

Tratamiento endoluminal de las varices mediante radiofrecuencia VNUS-Closure®

S.J. Rodríguez-Camarero

TRATAMIENTO ENDOLUMINAL DE LAS VARICES MEDIANTE RADIOFRECUENCIA VNUS-CLOSURE®

Resumen. *Objetivo. Realizar una puesta al día del tratamiento endoluminal de las varices mediante radiofrecuencia (método Closure), incluyendo material y metodología de dicha técnica y la evidencia clínica existente en la actualidad sobre su seguridad perioperatoria y resultados a medio y largo plazo. Desarrollo. A partir de una amplia revisión bibliográfica y de la experiencia del autor en dicha técnica, se describe el material necesario y la metodología para la ablación safeniana con radiofrecuencia VNUS-Closure®, respecto a la que se destaca que se trata de una técnica mínimamente invasiva para el tratamiento de las varices, con mínima morbilidad, que se realiza de forma ambulatoria y permite una incorporación a la actividad cotidiana de forma significativamente más precoz que la cirugía clásica de stripping venoso. Se realiza, también, un análisis de coste/eficiencia de la técnica. En cuanto a la evidencia clínica, se revisan tres trabajos aleatorizados, prospectivos y comparativos de la radiofrecuencia frente al stripping; esto permite sentar una evidencia clínica de grado I, con un nivel de recomendación A, de que la ablación de safenas con radiofrecuencia VNUS-Closure es tan eficaz como el stripping venoso en el tratamiento de las varices, pero con menos complicaciones. Conclusiones. Sobre la base de los datos disponibles en la actualidad, se puede afirmar que el tratamiento endovascular de las varices por reflujo safeniano mediante radiofrecuencia VNUS-Closure es tan eficaz como la safenectomía clásica, pero con menor morbilidad perioperatoria, mejor calidad de vida en el postoperatorio y menor índice de recidivas a largo plazo al evitar la neovascularización inguinal. [ANGIOLOGÍA 2006; 58 (Supl 2): S25-34]*

Palabras clave. *Comparación con stripping. Evidencia clínica. Radiofrecuencia VNUS-Closure. Reflujo safeno. Tratamiento endovascular. Varices.*

Introducción

El tratamiento clásico de las varices tronculares dependientes de las venas safenas es la cirugía abierta, y la técnica habitual, que todavía debemos considerar como tratamiento de referencia de esta patología, es la 'crosectomía, más safenectomía y flebectomía complementaria' [1]. No obstante, esta técnica

quirúrgica, aunque eficaz en un elevado número de pacientes, comporta varios inconvenientes, como son:

- Necesidad de anestesia raquídea o general para su realización.
- Necesidad de ingreso hospitalario, aunque sea en corta estancia.
- Se trata de una técnica relativamente traumática, ya que por el arrancamiento de la safena y sus ramas se producen abundantes equimosis y hematomas posquirúrgicos, que dan lugar a dolor y limitación en la deambulación los primeros días o semanas.
- Comporta un índice de complicaciones nada despreciable [2,3]: infección de heridas operatorias y

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Clínica USP-La Esperanza. Vitoria, Álava.

Correspondencia: Dr. Santiago José Rodríguez Camarero. Pintor Rosales, 5, bajo. E-26007 Logroño (La Rioja). Fax: +34 941 286 840. E-mail: s.r.camarero@terra.es

© 2006, ANGIOLOGÍA

tejidos blandos en el 8%; trombosis venosa profunda en el 1%; linfedema permanente en el 0,5%; lesiones del nervio safeno, con parestesias, del 50% en el primer mes, que continúa en el 8% de los casos a los dos años; hemorragias postoperatorias o hematomas importantes en el 1%.

- La media de baja laboral producida por esta intervención se sitúa en tres semanas.
- La intervención es poco estética, pues suele necesitar de múltiples incisiones.
- Presenta un índice de recidiva en torno al 25% a los dos años y en torno al 40% a los cinco años [4], de tal manera que, por ejemplo en Inglaterra, el 20% de las intervenciones de varices se realiza por varices recidivadas [5].

