a 12 meses en 331 venas tratadas en 199 pacientes. Luebke y Gawenda³⁸ analizaron la efectividad y la seguridad de la obliteración venosa, en comparación con la cirugía abierta convencional en 65 estudios publicados en la literatura mundial entre 1994 y 2004; encontraron que las complicaciones locales (derrames, equimosis) fueron menores después de la radiofrecuencia y no hubo diferencias significativas respecto a la efectividad de ambos procedimientos. Concluyen en que ambas técnicas tienen la misma durabilidad. Finalmente, Harris³⁹ evaluó la eficacia de la radiofrecuencia realizada a través de acceso percutáneo asociada a flebectomía de venas comunicantes,^{40,41} en un grupo de enfermos con várices sintomáticas y con dilatación de las venas safenas internas entre 2 a 12 mm, encontrando que dicha combinación fue efectiva en la resolución de las várices en el 98% de

los casos. Por tratarse de un hospital privado, los autores realizaron en el mismo tiempo quirúrgico tanto la ablación térmica de la safena como la extirpación o esclerosis de las venas tributarias y las telangiectasias, debido a que su realización posterior (2 a 3 semanas después del cierre térmico de la safena), incrementaría considerablemente los costos de atención.

Frasier y Giangolan⁴² del Departamento de Cirugía Vascular del Lenox Hill Hospital, trataron exitosamente con radiofrecuencia a tres enfermos con malformaciones vasculares congénitas como el síndrome de Kippel-Trenaunay, obteniendo mejoría caracterizada por disminución del dolor, el edema y el diámetro de las várices a nivel de las extremidades tratadas.

Van den Bos⁴³ realizó un metaanálisis de 119 estudios reportados en la literatura mundial, de donde seleccionó 64 de ellos, para un total de 12,320 extremidades, con el objeto 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 con un rango de confiabilidad del 95%, encontró una efectividad del 78% (70-84%) para la cirugía, 77% (69 a 84%) para la escleroterapia con espuma, 84% (75 a 90%) para la radiofrecuencia y 84% (75 a 90%) para el láser.

En conclusión, en ausencia de ensayos a largo plazo comparativos y randomizados, las técnicas de mínima invasión como la radiofrecuencia, el láser y la escleroterapia con espuma, son herramientas que han demostrado ser tan efectivas y seguras como la cirugía en el tratamiento de las várices de miembros inferiores.⁴⁴⁻⁴⁶

REFERENCIAS

1. Callam MJ. Epidemiology of varicose veins. *Br J Surg* 1994; 81: 167-73.
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: 589-92.
3. Sharif MA, Soong CV et al. Endovenous laser treatment for long saphenous vein incompetence. *Br J Surg* 2006; 93: 831-5.
4. Min RJ, Khilnani N et al. Endovenous laser treatment of saphenous vein reflux: long-term results. *J Vasc Interv Radiol* 2003; 14: 991-6.
5. Morrison N. Saphenous ablation: what are the choices, laser or RF energy. *Sem Vasc Surg* 2005; 18: 15-8.
6. Roth SM. Endovenous radiofrequency ablation of superficial and perforator veins. *Surg Clin N Amer* 2007; 87: 1267-84.
7. Dietzek MA. Endovenous radiofrequency ablation for the treatment of varicose veins. *Vascular* 2007; 15: 255-61.
8. Perrin M. Endoluminal treatment of lower limb varicose veins by radiofrequency and laser. *Endovascular Today*; (suppl):22-4.
9. Sybrandy JEM, Wittens CHA. Initial experiences in endovenous treatment of saphenous vein reflux. *J Vasc Surg* 2002; 36: 1207-12.

