Carlos Vaquero (Editor)

TRATAMIENTO DE LAS VARICES

Treatment of Varicoses Veins

TRATAMIENTO DE LAS VARICES
Treatment of Varicoses Veins

Carlos Vaquero (Editor)

TRATAMIENTO DE LAS VARICES

Treatment of Varicoses Veins

VALLADOLID 2014

Editor: Carlos Vaquero

Edita: Promoción de la Cirugía Vascular
PROCIVAS, S.L.N.E.

© De los textos: Sus autores
© De las fotografías: Sus autores

La responsabilidad del contenido de los capítulos y de sus imágenes, tablas y figuras, corresponde exclusivamente a los autores de cada capítulo del libro.

Imprime: Gráficas Gutiérrez Martín
Cobalto, 7. Valladolid

ISBN: 978-84-617-1129-1
DL VA 601-2014

Índice

Presentación 9

ANATOMÍA DEL SISTEMA VENOSO SUPERFICIAL DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES 11

NOMENCLATURA ACTUAL DEL SISTEMA VENOSO 19

CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO DE LAS VARICES 27

EXPLORACIÓN MEDIANTE ECODOPPLER DE LAS VARICES 37

CARTOGRAFÍA ANATÓMICA Y HEMODINÁMICA DE LA PATOLOGÍA VARICOSA EN LOS MIEMBROS INFERIORES. CURA CHIVA 47

TRATAMIENTO MÉDICO Y DE CONTENCIÓN ELÁSTICA DE LAS VARICES 55

ANESTESIA EN LA CIRUGÍA DE LAS VARICES 63

TRATAMIENTO ESCLEROSANTE DE LAS VARICES CON «ESPUMA» 71

TRATAMIENTO DE LAS VARICES DE LOS MIEMBROS INFERIORES MEDIANTE LA FLEBECTOMÍA AMBULATORIA (MÉTODO DE MULLER) 75

CIRUGÍA CONVENCIONAL DE LAS VARICES 81

TÉCNICA ANTIRREFLUJO. VÁLVULOPLASTIA EXTERNA DEL CAYADO DE LA SAFENA INTERNA 89

TRATAMIENTO MEDIANTE RADIOFRECUENCIA DE LAS VARICES 95

TERMOESCLEROSIS CON ENDOLÁSER DE LAS VENAS SAFENAS VARICOSAS Y DE LAS VARICES TRONCULARES 105

ABLACIÓN MECÁNICO-QUÍMICA DE LA VENA SAFENA 111

TRATAMIENTO DE LAS VARICES MEDIANTE VAPOR DE AGUA 115

TRATAMIENTO DE LAS VARICES MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE ADHESIVOS 119

TRATAMIENTO DE LAS VARICES MEDIANTE CRIOESCLEROTERAPIA 123

INSUFICIENCIA VENOSA PÉLVICA 125

VENOUS INSUFICIENCY TREATMENT TECHNIQUES-WHAT CLINICAL EVIDENCE? 135

Presentación

Prof. Carlos Vaquero Puerta
Editor

Las varices es una patología que presenta una alta incidencia y prevalencia en los países del mundo desarrollado. Un alto porcentaje de la población presentan la posibilidad de presentar un cuadro varicoso de mayor o menor entidad, que en la mayoría de las ocasiones son soportados por los pacientes como problemas banales que en muchas ocasiones ni tan siquiera son consultados a su médico. No obstante, en otras ocasiones el cuadro varicoso puede evolucionar a problemas que van más allá de un problema estético, presentando sintomatología clínica, que aunque no invalidante, incide de forma negativa en la calidad de vida de los enfermos que lo sufren. Sin embargo, las varices en algunas ocasiones evolucionan desarrollando complicaciones, lo que conlleva que cuando se presentan indicios de la presentación de estas se deba de actuar poniendo en marcha las medidas necesarias para evitar las mismas o paliar sus consecuencias. En un alto porcentaje de pacientes, está indicada la intervención quirúrgica que puede realizando utilizando numerosas estrategias o técnicas que en los últimos años se han ido desarrollando, todas en base a procedimientos mínimamente invasivos y eficaces. Sin embargo, en el momento actual, las técnicas convencionales tienen todavía sus indicaciones, habiendo variado discretamente su aplicación y estrategia.

El libro, pretende hacer una recopilación y descripción de las técnicas utilizadas en la actualidad, junto con el análisis y valoración de las mismas. Se han aportado la información por diferentes autores, con experiencia en este área de conocimiento que sin duda aportarán una interesante información al tema.

Anatomía del sistema venoso superficial de las extremidades inferiores

LOURDES DEL RÍO SOLÁ
Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. España

INTRODUCCIÓN

Arterias, venas y linfáticos garantizan la circulación en las extremidades inferiores (EEII).

El retorno sanguíneo está conducido por un sistema doble con diferente repercusión funcional. El 90% de la sangre venosa circula por la red profunda, subaponeurótica, satélite de la red arterial, y el 10% solamente circula por las venas superficiales. La distribución vascular de ambos sistemas es muy diferente.

ANATOMÍA DE LAS VENAS DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

La anatomía de las venas de las EEII es compleja, debido a sus numerosas variaciones: en ocasiones el trayecto venoso es único, doble o triple; anastomosis inconstantes; número y localización de las venas perforantes variables.

Las venas de las EEII se distribuyen en dos redes bien diferenciadas:

1. La red venosa superficial, supraraponeurótica, drena la sangre venosa de los tegumentos y garantiza asímismo una supletoriedad en caso de oclusión de la red venosa profunda. Normalmente, sólo el 10% del retorno venoso sigue esta vía.
2. La red venosa profunda, más importante, posee una localización subaponeurótica, entre los grupos musculares, y drena el 90% del retorno venoso.

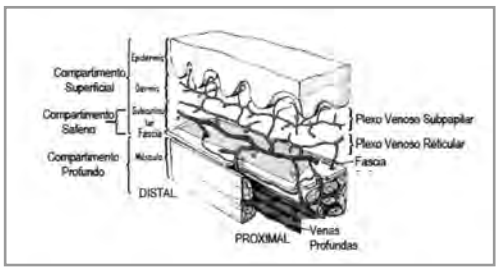


Figura 1. **Anatomía y formación del sistema venoso superficial. Las venas superficiales pequeñas drenan los plexos subpapilares y reticulares de la piel y el tejido celular subcutáneo para formar tributarias más grandes, las cuales eventualmente conectan todas con las venas safenas. Buitrago Jaramillo, 2009.**

En la figura 1 se expone la disposición de ambas redes y sus interrelaciones.

En la hipodermis, las venas superficiales circulan en una vaina anclada a una pseudofascia subcutánea y descansan sobre un lecho fibroadiposo en el que pueden deslizarse, lo que las protege de un desgarro accidental (Figura 2). Las venas profundas circulan en la misma vaina que las arterias, con las que comparten la denominación, generalmente a razón de dos venas por cada arteria excepto en el caso de las venas poplítea y femoral, que por lo general son únicas.

Las venas musculares drenan sangre venosa de los músculos y se vierten en las venas profundas. Las venas redes venosas están unidas entre sí por numerosísimas anastomosis, las venas comunicantes y las venas perforantes. Las venas comunicantes conectan entre sí venas superficiales o dos venas profundas y

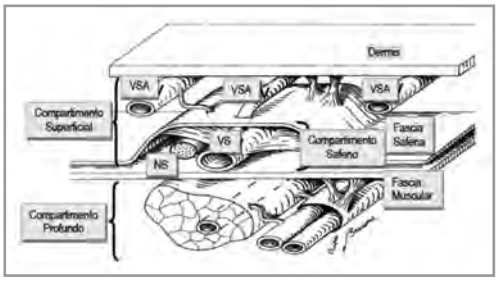


Figura 2. **Representación esquemática del compartimento safeno, el cual está delimitado superficialmente por la fascia safena y profundamente por la fascia muscular; la vena safena (VS), se acompaña del nervio safeno (NS). Obsérvese que las venas safenas accesorias (VSA), cuando las hay, y las otras venas superficiales y tributaras están externas al compartimento safeno, excepto la vena safena mayor accesoria del muslo que cursa profundamente, pero sobre la fascia muscular y más superficial que la vena safena interna. Tomado de Caggiati et al, 2002.**

nunca atraviesan la aponeurosis. Por el contrario, las venas perforantes atraviesan la fascia y conectan directamente una vena superficial y una vena profunda (perforante directa) o a través de una vena muscular (perforante indirecta). Las venas perforantes están dotadas de válvulas que impiden el reflujo desde la profundidad hacia la superficie.

VENAS DEL PIE Y DEL TOBILLO

La red venosa plantar superficial (Figura 3): está constituida por una red extremadamente densa de venas que circulan en el tejido subcutáneo del pie: la red venosa plantar superficial. Esta red venosa se vierte en la arcada venosa plantar profunda y en la arcada venosa dorsal superficial, a través de 12 a 15 venas superficiales, las venas comunicantes marginales internas y externas. La arcada venosa superficial recibe a las venas ungueales y a las venas colaterales dorsales y mediales de los dedos de los pies, vía las venas metatarsianos dorsales superficiales; éstas últimas carecen de válvulas y por ello a menudo se utilizan para anastomosis en microcirugía.

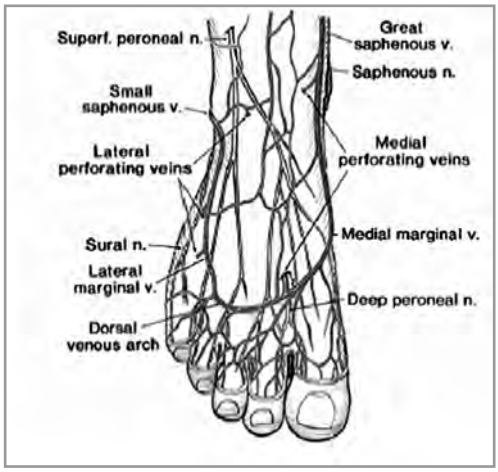


Figura 3. **Venas superficiales y perforantes del pie y del tobillo.**

La red venosa profunda del pie (Figura 4): es doble y paralela a la red arterial. Está separada de la red venosa dorsal superficial por una aponeurosis y por diferentes tendones musculares. La red venosa profunda está

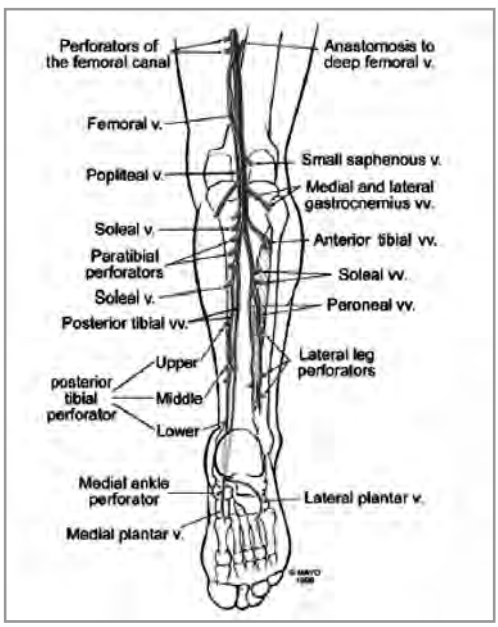


Figura 4. **Venas del sistema venoso profundo del pie y de la pierna.**

constituida por las dos venas plantares externas, que se extienden formando una amplia arcada profunda desde el primer espacio interóseo al canal calcáneo, donde adoptan la denominación de venas tibiales posteriores. Esta arcada venosa profunda se comunica asimismo con la suela venosa plantar a través de la aponeurosis plantar superficial.

Ambos planos venosos dorsales, superficiales y profundos, se intercomunican mediante una decena de perforantes. Su característica, única en las EEII, es dirigir la sangre desde la profundidad hacia la superficie. Su posición es constante y al menos la mitad de ellas, poseen válvulas. Entre estas perforantes cabe destacar:

- Las perforantes interóseas distales situadas a ambos lados de la cabeza de los metatarsianos.
- La perforantes interóseas proximales, situadas a ambos lados de la base de los metatarsianos.
- Las perforantes dorsales laterales localizadas frente al tercer cuneiforme.
- Las perforantes centrales, interna y externa, situadas en la zona proximal del cuello del pie.

RED VENOSA SUPERFICIAL

La arcada dorsal superficial, a la que drenan las venas marginales interna y externa, da lugar a las venas safenas interna y externa. Las venas superficiales de las EEII, distribuidas en redecillas alrededor de las mismas, vierten en las venas safenas.

La vena safena interna o mayor (Figura 5) pasa por delante del maleolo interno, a cuyo nivel es palpable. Luego, asciende verticalmente a lo largo del borde posterointerno de la tibia, describe un arco de círculo convexo por detrás de la cara lateral del cóndilo interno femoral y alcanza la ingle, a cuyo nivel atraviesa la fosa oval de la fascia cribiforme. Tras describir un cayado, se conecta a la cara anterior de la vena femoral (cayado de la vena safena interna o unión safenofemoral). Son numerosas las variantes anatómicas: el trayecto crural de la safena interna puede estar parcial o totalmente desdoblado en un tercio de los casos y el trayecto de la pierna lo está en la mitad de los pacientes (Figura 6).