En lo referente a las causas de recidiva varicosa, aunque se han recogido múltiples en la literatura médica [6], como variaciones anatómicas, técnica inadecuada o incompleta, carácter evolutivo de la enfermedad, etc., son cada vez más las publicaciones que insisten en el protagonismo de la neovascularización inguinal tras crosectomía como la causa principal de recidiva varicosa [3,6,7]. Dicha neovascularización estaría provocada por diversos factores, como son [3,6]:

- Eliminación, mediante la crosectomía, de la vía de drenaje natural de las venas pudendas y epigástrica, con aumento de la presión venosa en el punto de interrupción de estas últimas y la neovascularización subsiguiente.
- Siembra de células endoteliales y liberación de factores de crecimiento al seccionar el cayado safeno y sus colaterales, con estimulación de la angiogénesis y la neovascularización subsiguiente.

En este contexto, parecen lógicos la aparición y el desarrollo de una serie de tratamientos de las varices mínimamente invasivos, que intentan aportar una serie de ventajas sobre la cirugía clásica, como son: realización de forma ambulatoria, con anestesia local y/o sedación, mínima baja laboral y rápida incorpo-

ración a la actividad normal, mínima incidencia de complicaciones postoperatorias, menor índice de recidivas a largo plazo y que se realiza con mínimas incisiones o sin incisiones, es decir, de forma más estética. Estas técnicas son tres, básicamente:

- Tratamiento de las varices mediante inyección de sustancias esclerosantes en forma de microespuma.
- Ablación de las safenas con endoláser.
- Ablación de las safenas mediante radiofrecuencia.

En esta ocasión, nos referiremos a esta última técnica, que es aquella de la que más evidencia científica se recoge en la actualidad [8], entre las nuevas terapias mínimamente invasivas de la enfermedad varicosa.

Tratamiento endoluminal de las varices mediante radiofrecuencia: concepto, mecanismo de acción y material

El tratamiento de las varices mediante radiofrecuencia intenta obliterar las venas varicosas de forma endoluminal mediante la aplicación de energía térmica controlada sobre la pared venosa utilizando un generador de ondas con un rango de frecuencia entre 200 y 3.000 kHz (Fig. 1), conectado a un catéter en cuyo extremo existen unos electrodos bipolares que transmiten el efecto térmico al interior de la pared venosa. El único sistema aprobado por la FDA (Food and Drug Administration) y comercializado en la actualidad para esta terapia [9] es el sistema de radiofrecuencia VNUS-Closure® (VNUS Medical Technologies, San José, California), e introducido en la práctica médica en 1998 [9]. El catéter de radiofrecuencia, que se acopla al generador, tiene tres partes diferenciadas: mango, cuerpo del catéter y electrodo, que está en su extremo. Todo el sistema tiene una luz que permite el lavado continuo con suero heparinizado y la introducción, si es necesario, de una guía angiográfica de 0,025 pulgadas. Se dispone de dos calibres de catéter: 6 F y 8 F. Los electrodos acoplados al extremo



Figura 1. Generador y catéteres de radiofrecuencia VNUS-Closure.



Figura 2. Electrodo abierto en el extremo del catéter de radiofrecuencia.

de los catéteres tienen su misma sección cuando están cerrados, pero mediante una llave que se desliza longitudinalmente, situada en el mango del catéter, se abren en forma de ‘varillas de paraguas’ (Fig. 2), expandiéndose el de 6 F hasta un diámetro de 8 mm, y el de 8 F hasta 12 mm. Esta apertura circunferencial del electrodo permite su contacto íntimo con el endotelio venoso en toda su sección, hecho que es fundamental para conseguir el efecto terapéutico que se pretende, y que se concreta en los mecanismos de acción de la radiofrecuencia VNUS-Closure.

Su mecanismo de acción, bien descrito por Weiss [10], se puede dividir en tres fases:

- *Fase aguda:* consecuentemente al daño térmico controlado de la pared venosa provocado por las ondas de radiofrecuencia, se produce una destrucción de la capa íntima de la vena, con descamación endotelial, un engrosamiento y contracción de las fibras de colágeno de la capa media y adventicia, con reducción del diámetro de la luz venosa.
- *Fase subaguda:* engrosamiento por inflamación de la pared venosa, con contracción progresiva de la misma.
- *Fase crónica:* oclusión fibrótica final de la vena (al cabo de unas seis semanas).

El procedimiento se realiza sobre la vena lo más vacía de sangre posible y, a diferencia de otros métodos endoluminales, como el endoláser [10] y la escleroterapia [11], no se produce trombo secundario endoluminal; ello evita, al menos teóricamente, las complicaciones derivadas de dicho fenómeno, como serían la posibilidad de ser el origen de enfermedad tromboembólica venosa o la recidiva por recanalización secundaria del trombo.

