

Tratamiento termoquímico de la insuficiencia venosa superficial

Dr. Hugo Navas¹ , Dr. César Carmelino² .

Resumen

La asociación de espuma densa esclerosante combinada con los procedimientos ablativos térmicos endovasculares constituye un aliado invaluable que permite aprovechar las ventajas de cada método en forma sinérgica, principalmente para abarcar las zonas más complicadas y delicadas donde la ablación física se torna peligrosa por los riesgos inherentes al procedimiento con posibles complicaciones de quemaduras o neuritis, perforaciones y hasta fistulas arteriovenosas o donde la cirugía convencional se puede convertir en sangrados y posibles focos futuros de neovascularización, o donde las úlceras o la delicadeza propia de la piel dañada por la insuficiencia venosa crónica puede representar futuras úlceras.

Palabras claves: Espuma densa esclerosante, ablación, fistulas, neovascularización.

Thermochemical treatment of superficial venous insufficiency

Abstract

The combination of dense foam sclerosing with endovascular thermal ablation procedures is an invaluable tool that allows for the synergistic use of each method's advantages. This is particularly useful for treating the most complex and delicate areas where physical ablation becomes dangerous due to the inherent risks of the procedure, including potential complications such as burns or neuritis, perforations, and even arteriovenous fistulas. It is also beneficial in areas where conventional surgery can lead to bleeding and potential future foci of neovascularization, or where ulcers or the delicate nature of skin damaged by chronic venous insufficiency can pose a risk of future ulcers.

Key words. Dense foam sclerosing, ablation, fistulas, neovascularization.

Introducción

La vigencia de los métodos ablativos por láser y radiofrecuencia endovascular para la cirugía de la vena safena incompetente está plenamente establecida, son métodos homologados y con grado de recomendación alto en las guías internacionales flebológicas tanto americanas como europeas, con resultados comparables a los de la cirugía convencional, pero con muchas ventajas adicionales que los convierten hoy en día en el tratamiento de elección (1,2).

Si bien los métodos físicos son los más usados y recomendados; la escleroterapia con espuma también viene siendo muy usada en el tratamiento de las várices y hasta como primera opción terapéutica en casos de insuficiencias tronculares de venas superficiales, con resultados muy similares en términos de control del reflujo al año de realizado comparándose con Láser y Radiofrecuencia Endovascular (RF) (3,4).

La Escleroterapia Ecoguiada con Espuma o

Foam (USGS) tiene indicaciones que pueden ser muy similares a los métodos físicos, sin embargo, donde tiene ventajas sobre el uso de los métodos físicos son especialmente los pacientes en estadios más avanzados como los casos de clasificación CEAP 4 a 6.

El propósito de este trabajo es mostrar las posibilidades del uso sinérgico y seguro de la espuma esclerosante en la cirugía venosa endovascular con láser o RF, aprovechando su bien conocido potencial ablativo, asegurando en algunos casos especiales aquí indicados, el control permanente del reflujo venoso patológico (figura 1).

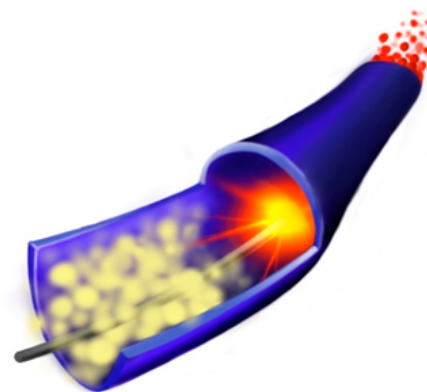


Figura 1. Efecto sinérgico: físico del láser y químico del esclerosante en espuma sobre la pared venosa

¹Hospital de Clínicas Caracas. ²Clínica Delgado, Lima Perú.
Correspondencia: Hugo Navas, navashugo@me.com

Indicaciones para el uso combinado de la espuma esclerosante y laser o radiofrecuencia