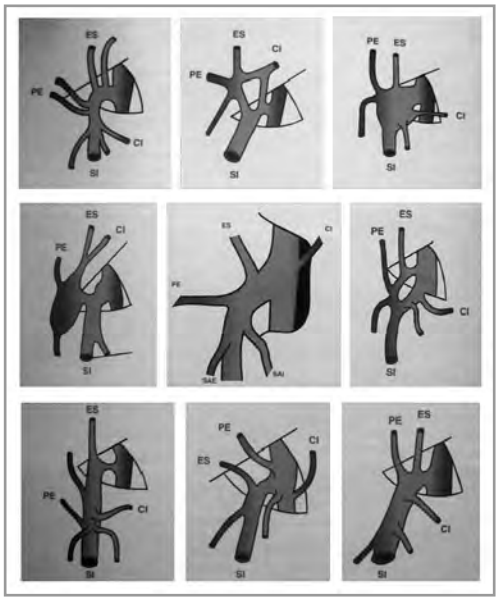


Figura 5. **Vena safena interna. Tomado de Atlas de anatomía humana Netter.**

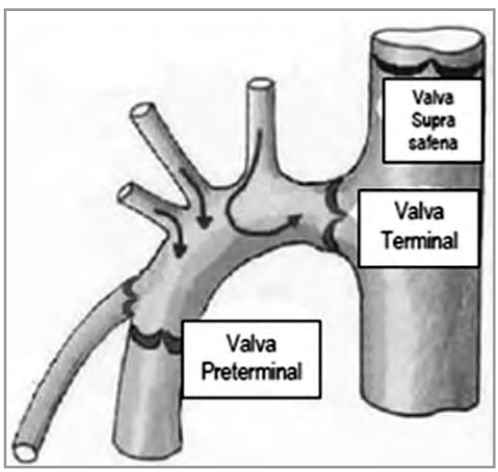


Figura 6. **Representación esquemática de las variantes anatómicas de la unión safeno femoral. ES= vena epigástrica superficial. PE= vena pudenda externa. SI= vena safena interna. CI= vena circunfleja ilíaca. SAI= vena accesoria interna. SAE= vena accesoria externa. Tomado de Buitrago Jaramillo, 2009.**

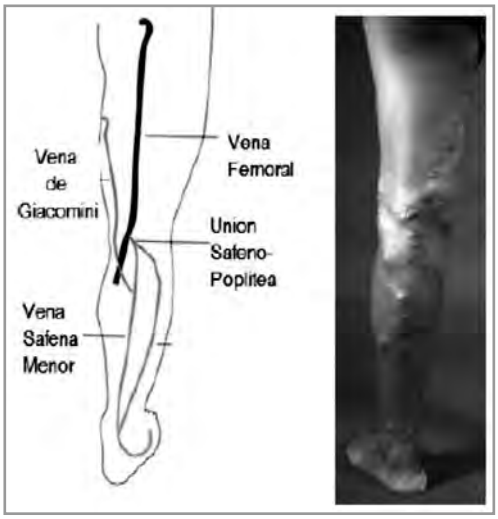


Figura 7. **Representación esquemática de la unión safenofemoral y sus dos valvas. Obsérvese como las venas tributarias de la vena safena interna desembocan entre la valva terminal y la valva preterminal, aspecto hemodinámicamente crucial.**

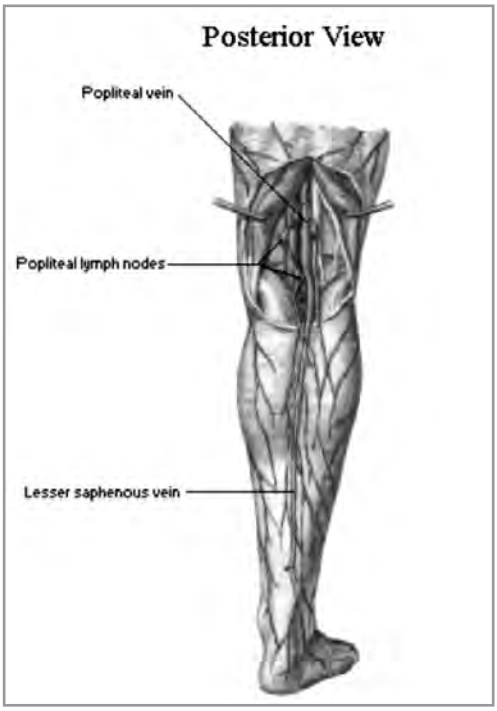


Figura 8. **Vena de Giacomini. Es una extensión craneal de la vena safena externa que la comunica con la vena safena interna; dicha comunicación puede realizarse a través de la vena circunfleja posterior del muslo.**

En el cayado de la vena safena interna se vierten numerosas venas abdominales y genitales (venas circunflejas femorales lateral, medial, circunflejas ilíacas y epigástricas superficiales, pudendas externas).

El diámetro de la vena safena interna es de 4-5 mm en el maleolo y de 6-7 en el cayado. La vena safena interna posee una túnica muscular muy desarrollada y está provista de 6 a 14 válvulas que distan entre sí 6 a 9 cm: la válvula proximal (ostial) previene el reflujo venoso en el cayado (Figura 7).

Algunas perforantes importantes unen la vena safena interna con la red venosa profunda: la perforante de Boyd, localizada en la cara interna de la rodilla, y tres perforantes (Dodd) situadas en la cara interna del muslo.

En la safena interna se vierten numerosas venas superficiales, principalmente las safenas accesorias medial, lateral (que a menudo da lugar a una variz «en bandolera» del muslo), vena de Giacomini (vena inconstante que una las venas safena interna y externa) (Figura 8) y las ramificaciones anterior y posterior (o vena arciforme posterior, también llamada vena de Leonard). Esta última es particularmente importante por cuanto que en su trayecto es donde se localizan por lo común las 3 perforantes de Cockett, a las que debe añadirse la perforante «de los 24 cm». Estas cuatro perforantes poseen una función primordial en la patogenia del síndrome postrombótico y en la de las úlceras de la pierna y suelen estar situadas verticalmente en una línea retromaleolar (línea de Linton).

La vena safena externa (Figura 9) o menor, surge por detrás y por debajo del maleolo externo y asciende verticalmente para unirse a la vena poplítea (cayado de la vena safena externa o unión safenopoplítea). Supraaponeurótica al principio, su trayecto se convierte en subaponeurótica antes del cayado. El paso transaponeurótico puede llevarse a cabo a variable altura. Su conocimiento posee un

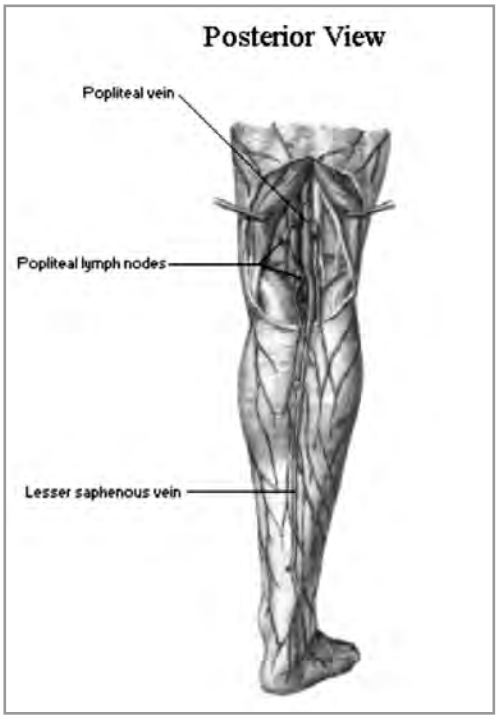


Figura 9. **Vena safena externa. Tomado de Atlas de anatomía humana Netter.**

especial interés clínico: la vena safena externa, cuando es varicosa, a menudo sólo es visible en su trayecto supraponeurótico. Por último, existen numerosas variantes anatómicas de este trayecto y no siempre la vena safena externa conecta con la vena poplítea. Puede existir un tronco común de la vena safena externa y de las venas gastrocnemias por debajo de la anastomosis del cayado de la vena safena externa y de la vena poplítea. Múltiples venas comunicantes unen la safena externa y la vena arciforme posterior, lo que explica la frecuente extensión maleolar de una insuficiencia de la safena externa. A lo largo del tendón de Aquiles se localizan dos importantes perforantes (de Bassi y «de los 12 cm»). Con un diámetro de 4 mm y una longitud media de 55 cm, la vena safena externa posee una válvula ostial y cuenta con 5 a 12 perforantes, distanciadas entre sí de 6 a 9 cm. Su túnica muscular está menos desarrollada que la de la safena interna.

Existen venas reticulares, con frecuencia varicosas, localizadas en la cara lateral externa del muslo y de la pierna, que dibujan una X centrada en la rodilla y cuyas ramas están formadas por la vena circunfleja anterior, por la ramificación posterior del muslo (derivada de la vena glútea y de la femoral profunda), por la ramificación posterior de la pierna (que drena en la vena peronea) y por la ramificación anterior de la pierna (tributaria de la vena tibial anterior).

RED VENOSA PROFUNDA (Figura 10)

Las venas de la pierna, que circunscriben a las arterias de la misma denominación, son dobles, a veces triples, y están interconectadas por numerosas comunicantes. Flebográficamente, la colocación de la pierna en rotación

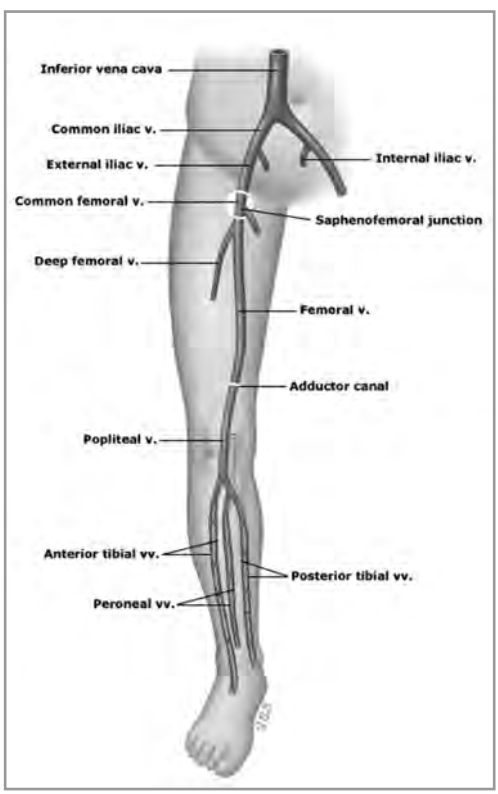


Figura 10. **Esquema del sistema venoso profundo.**

interna permite disociar con facilidad la tibia del peroné e identificar tres grupos venosos:

1. **Las venas tibiales anteriores**: mejor detectadas en incidencia lateral que en anteroposterior, drenan la sangre procedente del antepié. Habitualmente dobles, acompañan en todo su trayecto a la arteria y al nervio tibial anterior. Originarias del antepié, en el espacio intermaleolar, ascienden a lo largo de la cara anteroexterna de la tibia y luego a lo largo de la membrana interósea, en el fondo de un diedro adiposocelular constituido por la musculatura del tibial anterior y de los extensores. Su diámetro es menor que el de los otros dos grupos venosos de la pierna.

2. **Las dos venas tibiales posteriores** se continúan directamente con las venas de la suela plantar, de la arcada venosa plantar y de las venas maleolares internas. Su trayecto, paralelo al de la arteria y nervio tibiales posteriores, se extiende desde el canal calcáneo en línea recta hasta el hueco poplíteo, contra la cara posterior de los músculos tibial anterior y flexor largo común de los dedos de los pies.

3. **La dos venas interóseas o peroneas** que caminan de forma paralela con la arteria de la misma denominación, al principio contra la cara posterior de la membrana interósea y luego en el diedro adiposocelular, delimitado por la cara posterior del músculo tibial anterior y del músculo flexor propio del primer dedo del pie. Surgen a partir de los músculos de la celda de los peroneos, del tibial posterior y del flexor propio del primer dedo del pie.

Las tres redes venosas de la pierna confluyen y dan lugar a la **vena poplítea**, que es doble en el 36% de los casos y con menor frecuencia triple en el 2% de los individuos. La confluencia de las venas de la pierna se lleva acabo en el 50% de los casos por debajo de la interlínea articular de la rodilla, y en el otro 50% por encima de la misma. La vena poplítea se mantiene en estrecho contacto con la arteria poplítea por medio de una vaina fibrosa. Está provista de 1 a 4 válvulas, y en su cara posterior drena la vena safena externa trazando un cayado. Las venas gemelares internas y externas, generalmente dobles, vierten igualmente en la vena poplítea, así como 5 venas articulares.