Como todos los métodos de tratamiento endoluminal, requiere de un buen estudio hemodinámico y cartográfico previo, mediante eco-Doppler, del sistema venoso de la extremidad que se va a tratar, así como un control perioperatorio y postoperatorio con esta misma metodología. Por ello, es imprescindible un buen conocimiento de la anatomía y la fisiopatología venosas, así como un manejo correcto del eco-Doppler por parte del angiólogo y del cirujano vascular que van a aplicar esta terapia endoluminal mediante radiofrecuencia, como premisa previa obligada.

Metodología y protocolo de tratamiento de las varices mediante radiofrecuencia VNUS-Closure

La metodología de tratamiento endoluminal de las varices mediante radiofrecuencia VNUS-Closure es-

tá bien protocolizada y, a diferencia del tratamiento con endoláser, sigue unos criterios estrictos y es uniforme en todas las latitudes, lo cual se refleja en las múltiples publicaciones sobre el tema realizadas por distintos servicios de Estados Unidos y de Europa [8,9,12-18]. Con base en dicha metodología, nuestro Servicio de Angiología y Cirugía Vascular adoptó un protocolo específico de tratamiento de las varices mediante esta técnica, que expusimos en el XIII Congreso Nacional del Capítulo de Flebología de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular, celebrado en Girona en abril de 2005 [17], y que se describe a continuación.

Criterios de inclusión para tratamiento de las varices con radiofrecuencia VNUS-Closure

- Pacientes con varices tronculares y/o lesiones tróficas por incompetencia de safenas.
- Pacientes mayores de 18 años, sin contraindicación para anestesia local y/o sedación.
- Diámetro de safenas menor de 14 mm, medido con eco-Doppler, en bipedestación, justo distalmente a la desembocadura de la vena subcutánea abdominal en el cayado safeno interno, o de la vena de Giacomini en el caso de la safena externa.
- Pueden incluirse dilataciones segmentarias de las venas safenas de hasta 20 mm de diámetro y 4 cm de longitud.

Criterios de exclusión

- Criterios generales y regionales de contraindicación para exéresis de la safena (circulación viciante, trombosis venosa profunda (TVP) reciente, linfangitis o celulitis activa, patología médica grave, isquemia grave de la extremidad, etc.).
- Varicoflebitis ascendente reciente o antigua con fibrosis u oclusiones segmentarias de la safena.
- Safenas excesivamente tortuosas o con varias dilataciones aneurismáticas saculares que dificultan la navegación de una guía de 0,025 pulgadas y/o el catéter de radiofrecuencia.

Metodología del tratamiento de las varices con radiofrecuencia VNUS-Closure

La realización de esta técnica comporta el seguimiento de unos pasos muy protocolizados, que son fundamentales para conseguir el efecto deseado, que es la ablación endoluminal de las safenas tratadas.

1. Con el paciente en bipedestación, en el bloque quirúrgico, a ser posible ya dentro del quirófano, se procede a efectuar un correcto marcaje de las varices con la asistencia del eco-Doppler (Fig. 3), marcando el nivel donde desemboca la safena interna en la femoral, así como la desembocadura de la vena subcutánea abdominal en el cayado. Se marca el recorrido de la safena y el nivel de dilataciones aneurismáticas. Se marca la salida de las distintas venas varicosas tributarias y su recorrido –R3 y R4 de la nomenclatura CHIVA (cura hemodinámica de la insuficiencia venosa ambulatoria)–, así como la posible presencia de perforantes refluientes no aspirativas que haya que tratar concomitantemente. Se marca el punto sobre el que vamos a efectuar el acceso percutáneo a la vena safena. En la safena externa, se sigue la misma metodología, marcando el nivel de desembocadura de su cayado en la vena poplítea, así como la de Giacomini en la vena safena externa.
2. El paciente pasa entonces a la mesa de quirófano y se monitoriza como en cualquier intervención. En cuanto al tipo de anestesia, nosotros utilizamos por sistema anestesia local con mepivacaína al 1%, rebajada con suero fisiológico y bicarbonato hasta conseguir una concentración de anestésico del 0,5%, y sedación superficial con propofol. Infiltramos con anestesia local la zona de piel donde vamos a realizar el acceso vascular a la vena safena y los trayectos varicosos sobre los que vamos a efectuar posterior flebectomía complementaria con miniincisiones.
3. Con el paciente en posición de anti-Trendelenburg, para que se ingurgiten las venas de las ex-