1. Paciente con severa dilatación en unión safeno femoral y de safena.

Desde sus inicios los métodos ablativos (5-7) han venido marcando una pauta de cambio de paradigma en el manejo quirúrgico, la evolución histórica y el perfeccionamiento tecnológico ha permitido alcanzar resultados inicialmente similares y luego mejores con abordajes menos invasivos. Cuando la unión safeno femoral (USF) o el diámetro promedio de los troncos safenos es mayor a 1 centímetro hay mayor posibilidad de recanalización con cualquiera de los métodos endovasculares hasta ahora usados (4), estos pacientes presentan casi siempre safenas con mayor diámetro en todo su recorrido y muchas veces dilataciones segmentarias importantes en su trayecto. Estas dilataciones pueden ser el punto de origen de recanalizaciones precoces y para evitarlo es necesario aplicar mayor cantidad de energía térmica endovascular para lograr un cierre satisfactorio y duradero de la vena tratada, lo cual puede significar mas riesgo de complicaciones.

El uso de la anestesia tumescente cada vez menos necesaria con el desarrollo de láseres de longitudes de onda efectivas a baja dosis de energía, se hace indispensable en los pacientes con dilataciones significativas (> 1 cm) de las venas safenas, que requieren el uso de más calor para lograr la ablación de los segmentos dilatados, por una parte para lograr suficiente aislamiento térmico de los tejidos circunvecinos y evitar complicaciones como las fistulas arteriovenosas y en el caso de los tratamientos con RF para asegurar el mayor contacto de la pared venosa con el elemento térmico de la sonda de radiofrecuencia.

En esta situación donde la USF y la vena safena mayor se encuentra muy dilatada, hemos encontrado muy útil potenciar el efecto ablativo del láser o de la RF con espuma esclerosante descrita por nosotros o ELAF

descrita por Carlos Boné) (8). La técnica que usamos y que hemos llamado SALF (*Sandwich Laser Foam*) (figuras 1 y 2) (9) es la misma para el acceso venoso percutáneo guiado por ultrasonido que hacemos de rutina para ablación de safena por laser o radiofrecuencia y una vez posicionada a 2 cms de la USF, la punta del catéter de laser o RF realizamos la ablación térmica de 2 o 3 cm proximales y enseguida inyectamos espuma esclerosante de polidocanol al 1-3% (5-8 cc) dentro de la vena safena, ya sea por el canal de irrigación del introductor o por punciones separadas guiadas por ultrasonido, manteniendo la pierna discretamente elevada o posicionada la cama operatoria en posición de Trendelenburg. Este contacto del esclerosante con el endotelio produce un marcado espasmo venoso lo cual ayuda a reducir el diámetro de la safena y por tanto no es necesario usar dosis tan altas de energía térmica y luego a continuar con la ablación láser o RF sobre una vena ya en proceso de desnaturalización endotelial por efecto de la espuma.

Aun no han sido estudiadas las propiedades físico químicas de la espuma sometida al aumento de la temperatura producida por

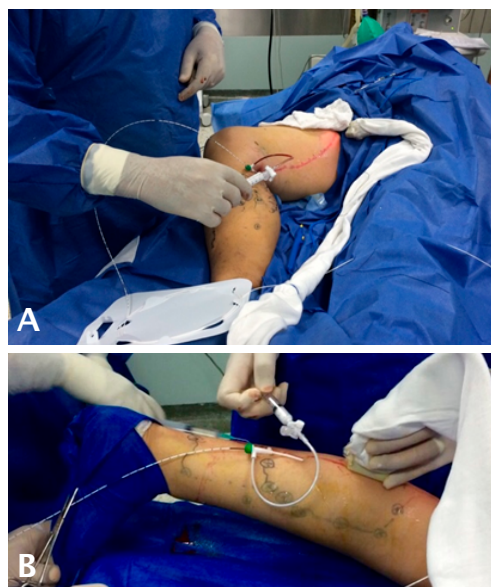


Figura 2. Ablación laser o RF y foam simultáneos. En (A) SALF, técnica sándwich láser foam para safena mayor y (B) SALF, técnica sándwich laser foam para safena menor.

el láser, pero la combinación de espuma más láser o radiofrecuencia (RF) ha sido de mucha utilidad como publicamos en nuestra experiencia preliminar disminuyendo notablemente la tasa de recanalización y recurrencias esperada al año para venas muy dilatadas tratadas solamente con procedimientos térmicos endovasculares o solo con escleroterapia ecoguiada. Existe una experiencia satisfactoria presentada por el Carlos Boné en 2017 quien desarrolló un dispositivo de doble lumen que permite el paso a través del mismo de una fibra óptica para láser y la inyección simultánea de espuma esclerosante y el procedimiento (ELAF), se realiza sin anestesia tumescente ya que se usa láser 1470 nanómetros (nm) a una fluencia muy baja y espuma esclerosante al 1-2% (8).