Entre las venas de los músculos de la pantorrilla, las venas del músculo sóleo, anastomosadas entre sí mediante numerosas comunicantes, se vierten en las venas tibiales posteriores e interóseas y posen válvulas identificables en el transcurso de las dos primera décadas de la vida. A partir de los 25 a 30 años, presentan una degeneración parietal, pierden sus válvulas y adquieren un aspecto varicoso sinusoidal. Las venas de los músculos generales, en número de 2 a 4, están dotadas de válvulas y se vierten en la parte posterior de la vena poplítea a diferentes niveles.

La vena femoral superficial continúa a la vena poplítea a partir del anillo del tercer aductor y, como ésta, puede ser doble o triple. Posee 3 a 4 válvulas. Su trayecto ascendente es paralelo al de la arteria femoral superficial, a cuyo alrededor se enrolla de forma helicoidal. En efecto, en su origen, situado en la vertiente externa de la arteria, la vena femoral superficial pasa progresivamente sobre la cara posterior de la arteria en el transcurso de su ascenso por el conducto femoral y se sitúa en su vertiente interna a nivel del anillo crural. Al confluir con la vena femoral profunda, adopta la denominación de vena femoral común, generalmente algo por debajo del ligamento inguinal.

La vena femoral profunda, satélite de la arteria de idéntico nombre, presenta múltiples anastomosis y posee una importante función supletoria en caso de obstrucción del tronco principal. En un tercio de las flebografías se opacifica por perforantes surgidas de la vena femoral superficial.

VENAS PERFORANTES (Figura 11)

La red venosa superficial de la EI se comunica con la red profunda a través de venas perforantes, dotadas de válvulas. Fisiológicamente, el flujo sanguíneo se dirige de este modo desde la superficie hacia la profundidad. Estas venas perforantes son numerosas, y la longitud de su trayecto es variable. Las perforan-

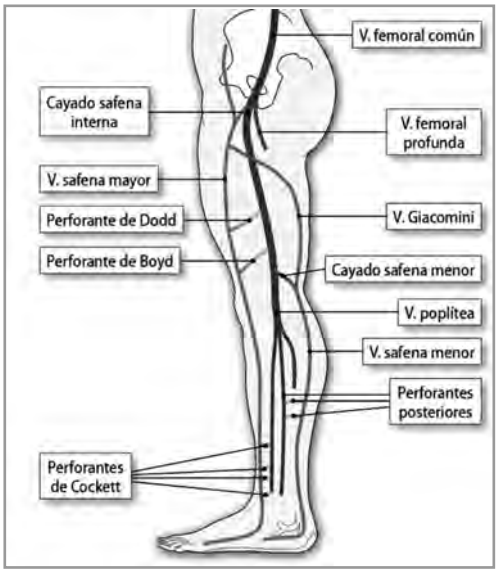


Figura 11. **Principales venas perforantes de la extremidad inferior.**

tes cuyo trayecto es más corto son perpendiculares al plano cutáneo (perforantes de Cockett, de Boyd…) y las repercusiones de su incompetencia son mucho más importantes que la de las perforantes oblicuas, de trayecto más largo y sinuoso. Sólo citaremos aquellas siempre presentes que poseen importancia quirúrgica.

En la cara interna de la pierna se alinean cuatro perforantes en una recta de orientación vertical que pasan detrás del maleolo interno. La primera perforante (Cockett I) se sitúa a 6 ó 7 cm por encima de la suela plantar. La segunda perforante (Cockett II) y la tercera (Cockett III) se localizan respectivamente a 13,5 y 18,5 cm por encima de la planta del pie. La cuarta perforante situada a 24 cm del pie, se denomina también perforante de los 24 cm. Ahora bien, estas localizaciones no son siempre constantes: existen numerosas variantes anatómicas, tanto respecto a su topografía como a su conexión. La quinta perforante (perforante de Boyd) se identifica por lo general a 2,5 cm por debajo de la interlínea articular de la rodilla. Estas perforantes asumen el drenaje sanguíneo del territorio de la vena safena interna, en dirección a las venas tibiales posteriores.

En la zona externa de la pierna existen dos importantes perforantes situadas a 5 cm (perforante de Bassi) y a 12 cm por encima de la tuberosidad calcánea y que garantiza el drenaje del flujo sanguíneo de la safena externa en dirección a las venas peroneas.

Existen perforantes de menor importancia en la línea media que separa los músculos gemelos, así como a nivel del gemelo externo.

En la zona interna del muslo, numerosas perforantes conectan la red safena interna y las venas profundas (perforantes de Dodd). Por último, de 5 a 6 perforantes, escalonadas entre el anillo del tercer aductor y el agujero obturador, garantizan anastomosis entre la vena poplítea y la vena femoral profunda por una parte y entre la vena femoral profunda y la vena ilíaca interna (vía vena isquiática) por la otra.

VENAS PÉLVICAS (Figura 12)

La vena ilíaca externa continúa a la **vena femoral común** a nivel del anillo crural y proximalmente conecta con la vena hipogástrica. La arteria y la vena ilíacas externas circulan en la misma vaina fibrosa, adherida a la fascia ilíaca. Las colaterales fundamentales de la vena ilíaca externa son las venas epigástricas, la vena circunfleja ilíaca profunda y las ve-

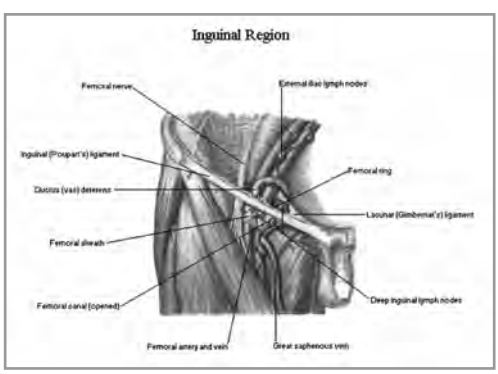


Figura 12. **Sistema venoso de la región inguinal. Tomado de Atlas de anatomía humana Netter.**

nas pre y retropúbicas, que se anastomosan con las del lado opuesto. Su función es importante en caso de obstrucción del eje ilíaco.

La vena ilíaca interna o hipogástrica es paralela al tronco arterial al que acompaña, es corta y de gran calibre. Recoge la sangre de todas las venas satélites de las ramas de la arteria hipogástrica, comunicando así con tres plexos venosos pélvicos: el plexo venoso visceral, el plexo venoso parietal pre y retropúbico, y el plexo venoso parental presacro.

En tanto que las venas viscerales pélvicas de gran calibre poseen numerosas válvulas, las de los plexos carecen de ellas. Un 25% de las venas ilíacas externas y un 16% de las venas ilíacas internas están dotadas de válvulas.

Las venas ilíacas primitivas o comunes están formadas por la unión de las dos venas ilíacas, externa e hipogástrica. Excepcionalmente poseen válvulas. La confluencia de las dos venas ilíacas primitivas se lleva a cabo a la derecha del raquis, a la altura de la L5, por este motivo, la vena ilíaca primitiva izquierda es más larga que la derecha y cruza a la arteria ilíaca común derecha, situándose contra la columna vertebral: su compresión puede inducir una proliferación de la íntima de la pared venosa, que da lugar a un espolón venoso. Se involucra este estrechamiento luminal en la justificación de la mayor frecuencia de trombosis venosas profundas de la extremidad inferior izquierda. Únicamente la van ilíaca primitiva izquierda posee una colateral, la vena sacra media. La unión de las venas ilíacas primitivas de lugar a la **vena cava inferior**.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bergan, J and Pascarella, L. Venous Anatomy, Physiology, and Pathophysiology 39-46. The Vein Book. Edited by Bergan, J. Elsevier 2007.
2. Ramelet AA. Manuel de Flebología. Massons 1992.
3. Thomas MI, Chan O. Anatomical variations of the short saphenous vein: a phlebographic study. Vasa 17: 51-5 (1988).
4. Thomas ML. Phebography of the lower limb. Churchill Livingstone, London, 1982.

Nomenclatura actual del sistema venoso

VALENTE GUERRERO GONZÁLEZ
Unidad de Enfermedades Venosas. Irapuato Guanajuato, México

INTRODUCCIÓN

La denominación venosa que se manejaba anteriormente, había persistido durante bastantes años, pero también durante estos años había confusiones importantes, pues los nombres de las venas variaban de acuerdo a las costumbres, los países y hasta las regiones de los mismos países (1). Cuando inicia la etapa de las comunicaciones electrónicas, estas confusiones se apreciaron aún más, por eso es que en el Congreso de la Unión Internacional de Flebología (UIP) en Roma Italia en el 2001 se toma la decisión de unificar esta nomenclatura y en el 2002 aparece la primera publicación al respecto «**Nomenclature of the veins of the lower limbs: an international interdisciplinary consensus statement»** (2). Estudio encabezado por el Caggiati, Bergan y Gloviczki. Posteriormente en el 2005, los mismos autores además de los profesores Allegra, Partch y Eklof, publican: «**Nomenclature of the veins of the lower limb: extensions, refinements, and clinical application»** (3) en el Journal of Vascular Surgery. Le siguen varias publicaciones donde se agrega Labropolous, Perrin, Delis, Rutherford y finalmente se termina en el 2009 con «**Updated terminology of chronic venous disorders: the VEIN-TERM transatlantic interdisciplinary consensus document»** (4)**.**

El Tratamiento de las varices también ha sufrido cambios, y estos cambios se han dado a partir de la utilización del Eco doppler, esto ha sido un verdadero parte aguas en la Flebología moderna; La anatomía y la fisiología son puntos cardinales e indispensables que deben de valorarse para realizar un buen diagnóstico y como consecuencia un buen tratamiento, independientemente si se maneja con láser, radiofrecuencia o escleroterapia.

La anatomía venosa de las extremidades inferiores a pesar de solo constar con tres sistemas, sistema venoso superficial (SVS), Sistema venoso profundo (SVP)y el sistema de perforantes (SP) causa considerables conflictos, si bien es cierto que mientras está en estado normal es fácil definirla, también es cierto que gracias a la hipertensión venosa y las deformidades que causa con el paso del tiempo, hacen que se formen laberintos venosos que cambian por completo el patrón normal de la anatomía venosa, sin embargo si tenemos bien establecidos los escenarios anatómicos normales, no será difícil establecer los flujos y con un poco de conocimiento de la fisiología venosa, detectar los puntos que originan las varices llamados, Puntos de Fuga y los puntos por donde las varices retornan el flujo hacia el SVP que se le denominan, Puntos de reentrada. Estos dos puntos tanto el de «Fuga» como el de «Reentrada» son esenciales descubrirlos pues el hacerlo nos lleva a tomar decisiones acertadas sobre el tratamiento de esas varices; el NO hacerlo nos conlleva un riesgo muy alto de solo quitar paquetes varicosos, y los resultados a corto y a largo plazo se reflejaran en recidivas y neoformaciones altamente frecuentes; Resultados similares a los que se tenían en los años 60s y 70s con la Safenoexeresis.

Es de suma importancia dejar bien establecido, que todas las varices desde C2 hasta C6 tienen un origen y un final, tienen un «origen» que es el punto de fuga del sistema profundo hacia el superficial y todos tienen un punto «Final» que ya mencionamos que se le denomina punto de reentrada, que es donde el flujo de la sangre de las varices, drena del siste-

Figs. 1 y 2. **Imágenes que muestran el punto de fuga de las varices en hueco poplíteo.**

ma superficial hacia el sistema profundo (Figs. 1-2); Entendiendo esto, vamos a necesitar buscar siempre estos dos puntos y definir bien cual es cual, porque si nos equivocamos, el resultado del tratamiento no será el que el paciente quiere ni el que nosotros buscamos.

Figs. 1 y 2. **Imágenes que muestran el punto de fuga de las varices en hueco poplíteo.**

Sistema Venoso Profundo

El sistema venoso profundo contiene el 90% de la sangre de retorno de la pierna mientras que el sistema superficial solo lleva el 10 % (5), de ahí la importancia de la patología en el sistema venoso profundo, una oclusión de este sistema de venas, lleva a una crisis importante de la circulación en la extremidad, mientras que si se ocluyera todo el sistema venoso superficial, la importancia clínica no sería tan significativa.

La característica fundamental del sistema venoso profundo es que siempre corre por debajo de la aponeurosis profunda de la pierna, mientras que el sistema venoso superficial siempre será por arriba de esta o por la región supra aponeurótica (6) (Fig. 3). El sistema venoso inicial en el pie, donde también existe SVP y SVS denominadas Red venosa Profunda y Red venosa plantar superficial, por lo tanto también existen venas perforantes en las que, menos de la mitad tiene válvulas dada la gran presión que existe en esta área. Algunas de ellas son las perforantes interóseas, distales y proximales o bien las perforantes dorsales laterales o las centrales internas o externas.