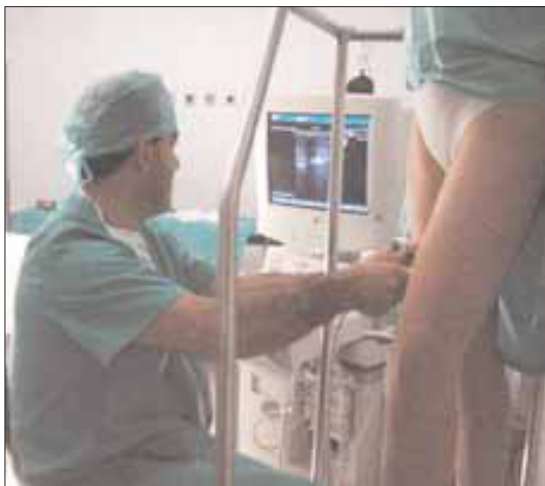


Figura 3. Marcaje de las varices mediante eco-Doppler en el quirófano, para tratamiento con radiofrecuencia.

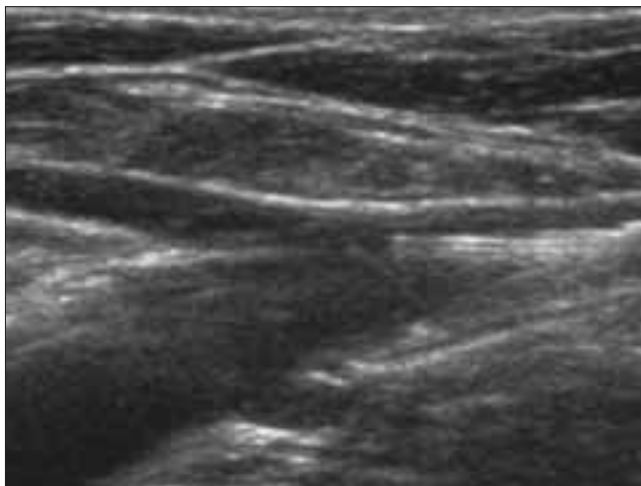


Figura 4. Electrodo abierto en el cayado safeno interno, justo distal a la desembocadura de la vena epigástrica. Control eco-Doppler intraoperatorio.

tremidades, se efectúa punción y cateterismo ecoguiado de la vena safena según la técnica convencional de Seldinger, utilizando un introductor angiográfico de 6 F o de 8 F según el catéter que vayamos a utilizar. El punto de entrada suele realizarse justo distal a la rodilla o a la altura del maléolo interno para safena interna, y sobre el maléolo externo en safena externa. En caso de dificultad para cateterizar la vena safena, se puede hacer una pequeña incisión y una venotomía directa sobre la safena en el punto señalado previamente en el marcaje preoperatorio.

4. Todavía con el paciente en posición de anti-Trendelenburg, se avanza el catéter de radiofrecuencia elegido hasta el nivel adecuado (justo distal a la vena subcutánea abdominal en el cayado safeno interno, o vena de Giacomini en safena externa) (Fig. 4). Previamente a la introducción del catéter, se efectúa un test de temperatura e impedancia con el electrodo abierto en una batea de cristal con suero fisiológico. Estos catéteres llevan unas marcas centimetradas en su exterior y unos tope móviles que nos permiten calcular con aproximación, midiendo directamente en la extremidad del paciente, la longitud de catéter

que va a ser necesario introducir para llegar al nivel deseado. Se recubre la sonda del eco-Doppler con una funda de plástico transparente y estéril, interponiendo gel ultrasónico también estéril, cuya presentación comercial es en forma de sobres unidos, para comprobar la localización de la punta del catéter y la apertura del electrodo en el sitio adecuado, ya comentado con anterioridad. En este punto, el catéter se fija con el tope móvil en la embocadura del introductor angiográfico para que ya no se mueva dentro de la luz venosa.

5. Entonces, y bajo control eco-Doppler, se efectúa anestesia 'tumesciente', infiltrando el espacio interfascial en el que discurre la vena safena (Fig. 5). En este caso, rebajamos la concentración de mepivacaína al 0,25%, añadiendo suero fisiológico y mezclándolo en una batea. Se utilizan entre 150 y 200 mL para realizar la anestesia tumescente, que tiene tres finalidades: a) evitar el dolor al ir retirando el catéter de radiofrecuencia; b) reducir al máximo la luz de la vena safena, vaciándola de sangre, para mejorar el contacto del electrodo con la pared venosa y conseguir la impedancia adecuada; y c) aumentar la distancia entre el electro-

do y la piel, evitando el riesgo de posibles quemaduras de esta última.