2. Paciente con aneurisma de cayado o aneurisma muy proximal a USF.

En esta situación donde aparece un cayado aneurismático o un aneurisma venoso (figura 3) a pocos centímetros de la USF es cuando el uso de la espuma esclerosante cobra mayor importancia, la ablación con láser o RF como terapia única, seguramente resultará insuficiente y el temor de una ablación no totalmente satisfactoria podría inducir a formación trombótica con el consecuente temor de embolia, lo que seguramente invitará a muchos a optar por la desconexión de la USF con ligadura del cayado. La ventaja de un abordaje por técnica de Seldinger con posicionamiento de la fibra laser o RF a 2 centímetros de la USF y procediendo a inyectar espuma de polidocanol, ya sea desde el canal



Figura 3. Aneurisma de la USF.

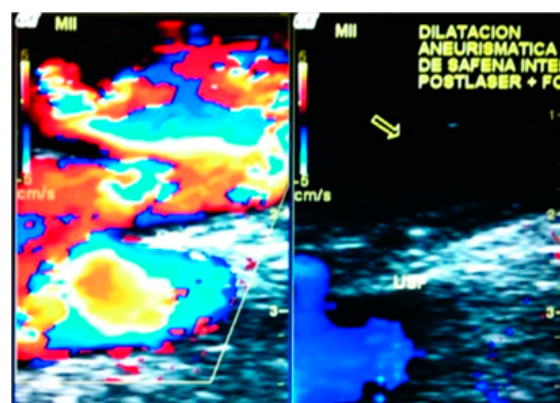


Figura 4. Aneurisma de USF ocluido por láser más espuma.

de irrigación del introductor o por una punción separada asistida por ultrasonido realizada a unos 8-10 cm de la USF (figura 4). Se puede apreciar la inmediata difusión del contenido aneurismático por la espuma que se distribuye ocupando y produciendo espasmo.

El éxito de la ablación reside en la fibrosis secundaria y en evitar la formación de trombos que pueden llevar a embolización o en todo caso a recanalización, por tanto, el tener la posibilidad de ocupar los espacios críticos por espuma esclerosante densa nos permite lograr una destrucción total del endotelio con una fibrosis lo más duradera y permanente posible.

La oclusión proximal es crítica para el futuro del resultado a través del tiempo, y si bien la espuma tiene mayor tasa de recanalización que el láser o RF, la sinergia con cualquiera de los métodos físicos potencia el efecto de cada uno por separado.

3. Imposibilidad de acceso hasta unión safeno femoral

En ciertos momentos podemos encontrar dificultad en la navegación de la fibra en sentido proximal, y a pesar de hacer algún acceso proximal adicional o del uso de guías mas finas, no se consigue progresar hacia la USF (ejemplo secuelas de tromboflebitis de safena con recanalización y reflujo).

En este punto se puede tomar la decisión de hacer una crosectomía, sin embargo se puede recurrir a una solución mas práctica; haciendo uso del canal de irrigación del introductor o ya sea haciendo una punción adicional ecoguiada en alguna sección más alta se aplica espuma densa de polidocanol y se puede apreciar por medio del ecógrafo la llegada hasta la porción proximal de la USF, consiguiendo oclusión completa, vale adicionar que en caso de una tromboflebitis anterior el endotelio está alterado y ello facilita la adherencia de la espuma, mejorando el efecto. Desde el punto más alto de navegación de la fibra, según criterio del operador se podrá seguir realizando la ablación física en sentido distal.