Los arcos venosos plantares y dorsales dan origen a tres ramas que transcurren entre las masas musculares y normalmente se conforman en pares y no con poca frecuencia suman tres, son las venas Peronéas, las venas Tibiales anteriores y las venas Tibiales posteriores. En esta área se encuentran las venas que anteriormente se llamaban Venas del soleo y las venas gemelares y que ahora son denominadas venas musculares que tiene una función más que de conducción, funcionan como lagos colectores, y una de las principales características, es que no tienen válvulas, así que es en este sitio donde se originan la mayoría de las trombosis de la pierna que pueden extenderse a todo el sistema venoso profundo (7). Las ramas Peronéas y Tibiales se unen por debajo de la articulación de la rodilla convirtiéndose en la vena poplítea, ahora también denominada «Venas Poplíteas» pues

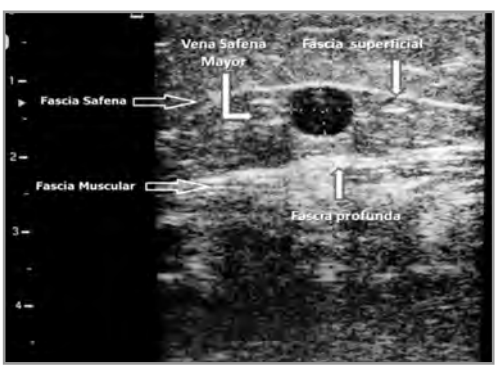


Fig. 3.

se ha demostrado ultrasonográficamente la duplicidad frecuente de este segmento (Fig. 4), aproximadamente el 25% de las presentaciones son dobles (8). Las venas poplíteas transcurren desde el anillo del soleo hasta arriba de rodilla en el canal de Hunter.

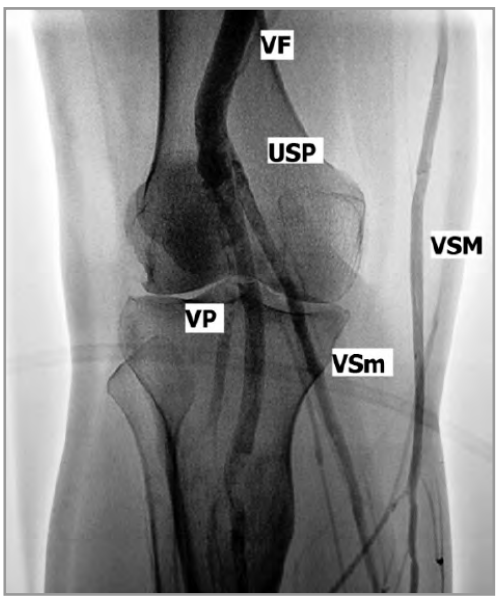


Fig. 4. **VF.- Vena Femoral USP.- Union Safeno Poplítea. VP.- Venas poplíteas VSM.- Vena Safena Mayor. VSm.- Vena Safena Menor.**

A nivel de la rodilla se encuentra una red venosa que envuelve la articulación de la rodilla denominado anteriormente Venas Geniculares, actualmente se denomina Plexo Venoso Genicular. Clínicamente la importancia de esta red, son las vénulas y telangiectasias que con alta frecuencia se presentan en la cara interna y externa de la rodilla, es preciso descubrir las vénulas nutricias que provienen de este plexo y tratarlas y evitar esclerosar directamente las telangiectasias.

La continuación de las venas poplíteas es la vena Femoral (Fig. 5). Las venas femorales tienen trayectos anatómicos paralelos a los vasos arteriales y por debajo de la fascia muscular. La designación de las venas femorales tradicionalmente se había cotejado a la nomenclatura de las arterias, pero el término de vena femoral superficial se prestaba a equívocaciones por el error de vincularla con el sistema venoso superficial con consecuencias terapéuticas importantes; de ahí que se haya abolido el término de femoral superficial y se denomine al vaso que discurre paralelo a la arteria femoral superficial como vena femoral, se conserva la nomenclatura de vena femoral común y de vena femoral profunda. La vena femoral también se bifurca frecuentemente en aproximadamente una 25% de los casos (8).

Fig. 5. **VF.- Vena Femoral. VSM.- Vena Safena Mayor.**

Sistema venoso Superficial

El sistema venoso superficial es la red venosa que se encuentra contenida entre la fascia profunda o muscular y la fascia superficial y hasta la piel (Fig. 3). Ya se mencionó que el contenido de sangre de este sistema es del 10% en la extremidad y que su presión normal es de 0 Mm Hg, el sistema venoso superficial no está hecho para resistir presión alguna, si en casos normales la capa muscular en las venas es delgada, en estas venas superficiales, son aun más pequeñas, por eso es que cualquier presión por mínima que sea, que se trasmita del sistema ve-

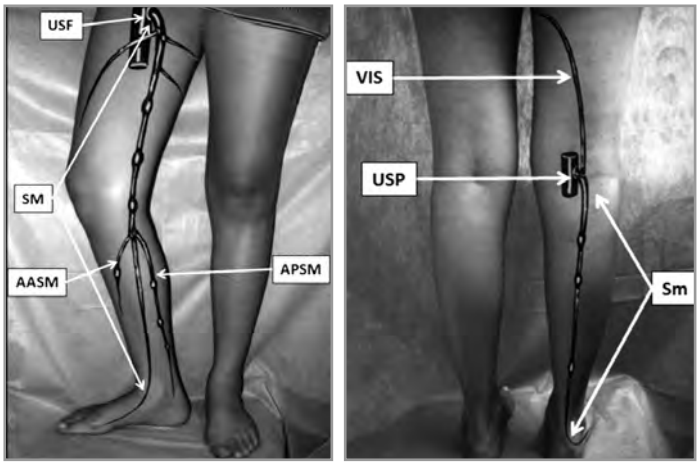


Fig. 6. **USF.- Unión Safeno Femoral. SM.- Safena Mayor. AASM.- Arco anterior de Safena Mayor. APSM.- Arco posterior de Safena Mayor. VIS.- Vena Intersafénica. USP.- Unión Safeno Poplítea. Sm.- Safena Menor.**

noso profundo al sistema superficial, nos producirá que las venas superficiales primero se noten y al cabo de un tiempo se deformen y alteren la superficie de la piel.

El sistema venoso superficial prácticamente está conformado por dos venas, La vena Safena Mayor (VSM) y la Vena safena menor (VSm), anteriormente denominadas Externa e Interna respectivamente. Pero comencemos con la vena safena mayor en su origen en el pie, el arco venoso dorsal del pie, que no cambio su nomenclatura, continua por el borde anterior del maléolo interno, ascendiendo por la cara medial e interna de la pierna hasta la rodilla donde hace una curvatura convexa para que a nivel de canal de Hunter descienda subfascialmente hasta la región inguinal, donde al cruzar la fosa oval de la fascia Cribiforme conforma un cayado que se conoce como Unión Safeno Femoral (USF) (Fig. 6).

La Safena Menor antes denominada, Safena Externa o Safena Parva, se origina en el arco venoso dorsal del pie corriendo por debajo y por detrás del maléolo externo ascendiendo por la cara posterior y medial de la pierna, siempre en el compartimento safeno formado por la fascia muscular y la fascia safena que forman lo que muchos conocen como «Ojo Egipcio» (Fig. 3) ya a nivel del Hueco poplíteo en el 42% de las veces la vena safena menor se une al sistema venoso profundo, con la vena poplítea, condicionando la Unión Safeno-poplítea (USP). Las variaciones anatómicas en esta USP son frecuentes, al grado de desembocar por arriba del hueco poplíteo en un 12-46%, a nivel infra poplíteo de 1-10%. No llega a comunicarse con la vena poplítea en un 17.5% o bien, se comunica en forma parcial o total con la vena safena mayor en un 46%. (vena intersafenica) (7) (Fig. 6).

En la clínica es sumamente importante recordar la anatomía a la hora de la inspección del paciente, pues es frecuente que la safena mayor se transforme y se deforme de rodilla hacia abajo, primero porque la fascia impide su deformación a nivel del muslo y en segundo lugar porque debajo de rodilla, la safena tiende hacerse Epifascial, por lo que, la hipertensión de la vena no la restringe nada más que la piel (Fig. 7); Es común encontrar varices tortuosas y grandes arriba de rodilla, y con frecuencia se confunde con la safena mayor, recordemos lo mencionado en el párrafo anterior y no olvidemos, que es muy frecuente que una afluente de la safena mayor se haga Epifascial a la mitad del muslo y el hiperflujo se conduzca por esa vena y la deforme importantemente, si la revisamos con el ultrasonido, veremos que la Safena mayor quedó en su espacio inter-fascia habitual pero con un tamaño normal o menor al normal dado que la mayor parte del reflujo venoso corre por la variz. (Fig. 7)

Una situación similar sucede con la Safena menor, cuando nosotros encontremos varices en la cara posterior de la pierna, difícilmente será una deformidad de la safena menor, por lo regular serán afluentes a la safena o varices condicionadas por las perforantes Intergemelares. El único lugar en que se puede palpar o hasta ver la safena menor es a nivel del hueco Poplíteo en la USP.

Llegamos al cayado en la región inguinal donde se encuentra la USF, las afluentes o tri-

Fig. 7. **Varices a expensas de Safena Mayor.**

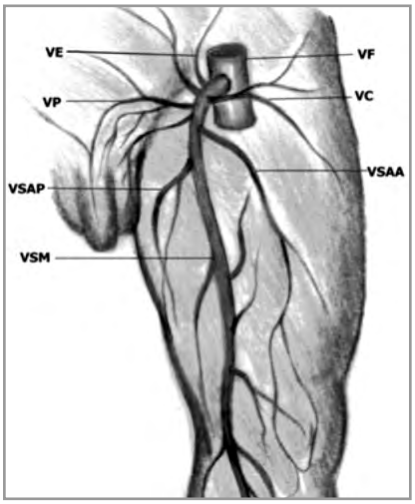


Fig. 8. **Tributarias del cayado de la Safena mayor.**

butarias a la safena no sufrieron modificaciones importantes; en la cara externa conecta a la safena la vena circunfleja y la vena safena accesoria anterior (VSAA); mientras que por la cara interna tenemos en forma ascendente primero la vena safena accesoria posterior (VSAP), le sigue la vena pudenda y termina con la vena epigástrica (Fig. 8) la importancia de estas afluentes es que existen diversos estudios a lo largo de los años que mencionan que estas venas tributarias a la USF son las culpables de las neo vascularizaciones y recidivas varicosas de la extremidad, sugiriendo que era necesario ligar todas ellas para evitarlas.

De estas venas afluentes al cayado, hay dos que toman importancia especial, en primer lugar y por orden de frecuencia, la vena safena accesoria anterior, punto de origen de las varices que aparecen en la cara anterior del muslo (Fig. 9) cuando existe un reflujo patológico de la USF, este puede tomar tres caminos, 1.° por la safena mayor, 2.° por la safena accesoria anterior o 3.° por ambas; La VSAA tiende aparecer en la cara anterior del muslo y sus puntos de reentrada son a) La safena mayor arriba de rodilla, b) Perforantes del Plexo lateral externo y c) la safena menor. La otra tributaria que hay que ponerle atención es la VSAP que habitualmente se conecta a la safena mayor alrededor de los 10 cm antes del cayado, y con frecuencia alta es la vena que origina las varices infra glúteas y de la cara posterior del muslo. (Fig. 10). Pero para que sea una verdadera VSAP debe cumplir una condición: que sea subfacial.

Figs. 9 y 10. **Vena Safena accesoria anterior (VSAA) Vena Safena Accesoria Posterior (VSAP).**

Sistema de Venas perforantes

El sistema de venas perforantes son comunicaciones entre el sistema venosos superficial y el profundo a través de la perforación que existe en la fascia muscular, estas venas son numerosas, variables en tamaño y distribución. Históricamente han sido denominadas con epónimos, actualmente para su nomenclatura han sido agrupadas con base en su topografía, utilizando términos que describen su localización, de manera que permitan su ubicación en la extremidad.