6. Llegados a este punto, con el paciente totalmente despierto, sin necesidad de sedación, se pone en posición de Trendelemburg de unos 30°, para ayudar a vaciar la vena de sangre y mejorar el contacto de su pared con el electrodo. El objetivo es mantener, durante toda la retirada del catéter con el electrodo abierto en contacto con la pared venosa, una temperatura entre 80 y 90 °C y una impedancia mayor de 150 Ω en los catéteres de 6 F y mayor de 100 Ω en los de 8 F. Se va retirando el catéter a una velocidad de 1 cm/min los primeros cinco minutos y de 3 cm/min el resto, hasta completar la ablación de todo el trayecto elegido de la vena safena. Durante la retirada del catéter, se perfunde por él suero fisiológico heparinizado al 1%, de forma continua, a 1 gota por segundo. Al finalizar la ablación, se comprueba, mediante eco-Doppler, el engrosamiento de la pared venosa y que la luz venosa, en caso de permanecer permeable, sea menor de 3 mm.
7. Se completa la flebectomía de los trayectos varicosos mediante miniincisiones (Müller).
8. Se venda al paciente, como en la técnica convencional, con vendaje elástico, o se le pone una media elástica de compresión fuerte hasta el muslo. Se pasa a unidad de reanimación postanestésica durante unos 30-60 minutos, hasta que el paciente se haya recuperado totalmente del efecto de la sedación. Se le administra la primera dosis de heparina de bajo peso molecular y se le da de alta, con la recomendación de pasear desde que sale del quirófano, alternando con algún período de reposo tumbado. Habitualmente, puede hacer su vida social normal a partir de las 24 horas y su vida laboral a partir de las 72 horas. Recomendamos administrar profilaxis heparínica los tres días siguientes a la intervención (cuatro dosis en total). Raramente precisan analgesia, en este caso suele ser suficiente con paracetamol. Se les revisa



Figura 5. Anestesia perisafeniiana 'tumesciente' en el espacio interfascial ecoguiada.

a la semana, con un eco-Doppler de control. El control posterior dependerá del protocolo de cada servicio, aunque nosotros estamos realizando ahora un protocolo de seguimiento muy estricto, con el interés de comprobar la evolución y los resultados a medio y largo plazo de estos pacientes, aunque ya están avalados por la bibliografía publicada.

Evidencia científica de la ablación de safenas con radiofrecuencia VNUS-Closure

Desde el año 2000, se han publicado múltiples trabajos sobre el tratamiento de las varices con radiofrecuencia VNUS-Closure [9] y es, sin duda, el tratamiento endoluminal de las varices mejor documentado en la actualidad [8,9]. De hecho, es el único de estos tratamientos sobre el que se han realizado sufi-

cientes estudios aleatorizados frente a la cirugía convencional como para que exista ya un nivel I de evidencia clínica con un grado A de recomendación en cuanto a que la ablación de la safena mediante radiofrecuencia VNUS-Closure es tan eficaz como la safenectomía, pero con menos complicaciones postoperatorias [14-16,19]. De los múltiples estudios realizados y publicados, analizaremos tres, todos ellos prospectivos, controlados y aleatorizados.

El primero de ellos lo publicaron Rautio et al en el año 2002 [14]. Se trata de un estudio prospectivo, aleatorizado y comparativo entre el tratamiento endovascular del reflujo safeno mediante radiofrecuencia y el *stripping* convencional. Se analizaban diversos parámetros: escala de dolor, test de calidad de vida RAND-36, los resultados por eco-Doppler hasta las ocho semanas del postoperatorio y se realizaba un análisis comparativo del coste económico entre ambas técnicas. Se incluyeron 15 pacientes tratados con radiofrecuencia y 13 con *stripping*. Al analizar los resultados, la escala de dolor fue significativamente menor en la radiofrecuencia ($p = 0,026$), la incorporación al trabajo se realizó con una media de 6,5 días en los tratados con radiofrecuencia y 15,6 días en los tratados con *stripping* ($p < 0,001$) y hubo ausencia de reflujo en safenas en el 100% de ambos grupos. En cuanto al análisis económico, aunque el coste hospitalario por procedimiento fue mayor en la radiofrecuencia (> 490 \$) que el *stripping*, por el material fungible, si se tenía en cuenta el coste de la baja laboral, el tratamiento con radiofrecuencia fue 400 \$ más barato que el *stripping*.