4. Safena insuficiente desconectada de la USF

Esta es una situación poco frecuente de encontrar en pacientes previamente operados donde se practicó la sección y ligadura en un segmento a pocos centímetros de la USF y donde posteriormente el paciente desarrolla desde el muñón insuficiente un ramo venoso que drena y se dirige a conectarse con la safena residual volviéndola insuficiente. El dilema quirúrgico viene a ser si se opta por una desconexión de la USF por una incisión alta (encontrándose una posible zona fibrosada) más una safenectomía residual que conlleva una segunda incisión

La técnica combinada nos permite por abordaje habitual colocar la fibra de láser o RF en el sector final donde se encuentra la ligadura proximal y utilizando el canal de irrigación del introductor, aplicar la espuma densa que viajará por la safena y desde allí por el ramo que ha producido la recanalización, conseguir la oclusión de la USF, del muñón residual y del ramo que drena hacia la safena o las colaterales patológicas inguinales y prevenir o tratar la neovascularización gracias a los efectos antiangiogénicos del polidocanol (figura 5). Esta alternativa nos permite acceso único y evitar accesos quirúrgico adicionales, se dependerá lógicamente de una buena ecografía *doppler* pre e intra operatoria.

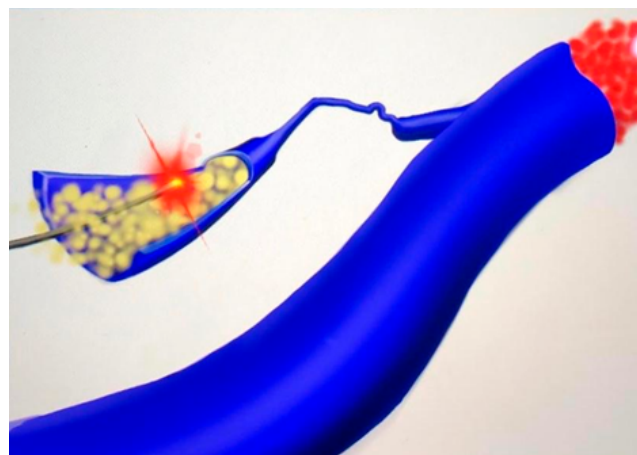


Figura 5. Safena desconectada de USF, desde el muñón residual se desarrolla neoformación venosa a safena residual. Tratada con láser hasta zona de desconexión y con espuma para la conexión venosa y el muñón residual

5. Perforantes insuficientes en canal de Hunter

Las perforantes patológicas del muslo tienen comportamiento de tipo cayado insuficiente, permitiendo el reflujo diastólico a la vena safena mayor desde la perforante en forma distal y observándose el segmento proximal del tronco safeno en forma competente; con la dificultad para el acceso, constituyendo una causa frecuente de recanalización y recidivas en pacientes que ya previamente han sido operados de ablación láser o RF que cursan con oclusión proximal y recanalización desde la perforante insuficiente del muslo.

Se puede abordar la safena por técnica de Seldinger y realizar una ablación convencional de la safena desde el sector proximal y al momento de colocar la fibra sobre la perforante que drena directamente hacia la safena se puede inyectar espuma densa desde el canal de irrigación del introductor para conseguir ocluir la perforante y luego seguir aplicando la energía láser o RF incidiendo mayor tiempo sobre la perforante hasta conseguir una fibrosis total; luego se continúa con la ablación de safena distalmente (figura 6).

Hay otras posibilidades como realizar una incisión sobre la zona y hacer una sección y

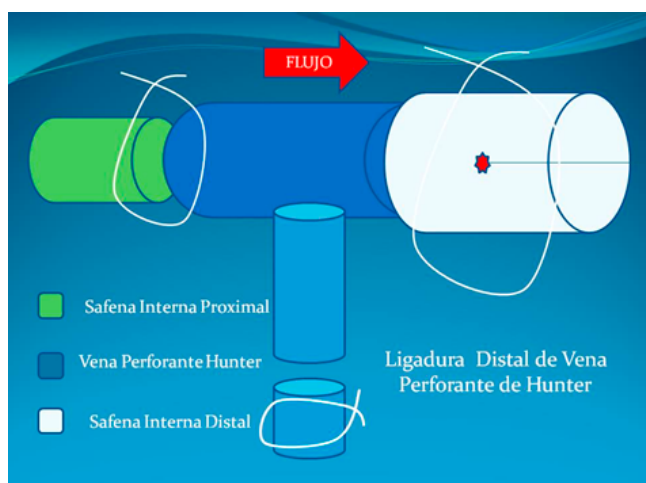


Figura 6. Diagrama de técnica mixta de láser y mini incisión para perforante insuficiente de canal de Hunter.

ligadura de la perforante, teniendo en cuenta que a veces pueden presentarse en mayor número a una y en ese caso la espuma tendrá mejor alcance. Otra posibilidad es realizar una técnica mixta (10) donde bajo guía ecográfica y ayuda de la luz guía poder hacer una muy pequeña incisión que permita la sección de la perforante desde el punto más profundo haciendo una suerte de desconexión semejante a la USF (figura 7).