Iniciaremos primeramente con el muslo, en la cara interna en el trayecto del canal femoral, existen dos perforantes que son de suma importancia clínica, pues al estar en el trayecto de la safena mayor, se confunden fácilmente. En el tercio medio o arriba se encuentra la *Perforante superior del canal Femoral* antes

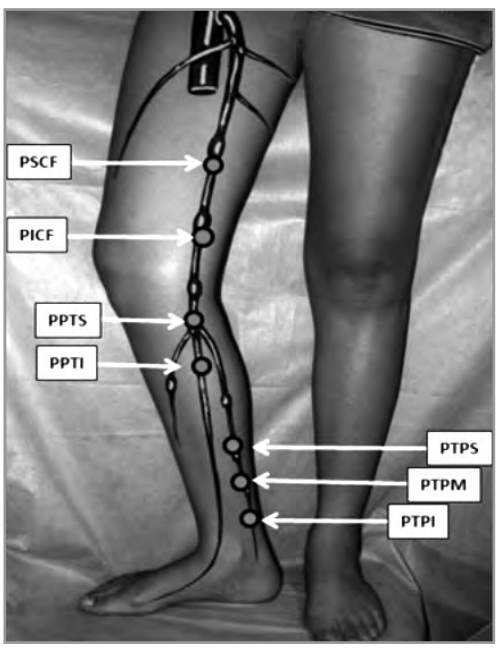
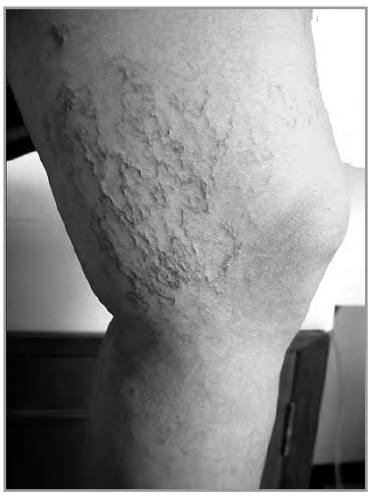


Fig. 11. **PSCF.- Perforante superior del canal femoral. PICF.- Perforante inferior del canal femoral. PPTS.- Perforante para tibial superior. PPTI.- Perforante paratibial inferior. PTPS.- Perforante Tibial Posterior Superior PTPM.- Perforante tibial posterior media. PTPI.- Perforante tibial posterior inferior.**

denominada Perforante de Dodd (Fig. 11); A nivel del canal de Hunter se localiza la perforante del mismo nombre, Perforante de Hunter que ahora se denomina *Perforante inferior del canal Femoral* (Fig. 11). Cuando se revisen las perforantes del canal femoral y se tenga una safena mayor insuficiente, hay que descartar que el origen de la descompensación de la safena mayor no sean estas perforantes. En la cara lateral del muslo se encuentran una serie de perforantes pequeñas que no infrecuentemente dan origen a varices en esa área, se denominan *Perforantes del Plexo lateral Externo*; y terminamos con el muslo en la cara posterior con lo que era la perforante de Hach, que ahora se le nombró *Perforante Posteromedial del muslo* (Fig. 12). No olvidemos que también existen las Perforantes Pudendas y Perforantes Glúteas que se dividen en superior, media e inferior que aunque clínicamente no tienen una presencia significativa, si es importante tenerlas presentes en las varices de esa región.

A la altura de la rodilla se encuentra el plexo Genicular (Fig. 12) que anteriormente se le llamaba plexo venoso de Albanese, este plexo da origen a las varices más difíciles de tratar, que son las que se encuentran en las cara laterales de la rodilla, el motivo de la dificultad de su tratamiento es que las vénulas y telangiectasias que se presentan en esta área, tiene su origen en el plexo Genicular y se necesita descubrir estas perforantes que generalmente son muy pequeñas para poder desaparecer las telangiectasias, en caso contrario y como habitualmente se realiza, se esclerosan las que se ven superficialmente y el resultado son represas frecuentes, manchas anti estéticas y el famoso matting, una red de venas milimétricas color rojo, en forma radial que se notan en forma exagerada en las áreas tratadas, gracias a que no se trataron los puntos de fuga de presión en el plexo Genicular y solo se trataron las ramas del árbol en vez del tronco, valga la pena la comparación cuando el objetivo es secar todo el árbol. Lo mismo pasa cuando se utiliza el láser en esta y en cualquier área, sin antes haber detectado las perforantes que alimentan estas varices. La técnica recomendada para tratar estas varices es identificar el



Figs. 12 y 13. **Plexo Genicular Transiluminación.**

punto de fuga con Doppler de onda continua y apoyarse con el transiluminador y de esta forma el riesgo de complicaciones en esta zona se disminuye y el éxito con la desaparición de las TAE se incrementa (Fig. 13).

En la cara posterior se encuentran dos perforantes que antes se les citaba como perforantes del Hueco poplíteo, actualmente se les denomina *Perforante Gastrocnémica Medial y lateral* (Fig.14) y esta perforante lateral habitualmente está hacia la cara externa. Es frecuente que se confunda una perforante Gastrocnémica con una safena menor en su unión con la poplítea en la unión Safeno Poplítea (USP) especialmente la Gastrocnémica media, es necesario explorar correctamente esta área para definir de que vena se trata.

En la Región Infracondilea, en la cara interna se encuentran la gran mayoría de las perforantes de reentrada de las varices de la extremidad inferior. Inmediatamente debajo de rodilla, en su cara interna, esta la *Perforante Para tibial Superior* que antes se le llamaba la Perforante de Boyd. En seguida la *Perforante para tibial inferior* que con anterioridad la mencionaban como la perforante de Sherman. Del tercio medio de la pierna hacia abajo se encuentran las tres perforantes de Cockett, ahora llamadas *Perforantes Tibial posterior Superior, Media e Inferior*; que es muy importante hacer notar que con alta frecuencia, tal como está en la Fig. 14, estas perforantes se encuentran en el arco posterior de la safena, no sobre la safena mayor (9), múltiples veces las varices originadas en las perforantes de esta zona, solo pasan a un lado de la safena mayor sin alterarla y podemos encontrar varices importantes en el trayecto de la safena mayor, encontrándose ésta completamente normal mientras que las varicosidades se originan en las tibiales posteriores. Siempre que se tenga una úlcera en esta área y no se tenga una safena mayor o menor insuficiente, se debe de buscar una de estas tres perforantes, pues el solo reflujo de una de estas perforantes es suficiente para producir una zona de hipertensión que nos lleve finalmente a la ulceración.

En la cara lateral continúan las *perforantes del plexo venoso lateral* (Fig. 14), poco habitual origen de varices, altamente frecuente punto de reentrada de varices. En la cara posterior tenemos la *Perforante Intergemelar* (Fig. 14) que antes se le llamaba perforante de May; en esta zona intergemelar puede haber hasta tres perforantes Intergemelares por lo que se les puede denominar Superior media o inferior y finalizamos esta zona con la *Perforante Para aquiliana*, a esta perforante que se localiza en la zona retro maleolar externa antes se le conocía como perforante de Basi (10, 11).

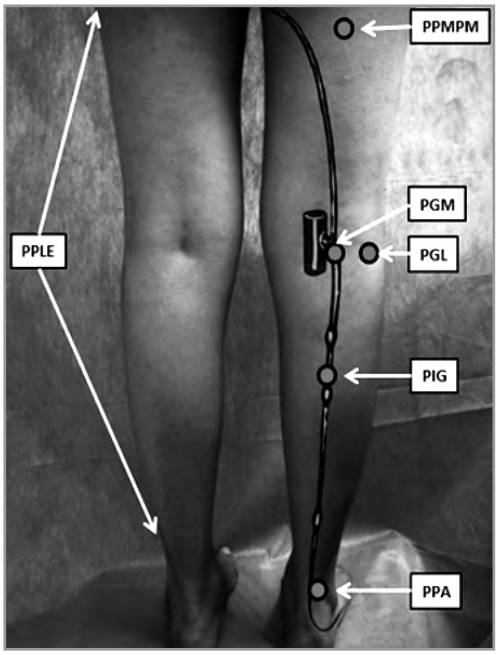


Fig. 14. **PPLE.- Perforante del plexo lateral Externo. PPMM.-Perforante posteromedial del muslo. PGM.- Perforante Gastrocnémica medial. PGL.- Perforante Gastrocnémica lateral. PIG.- Perforante inter-gemelar. PPA.- Perforante para-aquiliana.**

Es de suma importancia que entendamos que nuestros resultados en el tratamiento a un paciente con varices, no será el esperado en tanto no realicemos una exploración adecuada, es de vital importancia no solo mostrar las varices con el ultrasonido, sino entender el porqué se formaron, entender porqué una perforante es más grande que la misma safena, comprender porque las recidivas eran tantas anteriormente cuando para todo se quitaba la safena sin comprender la causa de las tortuosidades venosas.

Es claro que la evolución en el tratamiento de las varices se ha dado en el entendimiento de estas, por eso el ultrasonido en la Flebología ha sido, ha representado un cambio relevante, lo que antes nos imaginábamos, ahora lo podemos observar y entender. Solo falta deducir los flujos patológicos, las presiones venosas segmentarias, comprender que las varices no saben nada sobre la fuerza de gravedad, concebir que aunque las varices de gran tamaño se encuentren en el trayecto de las safenas, estas pueden ser normales o incluso de tamaño menor al normal. Y con esto podremos tener resultados agradables por tratamientos satisfactorios y como consecuencia: pacientes satisfechos y agradecidos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wendell-Smith CP. Fascia: an illustrative problem in internacional terminology. Surg Radiol Anat 1997; 19:273-7.
2. Caggiati A, Bergan JJ, Gloviczki P, Jantet G, Wendell-Smith CP, Partsch H Nomenclature of the veins of the lower limbs: an international interdisciplinary consensus statement. J Vasc Surg. 2002; 36(2): 416-22.
3. Caggiati A, Bergan JJ, Gloviczki P, Eklof B, Allegra C, Partsch H. Nomenclature of the veins of the lower limb: extensions, refinements, and clinical application. J Vasc Surg. 2005;41(4): 719-24.
4. Eklof B, Perrin M, Delis KT, Rutherford RB, Gloviczki P. Updated terminology of chronic venous disorders: the VEIN-TERM transatlantic interdisciplinary consensus document. J Vasc. Surg. 2009; 49(2):498-501.
5. Ramelet AA, Monti M: Manual de Flebologia; Edit. Masson 1992.
6. Lohr J, Kerr T, et al: Lower extremity calf thrombosis: To treat or no to treat? J Vasc Surg 1991; 14; 618-23.
7. Caggiati A. Facial relationships of short saphenous vein. J Vasc Surg 2001; 34:241-6.
8. Kadir S. Diagnostic Angiography;: Philadelphia, WB Saunders, 1986, p. 541.
9. Duplex Ultrasound investigation of the veins chronic venous disease of the lower limbs UIP consencus document. Part II anatomy. Cavezzi A, Labropoulos N, Eur J Vasc Endovasc Surg 2006; 31: 288-99.
10. Odisio A. Editor: Varices de los miembros inferiores, AKadia Editorial, Buenos Aires Argentina 1978.
11. Cavezzi A, Labropoulos N, Duplex Ultrasound investigation of the veins chronic venous disease of the lower limbs UIP consencus document. Part II anatomy. Eur J Vasc Endovasc Surg 2006; 31: 288-99.

Clínica y diagnóstico de las varices

Rosa María Moreno Carriles
Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario La Princesa. Madrid. España

INTRODUCCIÓN

Sin entrar en aspectos concretos epidemiológicos, contenido de otros capítulos en esta obra, hemos de tener presente que la prevalencia de la Insuficiencia Venosa Crónica es muy alta en nuestro medio y que suele constituir el Grupo relacionado por el Diagnóstico (GRD) de más volumen, en muchos de los Centros con Angiología y Cirugía Vascular de nuestro país. Por tanto, la valoración detallada y la estratificación adecuada de los síntomas y signos de la misma, nos permitirá matizar los aspectos diagnósticos que indefectiblemente conducirán al empleo de las medidas terapéuticas más adecuadas y eficientes.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Normalmente la Insuficiencia Venosa Crónica es una entidad que se evalúa en consultas externas bien por selección propia del paciente o a través de derivaciones de Asistencia Primaria en el caso de los Hospitales públicos en nuestro país.

El síntoma (1) más prevalente es el **dolor**, que se describe como pesadez de toda la extremidad sin poder delimitar de manera concreta una localización puntual. Este **dolor** suele aparecer al final del día. Su predominio vespertino puede variar en función de la actividad, si el paciente permanece de pie muchas horas. Esta circunstancia suele asociarse a actividades laborales en las que se permanece durante largos periodos de pie (vigilantes, camareros, vendedores de comercio) o sentado (secretarias). El dolor también aparece de manera más ostensible cuando la temperatura ambiental es mayor en función de la época del año (primavera y verano) o en ciertas localizaciones geográficas con clima más caluroso. De manera mucho menos frecuente existen pacientes que manifiestan un dolor que se hace más intenso con la deambulación, ya que el ejercicio induce a hipertensión venosa, en los pacientes con oclusión del sistema venoso profundo, provocándoles la denominada claudicación venosa, que se alivia, solo parcialmente y al contrario de la de origen arterial, con detener la marcha, pero que requiere además, la elevación de las piernas para aliviarse por completo.

El **edema** el segundo síntoma más prevalente se describe por los pacientes como la hinchazón de las extremidades inferiores que ocurre a lo largo del día. No existe a primera hora si el paciente ha descansado adecuadamente por la noche. Se manifiesta con carácter progresivo de distal a proximal. El desarrollo del edema por aumento de volumen y presión intra compartimental, provoca discomfort.