El segundo estudio, publicado por Lurie et al en el año 2003 [15], se trata del 'EVOLVES'. Es éste un estudio prospectivo, multicéntrico y aleatorizado del *stripping* venoso frente a la ablación de la safena interna con radiofrecuencia VNUS-Closure, sin crosectomía. Los objetivos eran comparar las complicaciones de los dos procedimientos, la recuperación y la calidad de vida en el postoperatorio, así como el resultado objetivo, controlado por eco-Doppler, de la

ausencia de reflujo safeno tras el tratamiento. Se estudiaron 86 extremidades en 85 pacientes, después de recoger una serie de variables clínicas, realizar un estudio con eco-Doppler y test de calidad de vida CIVIQ-2 a las 72 horas, una y tres semanas, y a los cuatro meses de la intervención. En cuanto a los resultados, a los cuatro meses hubo un 100% de ausencia de reflujo safeno en ambos procedimientos. El retorno a la actividad diaria fue de 1,5 días de media en el grupo de radiofrecuencia y de 3,89 días en el de *stripping* ($p = 0,02$). El retorno a la actividad laboral fue de 4,5 días de media en la radiofrecuencia frente a 12,4 días en el *stripping*, con una diferencia estadísticamente significativa muy evidente ($p < 0,01$). En el test de calidad de vida CIVIQ-2, el resultado fue significativamente favorable a la radiofrecuencia ($p < 0,0001$), así como en cuanto al dolor tras el procedimiento quirúrgico ($p < 0,0001$).

Por último, Stötter et al [16] publicaron en 2005 los resultados de un estudio prospectivo y aleatorizado comparando tres técnicas en el tratamiento de las varices por reflujo safeno: *stripping* por invaginación, *criostripping* y radiofrecuencia VNUS-Closure. Sus objetivos eran investigar las complicaciones y resultados clínicos por eco-Doppler y test de calidad de vida (CIVIQ-2), a las 24 horas, una, dos y seis semanas tras el procedimiento. Se aleatorizaron 60 pacientes, 20 en cada grupo. Hubo ausencia de reflujo safeno, por eco-Doppler, en el 100% de los tres grupos a las seis semanas. El test CIVIQ-2 de calidad de vida objetivó una diferencia estadísticamente significativa en favor de la radiofrecuencia frente a las otras dos técnicas ($p = 0,012$), de las cuales, el *criostripping* fue el que peor resultados obtuvo. En cuanto a la escala del dolor, también hubo una diferencia estadísticamente significativa en favor de la radiofrecuencia ($p = 0,014$), que es la que menos dolor provocó, mientras que el *criostripping* fue el que peor resultado arrojó. El tiempo medio de retorno a la actividad laboral fue de 14 días para el *stripping*, 12 días para el *criostripping* y 7 días para la radiofre-

cuencia, con una diferencia estadísticamente significativa en favor de esta última ($p = 0,007$).

Radiofrecuencia en el tratamiento de las varices: resultados a largo plazo

Uno de los aspectos más controvertidos en cualquier nueva técnica quirúrgica, y en el caso que nos ocupa del tratamiento de las varices, son los resultados a largo plazo. Aunque también es verdad que la técnica quirúrgica más universalmente aceptada todavía es el *stripping* venoso, también lo es que no existen apenas estudios prospectivos, bien controlados, de los resultados a largo plazo de este tratamiento, y los que hay arrojan unos índices de recidiva poco alentadores, que se sitúan entre el 40% y el 50% a los cinco años [3,4,6,7,20]. Aunque ya existen varias publicaciones sobre resultados a los dos años del tratamiento de las varices mediante radiofrecuencia VNUS-Closure, en estudios bien controlados [11], e incluso aleatorizados, frente a *stripping* venoso [21], hay que destacar un extenso estudio publicado recientemente [9], prospectivo y multicéntrico, de los resultados a los cinco años de seguimiento, de la radiofrecuencia en el tratamiento de las varices.