Figura 7. Imagen intraoperatoria de técnica mixta de láser y mini incisión para perforante insuficiente de canal de Hunter.

6. Úlcera venosa

En el caso de la úlcera venosa alimentada desde reflujo axial de safena mayor o menor, el uso de la espuma como complemento para una cirugía total y completa tiene máxima utilidad. Si bien la espuma puede ser opción única, la posibilidad de ingreso a sala de operaciones con ayuda de sedación endovenosa nos permite hacer tres pasos en el mismo momento; ablación de safena con láser o RF, foam de espuma bajo guía ecográfica desde safena en sentido distal a la úlcera para conseguir el cierre completo del eje insuficiente y finalmente limpieza quirúrgica.

La opción quirúrgica para la úlcera ha sido controversial durante muchos años por que se prefirió siempre medidas conservadoras hasta lograr la cicatrización para postergar la cirugía para un segundo tiempo; sin embargo, el estudio multicéntrico EVRA (12) ha mostrado mayor porcentaje a largo plazo de úlcera cicatrizada y menor recidiva en pacientes sometidos a corrección temprana del reflujo, demostrando que la cirugía temprana ofrece mayores beneficios a largo plazo.

Razonando en este sentido, podemos inferir que una corrección completa de reflujo tanto en sentido proximal hacia su origen como distal hacia la consecuencia del reflujo, esa vena safena distal enferma y los ramos de ella que alimentan la úlcera, nos deja un escenario mas favorable para continuar con las curaciones del paciente que ya en un primer procedimiento consiguió ablación total del eje enfermo por técnica combinada.

7. Safena distal dilatada e insuficiente

Es una práctica habitual en muchos cirujanos el realizar la ablación láser o RF de la vena safena mayor supratelar y hasta el tercio proximal infra patelar y en el caso de la safena menor hasta la unión del tercio proximal con el medio, ya que la proximidad anatómica infra

patelar del nervio safeno y del nervio sural desde tercio medio en sentido distal en el caso de la safena menor, nos expone altísimo riesgo de neuritis térmica con disestesias a veces permanentes, como ha sido reportado en muchos casos.

A pesar de la disminución de la dosis de energía en sentido distal, la proximidad anatómica del nervio siempre crea un escenario donde la lesión puede ocurrir. Usualmente el reflujo distal se auto delimita al corregir el reflujo proximal, sin embargo en algunos pocos casos donde la vena está muy enferma y muy dilatada distalmente o está conectada a venas perforantes insuficientes algunos cirujanos preferimos algún tipo de tratamiento en esos segmentos distales. La combinación del tratamiento con espuma esclerosante cuando se considera necesario el tratamiento de esos segmentos distales tronculares nos permite disminuir riesgos de lesiones térmicas permanentes y de cubrir lugares mas distales de la safena enferma e incluso de sus colaterales evitando algunas incisiones para microflebectomías ahorrando además tiempo quirúrgico y logrando sobre todo abolir el reflujo en esos segmentos distales (figura 8).

8. Recanalización de safena

La recanalización de las venas safenas tratadas es posible y está bien documentada