Cambios tróficos en la piel. El enlentecimiento de la circulación venosa da oportunidad al filtrado de la hemosiderina que progresivamente va tatuando la piel, que toma un tinte color pardo. Esta hiperpigmentación se alterna con áreas de color blanquecino de piel atrófica. El desarrollo de la denominada lipodermatoesclerosis es un proceso que se produce por la inflamación progresiva y engrosamiento de la piel a causa de la fibrosis de la dermis y el tejido celular subcutáneo. No es infrecuente observar la asociación de descamación en áreas como reflejo de una reacción eccematosa. En ocasiones pequeñas puertas de entrada generan que la infección a nivel linfático asocien áreas de linfangitis y celulitis.

En casos de Insuficiencia Venosa Avanzada la existencia de una **úlcera** abierta o ya cicatrizada completa el cuadro clínico.

Las **varices**, visibles por el paciente, son el síntoma y signo que más frecuentemente le alertan, induciéndole a realizar una consulta, inclusive aunque éste, sea un síntoma exclusivo. La aparición de venas llamativamente visibles, de diferentes tamaños y condiciones (teleangiectasias, venas reticulares, colaterales o tronculares) pueden provocar dolor como resultado final de la distensión que padecen, debido a la incapacidad de transporte de los fluidos venosos. Este enlentecimiento puede también facilitar la aparición de trombosis venosa superficial en la propia variz (varicoflebitis). Haciéndose la sintomatología mucho más intensa, por el acompañamiento de fenómenos inflamatorios en la propia vena y tejido circundante. Ocasionalmente y por la superficialidad de estas venas un traumatismo leve, puede conducir a varicorragia o inclusive la elevada presión intraluminal, ocasionarla de manera espontánea. El sangrado a través de la variz, que puede ser solventado de manera sencilla por el propio paciente, en ocasiones les conduce a las salas de Urgencia, donde se evidencia que el sangrado puede conllevar descenso significativo en la Hemoglobina, lo que implica, la ocasional magnitud del mismo.

La anamnesis a los pacientes con varices debe ampliarse, no solo a la rutina de factores de riesgo cardiovascular y posible patología asociada, sino a determinadas condiciones:

Antecedentes de edema súbito de una sola de las extremidades que previamente poseía un perímetro simétrico, especialmente en situaciones que pudieran considerarse de riesgo como tras periodos de inmovilización prolongada de causa médica, traumatismos de hueso largo o en el postparto. Circunstancia que nos ha de hacer sospechar la existencia previa de una Trombosis Venosa Profunda.

Debe también chequearse la coincidencia con tal cuadro, de tos, dolor u opresión torácica, posible indicador de fenómeno tromboembólico, lo que nos llevaría a sospechar que la existencia de varices es secundaria tras un proceso oclusivo por trombosis venosa profunda.

También ha de interrogarse a cerca de la medicación oral habitual, ya que algunos fármacos producen edemas en partes acras.

El estilo de vida y posibles prácticas deportivas también han de registrarse así como la talla y el peso del paciente para calcular el Índice de Masa Corporal.

ANTECEDENTES

Cuando los antecedentes se hacen extensivos a la familia es muy frecuente la existencia de problemas venosos similares en uno, o los dos progenitores.

También se debe preguntar por la posibilidad de trombofilia de carácter familiar.

EXAMEN FÍSICO

Además de una exploración general y arterial que suele ser normal, al paciente con patología venosa se le debe inspeccionar específicamente en bipedestación. A fin y efecto de conseguir un relleno venoso máximo.

La inspección revelará abultamientos de las venas superficiales en el territorio afecto con dilatación de sus colaterales según la afectación dependa de la safena interna, externa o ambas.

Algunos casos menos comunes presentan dilataciones en territorios más atípicos como la cara posterior del muslo, con dependencia de algunas perforantes.

La inspección también revela las áreas de hiperpigmentación, atrofia blanca lipodermatoesclerosis o úlceras. Las úlceras han de describirse en relación a su localización, típicamente peri maleolares, donde mayor presión hidrostática se produce en proximidad a las venas perforantes tamaño, fondo, exudado y sus características.

La denominada corona flebectásica con un acumulo de venas en la región latero medial del pie y tobillo es un signo de persistencia de la enfermedad.

MANIOBRAS

Aunque han sido descritas clásicamente en la literatura, a día de hoy han sido ampliamente superadas en su utilización por los estudios no invasivos, no obstante deben recordarse las más relevantes.

⇨ *La maniobra de Brodie-Trendelemburg,* se realiza para discriminar si el reflujo que experimenta el paciente procede del sistema venoso profundo o superficial.

La ejecución de la maniobra comienza con el paciente en decúbito supino, a continuación se solicita que el paciente realice la elevación de la extremidad. Tras el vaciado de las venas superficiales, se coloca una banda elástica (compresor) en la raíz del muslo. Posteriormente, se pide al paciente que se sitúe en bipedestación. Se inspecciona de nuevo la extremidad y se deduce, en ausencia de relleno de las varices, que el reflujo depende del sistema venoso superficial (comprimido por el compresor), lo cual se pone de manifiesto de inmediato al soltar el compresor.

Figura 1. **Prueba de Trendelemburg. Vaciado y compresión del sistema venoso superficial.**

Figura 2. **Prueba de Trendelemburg. Inspección del relleno venoso en bipedestación.**

⇨ *La maniobra de Perthes* evalúa con el mismo sistema, la incompetencia de las venas perforantes, pero colocando el torniquete en la zona de sospecha y haciendo que el paciente camine con él. Si las perforantes se encuentran en funcionamiento el drenaje se produce de manera fisiológica de superficial a profundo. Si las perforantes se muestran incompetentes el llenado del sistema venoso superficial va en aumento, con la contracción de los músculos de la pantorrilla (bomba muscular gemelar) y el consiguiente aumento de la distensión venosa por debajo del torniquete. Lo cual es indicativo de la incompetencia de las venas perforantes.

⇨ *Maniobra de Schwartz* (signo de la oleada), con el paciente de pie, el explorador palpa la variz con la punta de los dedos de una mano, mientras los de la otra percuten sobre el trayecto venoso o varicoso proximal. La percepción de una onda de choque permite confirmar la presencia de reflujo venoso.

Figura 3. **Teleangiectasias.**

CLASIFICACIÓN

La clasificación CEAP para la valoración de la Insuficiencia Venosa Crónica

La gran variabilidad en la sintomatología de las enfermedades venosas y la necesidad de que la comunicación científica se produjera en los mismos supuestos, condujo a la publicación de unos standards (2) y a la creación de una clasificación (3) que ha tenido implantación internacional desde su creación, por el *American Venous Forum* en Maui, Hawaii, USA en febrero de 1994 (Tabla I).

Tabla I.
Clasificación CEAP

Clasificación clínica (C)	
C0	Sin signos visibles de enfermedad venosa.
C1	Teleangiectasias.
C2	Venas varicosas (varices).
C3	Edema.
C4	Cambios tróficos en piel y tejido cellular subcutáneo.
C4A	Pigmentación o eczema.
C4B	Lipodermatoesclerosis o atrofia blanca.
C5	Úlcera cicatrizada.
C6	Úlcera en activo.

Clasificación Etiológica (E)	
Ec	Congénita (Síndrome de Klippel-Trenaunay).
Ep	Primaria.
Es	Secundaria (Secuela postromótica, Traumatismo).
En	Sin causa identificada.

Clasificación Anatómica (A)	
As	Superficial.
Ad	Deep (profunda).
Ap	Perforante.
An	Sin localización identificada.

Clasificación fisiopatológica (P)	
Pr	Reflujo.
Po	Obstrucción.
Pr,o	Reflujo y obstrucción.
Pn	Sin fisiopatología identificada.

ANATOMÍA Segmentos venosos de la Clasificación CEAP

Venas superficiales

1. Teleangiectasias/venas reticulares.
2. Vena safena interna supra genicular.
3. Vena safena externa.
4. Venas que no pertenecen al territorio de las safenas.

Venas profundas

6. Vena cava inferior.
7. Vena Ilíaca Común.
8. Vena Ilíaca Interna.
9. Vena ilíaca externa.
10. Venas pélvicas: gonadales, otras.
11. Vena femoral común.
12. Vena femoral profunda.
13. Vena femoral superficial.
14. Vena popliteal.
15. Venas crurales: tibial anterior, tibial posterior, peronea.
16. Venas musculares: gemelares, plexo soleo, otras.

Venas perforantes

17. Del muslo.
18. De la pantorrilla.

Esta clasificación, posee la ventaja de estandarizar y estudiar todos los trastornos, empleando el mismo lenguaje para diferentes países, facilitando el análisis de las diferentes opciones terapéuticas, que en el caso de la patología venosa alcanzan hoy día un amplio espectro, con el consiguiente beneficio a la hora de reconocer el seguimiento evolutivo, los resultados terapéuticos y profundizar en la historia natural de la Insuficiencia Venosa Crónica.

A pesar de sus limitaciones, que se han intentado minimizar con sus actualizaciones, es la más empleada hoy día. Existiendo inclusive una aplicación basada en la misma en el apple store.

La clasificación agrupa diferentes aspectos de valoración de tipo clínico (C), etiológico (E), anatómico (A) y Fisiopatológica (P). En la clasificación CEAP avanzada (4), se incluyen diversos segmentos venosos para perfilar la localización.

The Venous Severity Score (5) (VSS) se diseñó para proporcionar una medida objetiva de

la severidad (gravedad) de la enfermedad. Es un complemento de la clasificación CEAP. Está constituido por 10 parámetros (dolor, venas varicosas, edema, pigmentación, inflamación, endurecimiento, número de úlceras, duración de las mismas, tamaño y tratamiento compresivo) que aumentan su severidad con el incremento del área de la extremidad afecta y se gradúan de 0 a 3 (ausente, leve, moderado, severo). Si se aplica el score de gravedad al iniciar la evaluación del paciente se puede posteriormente valorar el efecto de las medidas terapéuticas aplicadas.

DIAGNÓSTICO CLÍNICO DIFERENCIAL

En la evaluación inicial del paciente, específicamente en presencia de edema, se deben tener presentes una serie de condiciones que cursan así mismo con edema.

Es relativamente frecuente, que las derivaciones, que en nuestro país se producen desde Asistencia Primaria, a los Servicios de ACV de los Hospitales públicos se realicen en pacientes que muestran de manera coincidente o aislada, edemas, que pueden obedecer a diferentes etiologías y que debemos tener presentes, ya que pueden emular a la IVC.

Son causas generales de edema: la insuficiencia cardíaca, la insuficiencia renal, la enfermedad hepática, ciertas alteraciones endocrinas, los efectos secundarios de ciertos vasodilatadores (bloqueantes de los canales del calcio), anti inflamatorios no esteroideos e hipoglucemiantes orales.

Debemos igualmente considerar que la obesidad, en sí misma, puede ser causa de edema y como factor de riesgo o condición, donde la IVC se desarrolla con facilidad. Suele estar presente en algunos pacientes y sin embargo es ella la responsable de la sintomatología, ya que el sobrepeso es causante de dolor por sobrecarga osteo articular entre otras razones.

La distinción de las hernias musculares, por pequeños orificios en la fascia, son fácilmente comprobables al realizar movimientos de contracción de los músculos de la pantorrilla y así diferenciarlos clínicamente, de las varices.

Figura 4. **Varices tronculares. Relieve cutáneo a pesar de posición de decúbito.**

Las lesiones tróficas y ulceraciones requieren especial atención (6). Las de origen arterial por su localización y ausencia de pulsos, las neuropáticas así mismo por la localización y la patología asociada (comúnmente diabetes) y las relacionadas con vasculitis y enfermedades sistémicas igualmente por el contexto en el que se producen y su localización.

DIAGNÓSTICO NO INVASIVO

Doppler

El Doppler continuo ayuda en la evaluación inicial. La presencia del flujo sanguíneo y su dirección a nivel femoral, se establece realizando la maniobra de Valsalva o mediante compresión manual del muslo o pantorrilla. El flujo con dirección fisiológica se establece de distal a proximal, cuando se retrasa mas de 0.5 segundos, es indicativo de reflujo venoso.

Ecodoppler

La exploración mediante ultrasonografía se considera el estándar de oro (7) de la exploración venosa, en la práctica cínica diaria.

Dado su carácter no invasivo y la posibilidad de determinar, mediante las imágenes obtenidas en modo B y flujo en color y señal doppler, el estado de las venas profundas, superficiales y perforantes de la extremidad.

Esta técnica permite asegurar la etiología y la localización anatómica de los hallazgos, utilizando una nomenclatura venosa, que ha sido internacionalmente consensuada (8) (Tabla II). Así mismo, nos proporciona un medio de comprobación de la fisiopatología. Por tanto, gracias al examen con ecodoppler podemos completar la clasificación CEAP de cada paciente.

Tabla II
Nomenclatura actualizada de las venas de los MMII con los epónimos clásicamente utilizados para su descripción

- Vena femoral común.
- Vena femoral profunda.
- Vena femoral superficial.
- Vena safena interna.
- Vena safena externa.
- Venas del plexo soleo.
- Venas gastrocnemias (medial, lateral, intergemelar).
- Vena perforante del canal femoral (Dodd).
- Vena perforante paratibial de tercio superior (Boid).
- Vena perforante paratibial de tercio medio (Sherman).
- Vena perforante postero tibial (Cockett).