Este último trabajo, publicado por Merchant et al, del Closure Study Group [9,22], se trata de un registro multicéntrico sobre la ablación de las venas safenas mediante radiofrecuencia VNUS-Closure, sin crosectomía, en el que participan 34 hospitales de nueve países. En el seguimiento se recogen datos clínicos subjetivos y objetivos, y hallazgos mediante eco-Doppler a la semana, seis meses, un año y después anualmente hasta completar cinco años. En octubre de 2004 se cerró la entrada de pacientes al registro. Hasta entonces, se registraron 1.006 pacientes con 1.222 extremidades intervenidas mediante radiofrecuencia. Se asoció flebectomía Müller de trayectos varicosos en el 52% de los casos y escleroterapia en el 11%. Las extremidades libres de reflujos

tronculares a los seis meses, uno, dos, tres, cuatro y cinco años fueron, respectivamente, del 91,3, 88,2, 88,2, 88, 86,6 y 83,8%. Estos resultados a largo plazo son comparables, incluso mejores, que los descritos a medio y largo plazo tras *stripping* quirúrgico de venas safenas [2,3,20].

Conclusiones

Es indudable que, en la actualidad, el tratamiento quirúrgico utilizado más ampliamente es aún la crosectomía con safenectomía, es decir, el *stripping* venoso. No obstante, como ha quedado demostrado tras la revisión bibliográfica, no es el tratamiento ideal, ya que supone un tratamiento relativamente traumático, con una morbilidad postoperatoria nada despreciable y un índice de recidivas importante a medio y largo plazo. Si a esto se añade que supone una de las principales causas de lista de espera quirúrgica en cualquier país desarrollado, que se retroalimenta con un importante número de recidivas [5], es lógico que se investiguen y desarrollen otras técnicas que sean menos traumáticas, se puedan realizar de forma ambulatoria, tengan mínima morbilidad postoperatoria, supongan una incorporación más rápida a las actividades habituales y, a ser posible, tengan índice menor de recidivas clínicamente significativas a medio y largo plazo. Esto, sin duda, contribuirá a mejorar la imagen de la cirugía de las varices ante el paciente, así como ayudará a gestionar las listas de espera quirúrgica por dicha causa. En este contexto, las técnicas endovasculares para el tratamiento de las varices suponen una forma prometedora, incluso ya una realidad, que en el caso de la radiofrecuencia VNUS-Closure tiene ya un respaldo científico y una evidencia clínica de suficiente calidad como para poder afirmar que la ablación de la vena safena mediante radiofrecuencia es tan eficaz como la safenectomía en el tratamiento de las varices, pero con menos complicaciones perioperatorias [8,19].