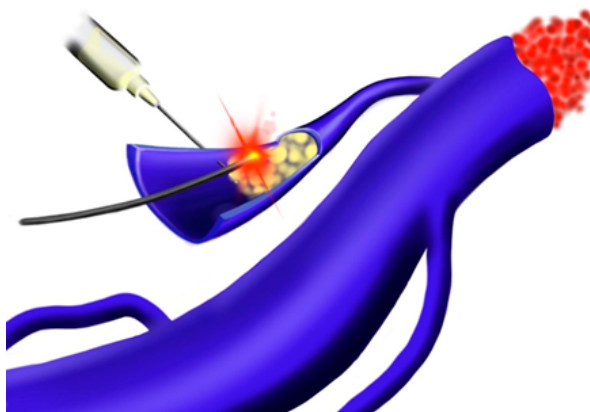


Figura 8. Técnica mixta de láser endovascular y foam por punción adicional percutánea

en numerosos estudios en cualquier método endoluminal sea láser o radiofrecuencia y es mucho mayor cuando el tratamiento realizado ha sido únicamente con espuma esclerosante. También a mayores diámetros de safena es más frecuente la recanalización (13). El hecho es que al presentarse la recanalización tenemos la ventaja de un endotelio previamente dañado por el método físico con seguridad habrá dejado zonas parcialmente fibrosadas que dificultarán el paso del catéter para un nuevo procedimiento, lo que hará mucho más sencillo la re oclusión por método químico de espuma densa ecoguiada. Repetir un procedimiento laser o RF en casos de recanalización es posible pero costoso desde el punto de vista económico, en cambio la escleroterapia de rescate puede ser una alternativa segura y más económica y efectiva.

Se hace de mucha utilidad para el cirujano actual contar con experiencia en espuma para resolver casos de recidiva, la cual es variable según los estudios (3,4).

9. Recidiva post Safenectomia

Se ha demostrado a través de los años que los métodos ablativos físicos son tan eficientes como la cirugía convencional, y conforme fue transcurriendo el tiempo demostraron ser mejores por la menor neovascularización y las altas tasas de oclusión troncular en el tiempo (3,4,14). La escleroterapia ecoguiada con espuma es arma ideal para buscar soluciones menos invasivas en caso de pacientes safenectomizados, pues las regiones operatorias quedan sumamente fibrosadas dificultando el acceso en cirugía y con la gran neovascularización presente es fácil el sangrado intraoperatorio, incrementando tiempos y complicaciones. La espuma se vuelve un recurso fácil de usar en manos entrenadas y con la ayuda ecográfica nos permite acceder por punción a lagos varicosos que guiaran la espuma hasta la USF.

Sin duda en recidivas de post operados de safenectomía, la escleroterapia con espuma

esclerosante tiene muchas ventajas sobre la cirugía para poder acceder y abarcar mayor cantidad de área de neovascularización, disminuyendo las complicaciones de sangrado y logrando la abolición del reflujo.

10. Perforantes insuficientes de tercio distal de pierna en pacientes c4-c6

En los pacientes con daño eczematoso crónico y/o úlcera se pretende la resolución del reflujo hacia las zonas más distales y de la misma manera el tratamiento de las venas perforantes insuficientes en estas zonas es importante para el cierre de la úlcera.

El conseguir abolir el reflujo de los ejes tronculares con láser o RF hasta zonas distales es peligroso por la piel tan delicada y la proximidad de los nervios con las venas safenas distales. La espuma aplicada desde una punción próxima a la zona afectada y con la correcta maniobra de flexión del tobillo sobre la pierna nos permite su desplazamiento por las venas varicosas de la zona de aplicación hacia las perforantes consiguiendo la oclusión. Esto puede acompañarse con una punción de safena bajo guía ecográfica desde una zona sana de piel próxima a la zona eczematososa para ocluir la región del polo inferior del reflujo safénico.

Conclusiones

Dentro de la cirugía endoluminal por láser o radiofrecuencia donde la ablación física se torna peligrosa por los riesgos inherentes al procedimiento con posibles complicaciones de quemaduras o neuritis, perforaciones y hasta fistulas arteriovenosas o donde la cirugía convencional se puede convertir en sangrados y posibles focos futuros de neovascularización, o donde las úlceras o la delicadeza propia de la piel dañada por la insuficiencia venosa crónica puede representar futuras heridas, la asociación de espuma densa esclerosante combinada con los procedimientos ablativos térmicos endovasculares constituye un

aliado invaluable que permite aprovechar las ventajas de cada método en forma sinérgica, principalmente para abarcar las zonas más complicadas y delicadas. Haciendo de la cirugía un momento único con pasos sucesivos dentro del mismo procedimiento que lo tornan mas sencillo y el resultado mas efectivo ofreciendo al paciente mejores y mas sencillas alternativas con mejor recuperación, menores complicaciones, mejorando su calidad de vida y disminuyendo notablemente las fallas o recurrencias.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflictos de intereses en relación con el presente estudio.