Específicamente, nos permite detectar la oclusión venosa crónica, la incompetencia valvular y los cambios crónicos post trombóticos.

La exploración se realiza en bipedestación, la realizada en decúbito supino solo nos permite una evaluación adecuada si la finalidad única es el diagnóstico de la Trombosis Venosa. Ésta, se realiza ejerciendo con la sonda, presión sobre el vaso explorado. La imposibilidad de colapsarlo por completo (no compresibilidad) nos indicará que existe ocupación del mismo por substancia no líquida, siendo por tanto indicativo de trombosis.

Para el resto de las investigaciones la bipedestación es la posición adecuada, para obtener el máximo relleno venoso. Se solicita al paciente que realice una rotación externa del pie y que cargue su peso en la extremidad que inicialmente, no está siendo explorada.

La visualización de las venas comienza entonces aplicando la sonda, lubricada con gel conductor, sobre el recorrido a explorar y realizando una sección transversal de las mismas, lo que nos permite reconocer las situadas en el plano profundo, superficial, perforantes y fascia de desdoblamiento (Tabla II). Al realizar el denominado Mapeo (Mapping) se va comprobando su permeabilidad, compresibilidad y competencia.

Cuando existe reflujo (flujo invertido) en las venas superficiales, éste se estima patológico cuando supera los 0.5 seg y es indicativo de incompetencia valvular. En las venas profundas se ha estimado un tiempo superior a 1 seg y en perforantes, el punto de corte ha sido estimado en 360 ms (9).

La presencia de reflujo venoso es el hallazgo patológico que implica Insuficiencia Venosa Crónica.

El ecodoppler venoso se realiza tanto en el diagnóstico inicial de la Insuficiencia Venosa, como para realizar una Cartografía detallada o mapa que es el sustento del tipo de indicación quirúrgica, con la que podemos seleccionar cual sería la técnica más adecuada a realizar dentro del amplio espectro actualmente disponible.

Es útil en el acto quirúrgico, ya que el eco marcaje inmediatamente anterior a la técnica nos permite constatar detalles técnicos de trascendental importancia.

Intraoperatoriamente, es la guía obligada para la realización de estrategia CHIVA o de las técnicas intraluminales, ya sea inyección de espuma, radiofrecuencia o LÁSER. También nos sirve para realizar el seguimiento evolutivo con cirugía u otros métodos terapéuticos.

Fotopletismografía

La utilización de una célula fotosensible que permite la medición de cambio en el volumen

sanguíneo de la dermis en la extremidad inferior, es el fundamento de esta prueba, que se realiza instruyendo al paciente para que realice la flexión dorsal y plantar alternativa y repetida, hasta conseguir un vaciado venoso y posteriormente se realiza la medición del tiempo que requiere para completar el relleno venoso del lecho, que previamente se ha vaciado por la contracción de la bomba muscular.

El relleno venoso en condiciones de normalidad (10) se produce a unos 20 segundos, por tanto rellenos inferiores a 20 segundos, se consideran patológicos e indicativos de insuficiencia venosa.

Pletismografía aérea

Es un procedimiento que detecta el reflujo venoso, proporciona una estimación de la severidad de la enfermedad y discrimina entre reflujo (de venas profundas o perforantes), oclusión y disfunción en la bomba muscular.

El fundamento de esta prueba se basa en la medición de los cambios de volumen que se producen en las maniobras de llenado o vaciado del sistema venoso de la extremidad, mientras esta se encuentra en declive.

El parámetro que se examina es el Índice de Relleno Venoso (11), obtenido tras estimular el movimiento de dorsi flexión del pie reiterada (activación de la bomba muscular) realizando el movimiento 10 veces seguidas que consigue el vaciamiento venoso y a continuación se registra el volumen de llenado al adopter el paciente la bipedestación. En sujetos normales este índice es menor de 2 ml/Segundo.

Entre los distintos tipos de pletismografía, la pneumopletismografía según la técnica descrita por Cristopoulos (12) es la que ha demostrado una mayor utilidad para la cuantificación de la insuficiencia venosa crónica y la eficiencia de la bomba muscular.

Existen descritas muchas otras pruebas para realizar el diagnóstico en la patología venosa, su utilidad, limitaciones e indicaciones han sido descritas y consensuadas (13). Sin embargo, su uso queda reservado fundamentalmente a tareas de investigación.

DIAGNÓSTICO MEDIANTE DETERMINACIÓN DE PRESIÓN VENOSA CRUENTA

Es considerada como el patrón oro para el diagnóstico y cuantificación de la insuficiencia venosa (14). Se determina en una vena del dorso del pie que tras su punción se conecta a un transductor de presión.

La presión se determina, en bipedestación, post-ejercicio y mediante la colocación de un manguito pneumático se puede discriminar entre la existencia de enfermedad del sistema venoso profundo o superficial.

Figura 5. **Cambios tróficos cutáneos y úlcera cicatrizada.**

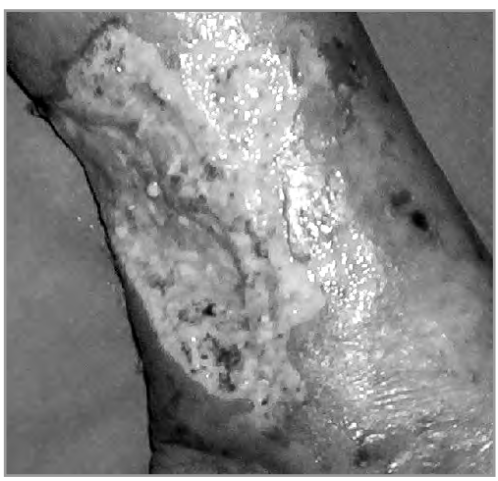


Figura 6. **Úlcera venosa, con signos evidentes de infección.**

La presión ambulatoria normal se estima entre 20 y 30 mmHg y el tiempo de relleno venoso entre 18 y 20 segundos.

Su incremento se correlaciona de forma lineal con la incidencia de úlceras venosas (15), siendo nula cuando la presión es inferior a 30 mmHg y afectando al 100% de los pacientes con presiones de más de 90 mmHg.

A pesar de su precision, no se utiliza en la práctica clínica diaria por su caracter cruento.

TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA

El empleo de la TAC en la evaluación de enfermedades venosas se utiliza muy raramente para la evaluación de la Insuficiencia Venosa Crónica primaria de los MMII, que cursa con varices. Su comparación con el ecodoppler, no resulta ventajosa en términos de coste efectividad, disponibilidad y consumo de tiempo.

Su uso queda dirigido más a la patología oclusiva y en especial cuando se pretende la evaluación de venas centrales.

Muestra sin embargo, cuando se efectua en entornos de búsqueda de enfermedad tumoral u otras causas de afectación venosa de tipo compresivo, las alteraciones venosas, especialmente de los vasos centrales con gran precision.

Su utilidad, especialmente en las pruebas obtenidas con multicorte y reconstrucción, es clara en las anomalías vasculares venosas y lesiones asociadas en casos de enfermedades congénitas.

Tiene su papel más preponderante en el diagnóstico del embolismo pulmonar (16) donde muchas veces resulta más específico, que la ganmagrafía de ventilación-perfusión.

VENOGRAFÍA MEDIANTE RESONANCIA MAGNÉTICA

Tiene la máxima oportunidad de utilización en presencia de alergia a los contrastes iodados, aunque tras las primeras descripciones de los efectos nefrotóxicos por gadolineo, ha decaído en su uso.

Se emplea también para la detección de patología oclusiva y de manera muy específica para el diagnóstico de las malformaciones venosas (17) o en complejos syndromes como el de Klippel-Trenaunay.

FLEBOGRAFÍA

Esta prueba puede realizarse mediante dos modalidades (18). La ascendente, mediante punción de la vena dorsal del pie e inyección de contraste. Con la colocación de un compresor se dirige el contraste hacia al sistema venoso profundo, lo que permite su visualización y consecuentemente la distinción entre Insuficiencia Venosa de causa primaria o secundaria post trombótica.

La flebografía descendente se realiza mediante inyección de contraste en las venas de la porción proximal del muslo. La posición en este caso es decúbito, pero con una cierta inclinación (60º) en mesa oscilante y realizando simultáneamente una maniobra de Valsalva. Permite la evaluación del reflujo, en la unión safeno femoral, entre otras localizaciones. Requiere heparinización.

En ocasiones se realiza la punción directa de las varices (varicografía), con el objeto de reconocer sus conexiones, especialmente con las venas perforantes.

Actualmente el papel de la flebografía se encuentra muy limitado, dada la posición que ha adquirido la ultrasonografía, que se considera el standard para la exploración de la patología venosa.

ULTRASONIDO INTRAVASCULAR (IVUS)

La introducción de la ultrasonografía intravascular en patología venosa emplea unos catéteres específicos que permiten la visualización de la anatomía vascular venosa. Parece superar las limitaciones de la flebografía en la valoración de ciertas oclusiones, técnica con

la que se ha comparado (19) resultando bastante más precisa. Suele realizarse para valoraciones preoperatorias o antes de procedimiento endovascular, también aporta información relevante en síndromes compresivos.

SUMARIO

El proceso diagnóstico de la Insuficiencia Venosa Crónica ha de comenzar con la estimación clínica obtenida por la anamnesis, recogida en la historia clínica y los hallazgos del examen físico realizado. La consideración del estilo de vida del paciente y sus antecedentes completan la visión inicial.

Realizada esta primera labor, se debe clasificar cada caso y posteriormente estratificarlo en la escala de gravedad.

A continuación se realizará el estudio no invasivo. Con la información obtenida, se cumplimenta totalmente el estadio en que se encuentra dentro de la clasificación CEAP.

A menos que se requiera profundizar, en patologías más concretas del tipo de los síndromes congénitos o en Insuficiencia Venosa Crónica Secundaria, en cuyo caso puede realizarse también Flebografía, TAC, Resonancia Magnética y excepcionalmente IVUS.

La determinación de presión venosa cruenta, es el método de mayor precisión, pero solo suele ser empleado en el seno de la investigación.

Con toda esta información se puede seleccionar el tratamiento más adecuado y utilizando similar metodología, realizar el seguimiento de las medidas terapéuticas adoptadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bradbury A, Evans C, Allan P, Lee A, Ruckley V, Fowkes FGR. What are the symptoms of varicose veins? Edinburgh vein study cross sectional population survey. BMJ Vol 318 (6) Feb 1999, pag. 355.
2. Porter JM, Moneta GL, International Consensus Committee on Chronic Venous Disease. Reporting standards in venous disease: an update. J Vasc Surg 1995;21: 635-45.
3. Beebe HG, Bergan JJ, Bergqvist D, Eklöf, B, Eriksson, I, Goldman MP, et al. Classification and grading of chronic venous disease in the lower limbs: a consensus statement. Vasc Surg 1996;30: 5-11.
4. Eklöf B, Rutherford RB, Bergan JJ, Carpentier PH, Gloviczki P, Kistner RI, et al, for the American Venous Forum International Ad Hoc Committee for Revision of the CEAP Classification, Helsingborg, Sweden Revision of the CEAP classification for chronicvenous disorders: Consensus statement J Vasc Surg 2004;40: 1248-52.
5. Rutherford RB, Padberg FT, Comerota AJ, Kistner RL, Meissner MH, Moneta GL. Venous severity scoring: an adjunct to venous outcome assessment. J Vasc Surg 2000;31: 1307-12.
6. Bradbury A, Ruckley CV: Clinical assessment of patients with venous disease. Gloviczki P Yao JS Handbook of Venous Disorders. 2nd ed 2001. Arnold New York 71-83.
7. Marston WA: PPG, APG, Duplex: Which noninvasive tests are most appropriate for the management of patients with chronic venous insufficiency?. Semin Vasc Surg. 15: 13-20 2002.
8. Caggiati A, Bergan JJ, Gloviczki P, Jantet G, Wendell-Smith CP, Patsch H. Nomenclature of the veins of the lower limbs: An international interdisciplinary consensus statement. J Vasc Surg. 2002, 36(2): 416-422.
9. Labropoulos N, Tiongson J, Pryor L, et al.: Definition of venous reflux in the lower-extremity veins. J Vasc Surg. 2003, 38: 793-798.
10. Nicolaides AN, Miles C: Photoplethysmography in the assessment of venous insufficiency. J Vasc Surg. 1987, 5: 405-412.
11. Criado E, Farber MA, Marston WA, et al.: The role of air plethysmography in the diagnosis of chronic venous insufficiency. J Vasc Surg. 27 :660-670, 1998.
12. Christopoulos D, Nicoliades AN, Szendro G: Venous reflux: quantification and correlation with clinical severity. Br J Surg. 75: 352-356, 1988.
13. Nicolaides AN: Investigation of chronic venous insufficiency: a consensus statement. Circulation. 102: e126-e163 2000.
14. Masuda EM, Arfvidsson B, Eklof B, et al.: Direct venous pressure: Role in the assessment of venous disease. Gloviczki P Yao JS Handbook of Venous Disorders. 2nd ed 2001 Arnold New York 140-145.
15. Nicolaides An., Hussein MK, Szendor G., Chistopoulos D., Vasdekis S. The relation of venous ulceration with ambulatory venosus pressure measurements. J. Vasc Surg 1993; 17(2): 414-9.
16. Teigen CL, Mans TP, Sheedy PF, et al. Pulmonary embolism: diagnosis with contrast-enhanced electron beam CT and comparision with pulmonary angiography. Radiology 1992;182: 621-30.
17. Fisher JP, Hricak H, Higgins CB, Magnetic Resonance imaging of developemental venous anomalies. AJR Am J Roentgenol 1985; 145: 705-9.
18. Kamida CB, Kistner RL, Eklof B, et al.: Lower extremity ascending and descending venography. Gloviczki P Yao JS Handbook of Venous Disorders. 2nd ed 2001 Arnold New York 132-139.
19. Neglen P, Raju S. Intravascular ultrasound scan evaluation of the obstructed vein. J Vasc Surg 2002;35: 694-700.