Bibliografía

1. Campbell B. Nuevos tratamientos para las venas varicosas. BMJ (edición en español) 2002; 324: 689-90.
2. Rutges P, Kitslaar P. Randomized trial of stripping versus high ligation combined with sclerotherapy in the treatment of the incompetent greater saphenous vein. Am J Surg 1993; 168: 311-5.
3. Jones L, Braithwaite BD, Selwyn D, Cooke S, Earnshaw JJ. Neovascularisation is the principal cause of varicose vein recurrence: Results of a randomised trial of stripping the long saphenous vein. Eur J Vasc Endovasc Surg 1996; 12: 442-5.
4. Fischer R, Chandler JG, De Maeseneer MG, Frings N, Lefebvre-Vilarbedo M, Earnshaw JJ, et al. The unresolved problem of recurrent saphenofemoral reflux. J Am Coll Surg 2002; 195: 80-94.
5. Negus D. Recurrent varicose veins: a national problem. Br J Surg 1993; 80: 823-4.
6. Van Rij AM, Jones GT, Hill GB, Hons BS, Ping J. Neovascularization and recurrent varicose veins: more histologic and ultrasound evidence. J Vasc Surg 2004; 40: 296-302.
7. Nyamekye I, Shephard NA, Davies B, Heather BP, Earnshaw JJ. Clinicopathological evidence that neovascularisation is a cause of recurrent varicose veins. Eur J Vasc Endovasc Surg 1998; 15: 412-5.
8. Perrin M. Endoluminal treatment of lower limb varicose veins by endovenous laser and radiofrequency techniques. Phlebology 2004; 19: 170-8.
9. Merchant RF, Pichot O (Closure Study Group). Long-term outcomes of endovenous radiofrequency obliteration of saphenous reflux as a treatment for superficial venous insufficiency. J Vasc Surg 2005; 42: 502-9.
10. Weiss RA. Comparison of endovenous radiofrequency versus 810 nm diode laser occlusion of large veins in an animal model. Dermatol Surg 2002; 28: 56-61.
11. Bishop CC, Fronek HS, Fronek A. Real-time color duplex scanning after sclerotherapy of the greater saphenous vein. J Vasc Surg 1991; 14: 505-10.
12. Chandler JG, Pichot O, Sessa C, Schuller-Petrovic S, Kabnick L, Bergan JJ. Treatment of primary venous insufficiency by endovenous saphenous vein obliteration. Vasc Surg 2000; 3: 201-14.
13. Weiss RA, Weiss MA. Controlled radiofrequency endovenous occlusion using a unique radiofrequency catheter under duplex guidance to eliminate saphenous varicose vein reflux: a 2-year follow-up. Dermatol Surg 2002; 28: 38-42.
14. Rautio T, Ohinmaa A, Perälä J. Endovenous obliteration versus conventional stripping operation in the treatment of primary varicose veins: a randomized controlled trial with comparison of the cost. J Vasc Surg 2002; 35: 959-65.
15. Lurie F, Creton D, Eklof B. Prospective randomized study of endovenous radiofrequency obliteration (Closure procedure) versus ligation and stripping in a selected patient population (EVOLVES study). J Vasc Surg 2003; 38: 207-14.
16. Stötter L, Schaaf I, Backelbrink A, Baurecht HJ. Radiowellenobliteration, invaginierendes oder Kryostripping. Welches Verfahren belastet den Patienten am wenigsten? Phlebologie 2005; 34: 19-24.
17. Rodríguez-Camarero S, Ajona JA, Arteaga J, Rodríguez-Camarero B, Tagarro S, García M, et al. Tratamiento endovascular de las varices mediante radiofrecuencia VNUS-Closure®. XIII Congreso Nacional del Capítulo Español de Flebología. Libro de resúmenes de comunicaciones. Girona, 20-23 de abril de 2005.
18. Rodríguez-Camarero S. Tratamiento endovascular de las varices mediante radiofrecuencia VNUS-Closure®. Libro de resúmenes. Simposio sobre 'Alternativas terapéuticas actuales en el tratamiento quirúrgico de las varices'. Barcelona, 16 de diciembre de 2005.
19. Bergan JJ. Surgical and endovascular treatment of lower extremity venous insufficiency. J Vasc Interv Radiol 2002; 13: 563-8.
20. Dwerryhouse S, Davies B, Harradine K, Earnshaw JJ. 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.
21. Lurie F, Creton D, Eklof B, Kabnick LS, Kistner RL, Pichot O et al. Prospective randomised study of endovenous radiofrequency obliteration (Closure) versus ligation and vein stripping (EVOLVES): two year follow-up. Eur J Endovasc Surg 2005; 29: 67-73.
22. Merchant RF, DePalma RG, Kabnick LS. Endovascular obliteration of saphenous reflux: a multicenter study. J Vasc Surg 2002; 35: 1190-96.

ENDOLUMINAL TREATMENT OF VARICOSE VEINS BY MEANS OF RADIOFREQUENCY VNUS-CLOSURE®

Summary. Aim. To determine the state of the art of endoluminal treatment of varicose veins by means of radiofrequency (Closure method). We report on the material and methodology used in this technique and the clinical evidence that currently exists regarding its perioperative safety and medium and long-term outcomes. Development. Based on a thorough bibliographical research and the author's own experience with the technique, the paper describes the material that is needed and the methodology used to perform radiofrequency ablation of the saphenous vein with VNUS-Closure®. One of the most notable factors is that it is a minimally invasive technique for the treatment of varicose veins, with a minimum morbidity rate, that is performed as outpatient treatment and allows patients to return to their daily lives

significantly sooner than in the case of classical vein stripping surgery. The cost-effectiveness of the technique is also analysed. As far as the clinical evidence is concerned, the paper also reviews three randomised, prospective works carried out to compare radiofrequency and stripping. This study provided grade I clinical evidence, with a recommendation level A, of the fact that radiofrequency ablation of the saphenous vein with VNUS-Closure is as effective as vein stripping for the treatment of varicose veins, but with fewer complications. Conclusions. The data presently available allow us to state that endovascular treatment of varicose veins by saphenous reflux using radiofrequency VNUS-Closure is as effective as a classical saphenectomy but with a lower perioperative morbidity rate, enhanced quality of life in the post-operative period and, since it avoids inguinal neovascularisation, a lower long-term rate of recurrence. [ANGIOLOGÍA 2006; 58 (Supl 2): S25-34]

Key words. *Clinical evidence. Comparison with stripping. Endovascular treatment. Radiofrequency VNUS-Closure. Saphenous reflux. Varicose veins.*