10. Lumsden AB, Peden EK. Clinical use of the new VNUS Closure Fast radiofrequency catheter. *Endovascular 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(2): 212-8.
12. Zikorus AW, Mirizzi MS. Evaluation of setpoint temperature and pullback speed on vein adventitial temperature during endovenous radiofrequency energy delivery in an *in-vitro* model. *Vasc Endovascular Surg* 2004; 38: 167-74.
13. Manfrini S, Gasbarro V, Danielsson. Endovenous management of saphenous vein reflux. *J Vasc Surg* 2000; 32: 330-42.
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(3): 500-4.
15. Gale SS, Dosick SM, Seiwert AJ. Regarding "Deep venous thrombosis after radiofrequency ablation of greater saphenous vein". *J Vasc Surg* 2005; 41(2): 374.
16. Kundu S, Lurie F et al. 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: 582-89.
17. Kristner RL, Eklof B, Masuda. Diagnosis of chronic venous disease of the lower extremities: the CEAP classification. *Mayo Clin Proc* 1996; 71: 338-45.
18. Acute pain management: operative or medical procedures and trauma. Clinical practice guideline No.1. Agency for Health Care Research and Quality. *AHCPR publications* 1992; 92-0032: 116-17.
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: 442-5.
20. Fische R, Chandler JG et al. The unresolved problem of recurrent sapheno-femoral 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: 935-43.
22. Kostas T, Ioannou CV, Toulouppakis 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: 275-82.
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(2): 236-40.
24. Morrison N. Saphenous ablation: what are the choices, laser or RF energy. *Semin Vasc Surg* 2005; 18: 15-8
25. Harris EJ. Endovenous obliteration of saphenous vein reflux: a perspective. *J Vasc Surg* 2002; 35: 1292-94.
26. Pichot O, Sessa C, Chandler JG. Role of duplex imaging in endovenous obliteration for primary venous insufficiency. *J Endovasc Ther* 2000; 7: 451-9.
27. Pichot O, Kabnick SL. Duplex ultrasound scan findings two years after great saphenous vein radiofrequency endovenous obliteration. *J Vasc Surg* 2004; 189-95.
28. 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: 520-5.
29. 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.
30. Merchant RF, DePalma RG, Kabnick LS. Endovascular obliteration of saphenous reflux: a multicenter study. *J Vasc Surg* 2002; 35(6): 1190-6.
31. 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: 502-09.
32. Peralta 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.
33. Puggioni 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: 488-500.
34. Merchant RF, Pichot O, Mayers KA. Four year follow-up on endovenous radiofrequency obliteration of great saphenous reflux. *Dermatol Surg* 2005; 31: 129-34.
35. 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: 207-14.
36. 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(1): 67-73.
37. Zierav UT, Lahi W. The endovenous RFITT treatment of varicose veins, a new method of interventional phlebology. Technique and results. *Phlebologia* 2009; 38: 12-16.
38. Luebke T, Gawenda M et al. Meta-analysis of endovenous radiofrequency obliteration of the great saphenous vein in primary varicosis. *J Endovasc Ther* 2008; 15: 213-23.
39. Harris EJ. Radiofrequency ablation of the long saphenous vein without high ligation and stripping for the primary varicose veins, pro-cons. *Semin Vasc Surg* 2002; 15: 34-8.
40. Scavee V, Lescev O. Hook phlebectomy vs transilluminated powered phlebectomy for varicose vein surgery. Early results. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 25: 473-5.
41. Elias MS. Minimally invasive vein surgery. *Mount Sinai J of Med* 2004; 71: 42-6.
42. Frasier K, Giangola G. Endovascular radiofrequency ablation: A novel treatment of venous insufficiency in Klippel-Trenaunay patients. *J Vasc Surg* 2008; 47: 1339-45.
43. van den Bos R, Arends L. Endovenous therapies of lower extremity varicosities: A meta-analysis. *J Vasc Surg* 2009; 49: 230-39
44. Rautio, Ohinmaa et al. Endovenous obliteration *versus* conventional stripping operation in the treatment of primary varicose veins: randomized controlled trial with comparison cost. *J Vasc Surg* 2002; 35: 958-65.
45. Chandler JG, Pichot O et al. Treatment of primary venous insufficiency by endovenous saphenous vein obliteration. *Vasc Surg* 2000; 34: 201-14.
46. Sybrandy JEM, Wittens CHA et al. Initial experiences in endovenous treatment of saphenous vein reflux. *J Vasc Surg* 2002; 36: 1207-12.