Financiamiento: ninguno.

Referencias

1. Gloviczki P, Comerota AJ, Dalsing MC, Eklof BG, Gillespie DL, Gloviczki ML *et al*; Society for Vascular Surgery; American Venous Forum. The care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *J Vasc Surg*. 2011 May;53(5 Suppl):2S-48S. doi: [10.1016/j.jvs.2011.01.079](https://doi.org/10.1016/j.jvs.2011.01.079).
2. Wittens C, Davies AH, Bækgaard N, Broholm R, Cavezzi A, Chastanet S, Editor's Choice - Management of Chronic Venous Disease: Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015 Jun;49(6):678-737. doi: [10.1016/j.ejvs.2015.02.007](https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2015.02.007).
3. Nesbitt C, Eifell RK, Coyne P, Badri H, Bhattacharya V, Stansby G. Endovenous ablation (radiofrequency and laser) and foam sclerotherapy versus conventional surgery for great saphenous vein varices. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Oct 5;(10):CD005624. doi: [10.1002/14651858.CD005624.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD005624.pub2).
4. Rasmussen L, Lawaetz M, Serup J, Bjoern L, Vennits B, Blemings A, Eklof B. Randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation, radiofrequency ablation, foam sclerotherapy, and surgical stripping for great saphenous varicose veins with 3-year follow-up. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2013 Oct;1(4):349-56. doi: [10.1016/j.jvsv.2013.04.008](https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2013.04.008).

5. Cabrera J, Cabrera J Jr, Garcia-Olmedo A *et al*. Treatment of venous malformations with sclerosant in microfoam form. Arch Dermatol 2003; 139: 1409-1416; doi: [10.1001/archderm.139.11.1409](https://doi.org/10.1001/archderm.139.11.1409).
6. Boné C. Tratamiento de las várices por láser diodo. Estudio preliminar. Rev Patol Vasc 1999; 5: 35-46.
7. Chandler JG *et al*. Treatment of primary venous insufficiency by endovenous saphenous vein obliteration. J Vasc Surg; 2000; 34: 201-214
8. Boné C. ELAF. Device for treating truncal and/or collateral varicose veins and a synergistic physio-chemical method for use. PatentNo.: US9,861,443B2. Jan 9, 2018.
9. Carmelino C, Navas H. Sandwich Laer Foam (SALF) an easy feasible endoluminal proposal of two combined methods for treatment of severe dilated saphenous vein incompetence. Rev Angiol Cirurgia Vascular n.º II Mar./Abr. 2016.
10. Carmelino C, Flores JA, Boggiano R. Técnica propia: láser endoluminal y cirugía mínimamente invasiva para el tratamiento de la safena interna insuficiente causada por perforante de tipo Hunter incompetente. Rev Mex Angiol 2011; 39(2):55-59.
11. Doganci S, Yildirim V, Erol G, Yesildal F, Karabacak K, Kadan M *et al*. Polidocanol (Lauromacrogol 400) has anti-angiogenic effects in vitro and in vivo. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2016 Apr;20(7):1384-9.
12. Gohel MS, Heatley F, Liu X, Bradbury A, Bulbulia R, Cullum N, *et al*; EVRA Trial Investigators. A Randomized Trial of Early Endovenous Ablation in Venous Ulceration. N Engl J Med. 2018;378(22):2105-2114. doi: [10.1056/NEJMoa1801214](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1801214).
13. Toniolo J, Chiang N, Munteanu D, Russell A, Hao H, Chuen J. Vein diameter is a predictive factor for recanalization in treatment with ultrasound-guided foam sclerotherapy. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2018;6(6):707-716. doi: [10.1016/j.jvsv.2018.05.029](https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2018.05.029).
14. Paravastu SC, Horne M, Dodd PD. Endovenous ablation therapy (laser or radiofrequency) or foam sclerotherapy versus conventional surgical repair for short saphenous varicose veins. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Nov 29;11(11):CD010878. doi: [10.1002/14651858.CD010878.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD010878.pub2).