Exploración mediante Ecodoppler de las varices

José Antonio Brizuela, Ana Francisca Sánchez, José Antonio González Fajardo, Vicente Gutiérrez y Carlos Vaquero
Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. España

En la actualidad, el ecodoppler es, por excelencia, la prueba de imagen y funcional de elección en el estudio de la insuficiencia venosa crónica de las extremidades inferiores, debido a su facilidad, reproducibilidad, disponibilidad y prácticamente ausencia de contraindicaciones. En un principio se usaba el doppler continuo como complemento de la exploración física clásica (maniobras de Trendelemburg, Perthes y Schwartz) para valorar la insuficiencia venosa. Por otra parte, la flebografía (considerada «gold standard» hasta la aparición del ecodoppler), tenía el inconveniente del uso de contrastes iodados (con riesgo de nefrotóxicidad y de reacciónes alérgicas), siendo dolorosa e invasiva, cara y poco disponible. El desarrollo de la exploración de la insuficiencia venosa de las extremidades inferiores mediante ecodoppler color permitió la combinación de imagen anatómica y exploración fisiológica, posibilitando la compresión de la hemodinámica venosa en condiciones normales y patológicas (1).

ANATOMÍA ECOGRÁFICA DE LAS VENAS DE LAS EEII (2)

El sistema venoso de las extremidades inferiores se organiza en venas superficiales y profundas; las primeras discurren por fuera de la fascia aponeurótica, y las segundas por dentro. Además, existen conexiones entre ambos sistemas, como la unión safeno-femoral, safeno-poplítea y las venas perforantes. La fascia aponeurótica se identifica fácilmente en la imagen ecográfica como una banda hiperecogénica que separa el tejido celular subcutáneo de los planos musculares.

El sistema venoso superficial constituye una red que drena en torno al 10% del flujo sanguíneo de la extremidad, articulado principalmente en torno a dos ejes, la vena safena mayor (también llamada interna o larga) y la vena safena menor (también denominada safena externa o corta). El sistema venoso profundo (que drena el 90% del caudal venoso de la extremidad) se organiza de forma arboriforme, con troncos axiales que van uniéndose entre sí hasta formar la vena femoral común en la ingle.

Vena safena interna

Inicia su trayecto en la zona anterior del maléolo, ascendiendo por el borde posterointerno de la tibia, la parte interior de la rodilla y del muslo hasta drenar en la vena femoral común a nivel de la ingle (en la fosa oval) a través del cayado o unión safeno-femoral (figura 1). En las proximidades de esta unión recibe múltiples venas tributarias de la extremidad inferior, las áreas pudendas y la pared del abdomen. Posee múltiples válvulas, siendo las más importantes la válvula ostial (en la unión safenofemoral) y la válvula preterminal (o paraostial), situada a continuación y distal a esta. Sus colaterales más importantes y constantes son la vena accesoria safena anterior (que asciende por la cara anterior del muslo hasta drenar próxima al cayado) la vena accesoria

Figura 1. **Imagen longitudinal de la unión safeno-femoral.**

safena posterior (o vena de Leonardo), que drena la cara postero-interna de la pierna desembocando en la safena mayor perigenicular, y la comunicante intersafena (o vena de Giacomini) que comunica ambos ejes safenos por la cara posterointerna del muslo.

El signo del ojo safeno, también llamado ojo egipcio, (figura 2) permite la identificación en el muslo de la safena mayor, delimitada por el desdoblamiento de la fascia en la que se sitúa (la safena menor, la safena accesoria anterior y la vena intersafena también se localizan en un desdoblamiento fascial).

El signo del ángulo tibio-gastrocnemio permite identificar la safena mayor a nivel de

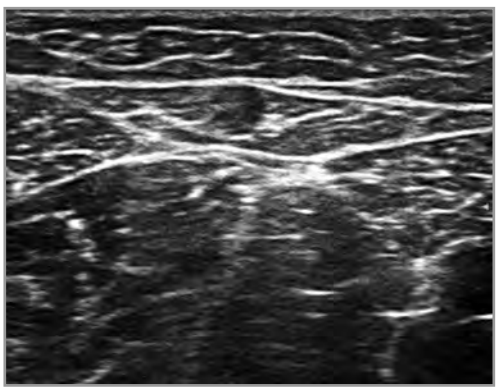


Figura 2. **Signos del ojo safeno u ojo egipcio.**

Figura 3. **Signo de «Mickey Mouse» formado por la vena femoral común, arteria femoral común y cayado safeno-femoral.**

pierna, visualizándose la misma en el triángulo delimitado por el borde de la tibia, el borde del gastrocenemio y la fascia superficial.

El llamado signo de «Mickey Mouse» (figura 3) es la imagen que forma en proyección transversal en la ingle la vena femoral común (cabeza) y la arteria femoral común y la unión safeno-femoral (orejas).

Las dos variaciones más importantes de la vena safena interna son la existencia de una doble vena safena (generalmente como un desdoblamiento de la misma a nivel del muslo) y la hipoplasia o ausencia de safena interna en algunos niveles, sustituida por una colateral subcutánea que la suple.

Vena safena externa

Nace en la zona posterior del maléolo lateral y en el tercio distal penetra en la fascia superficial ascendiendo por la cara posterior de muslo hasta drenar en la unión (o cayado) safenopoplíteo. Ecográficamente, se la identifica mediante una proyección transversa en la cara posterior de la pantorrilla en el interior

de un compartimento triangular formado por las cabezas medial y lateral de los músculos gastrocnemios y la fascia superficial.

El drenaje de esta vena mediante la unión safenopoplítea es muy variable. Localizada habitualmente a 5 centímetros por encima del pliegue posterior de la rodilla, aunque en un porcentaje alto de casos está aún más arriba. También existe la posibilidad de que no exista unión safeno-poplítea y la vena safena externa continúe ascendiendo por la cara posterior de muslo. A veces, la unión safeno-poplítea constituye un solo tronco con las venas gastrocnemias.

La extensión proximal al muslo de la vena safena menor está presente en la mayoría de los individuos, independientemente de la existencia de unión safeno-poplítea en la fosa poplítea. Esta extensión asciende por la cara posterior del muslo, uniéndose a veces con la rama de la unión safeno-femoral denominada vena circunfleja posterior de mulso, constituyendo la vena intersafena o de Giacomini. Otras veces esta unión no se produce drenado en la extensión posterior por una perforante en las venas profundas del muslo.

Venas perforantes

Son las venas que conectan el sistema venoso superficial y el profundo, atravesando la fascia aponeurótica. Son múltiples, aunque se agrupan en varios grupos principales, siendo las más relevantes clínicamente:

- Perforantes mediales del muslo: conectan la vena safena mayor con la femoral superficial. También denominadas de Hunter o de Dodd.
- Perforante postero-lateral del muslo: conecta con venas profundas del muslo, también denominada de Hach.
- Perforantes paratibiales: conectan la vena safena interna con la tibial posterior; también denominadas de Boyd y de Sherman.
- Perforantes tibiales posteriores: conectan la vena safena accesoria posterior (o de Leonardo) con las venas tibiales posteriores; también denominadas de Cockett.
- Perforante del hueco poplíteo: conecta con la vena poplítea, independientemente de la unión safeno-poplítea.
- Perforantes posteriores de la pierna: conectan la vena safena menor o sus colaterales con los lagos sóleo-gemelares.

Sistema venoso profundo

En la pierna, existen las venas tibiales anteriores, tibiales posteriores y peroneas, que acompañan a las arterias del mismo nombre y son dobles. En los vientres musculares del compartimento posterior de la pantorrilla existen además los lagos sóleo-gemelares. Todos estos troncos confluyen en la fosa poplítea en la vena poplítea, que es doble en muchas ocasiones. La vena poplítea toma el nombre de vena femoral superficial cuando asciende por encima del anillo de Hunter, acompañando a la arteria de mismo nombre. En la región inguinal se fusiona con la vena femoral profunda formando la vena femoral común.

Redes venosas

Conceptualmente se ha considerado que las venas de las extremidades inferiores se organizan en redes según su nivel de profundidad (compartimentos). Así tenemos (1):

- *Red primaria* (R1): Constituida por las venas del sistema venoso profundo, situadas por dentro de la fascia aponeurótica.
- *Red secundaria* (R2): Constituida por las venas que transcurren por el desdoblamiento de la fascia aponeurótica; vena safena mayor, vena safena menor, vena accesoria anterior y vena intersafena.
- *Red terciaria* (R3): Comprenden aquellas venas que discurren por el tejido celular subcutáneo, superficiales a la fascia aponeurótica; suelen ser ramas de los ejes safenos o de venas perforantes y drenan en sistema venoso profundo por venas perforantes.
- *Red cuaternaria* (R4): Son las venas del tejido celular subcutáneo que conectan ejes safe-

nos; pueden ser longitudinales (drenan en el mismo eje safeno en el que se originaron) o transversales (drenan en otro eje safeno distinto del que provienen).

PRINCIPIOS HEMODINÁMICOS DE LA INSUFICIENCIA VENOSA DE EEII (1)

Las bombas venosas

El sistema venoso de la extremidad inferior es la red de conductos por la cual discurre la sangre en sentido cardiópeto. La sangre regresa al corazón a través de tres bombas funcionales que generan un gradiente de presión que hace que la sangre avance.

En primer lugar está la bomba cardíaca, que mediante la presión residual que llega procedente del ventrículo izquierdo (muy atenuada tras atravesar la microcirculación), así como del efecto aspirativo de la aurícula derecha, impulsa el retorno venoso.

En segundo lugar está la bomba toracoabdominal, que impulsa la sangre en base a los gradientes de presión intrabadominal e intratorácico que generan los movimientos respiratorios.

En tercer lugar está la bomba válvulo-muscular: consiste en la unión funcional de venas, válvulas y músculos de la pantorrilla, que al contraerse (sístole) impulsan la sangre en sentido cardiópeto y al relajarse (diástole) absorben la sangre procedente de la microcirculación. Está bomba es la más importante, y es la fundamental para mantener el flujo venoso cardiópeto durante la bipedestación, ya que las otras dos por sí mismas no serían suficientes; esta bomba sólo se activa durante la deambulación.

Insuficiencia venosa: punto de fuga, reflujo y shunt

Se denomina insuficiencia venosa a la incapacidad de una vena para conducir un flujo de sangre en sentido cardiópeto, adaptado a las necesidades de drenaje de los tejidos, termorregulación, reserva hemodinámica e independiente de la posición y actividad del paciente. Durante la bipedestación, la presión venosa en las venas del pie es máxima (hipertensión venosa fisiológica); durante la deambulación, la bomba sóleo-gemelar es responsable de que está presión disminuya. La insuficiencia venosa se manifiesta por la existencia de hipertensión venosa dinámica (es decir, que no desaparece con la deambulación, al no funcionar correctamente la bomba válvulo-muscular).

Se denomina punto de fuga al paso de sangre desde un compartimento profundo a uno superficial; ejemplos de punto de fuga son un cayado safeno-femoral insuficiente, una perforante insuficiente, etc.

Se denomina reflujo al flujo venoso que regresa al corazón a través de un segmento venoso en sentido contrario al fisiológico, por ejemplo el flujo en sentido retrógrado que ocurre en una vena safena interna varicosa, o en una colateral de la misma.

Se denomina shunt veno-venoso al recorrido patológico que realiza la sangre desde un punto de fuga, a través de un trayecto venoso con reflujo, con un punto de reentrada de una red en otra. El estudio de los shunts mediante ecodoppler ha permitido conocer mejor la hemodinámica y fisiopatología de la insuficiencia venosa de las extremidades inferiores. Existen diferentes configuraciones de shunts veno-venosos, dependiendo de la trayectoria de los mismos.

OBJETIVOS DE LA EXPLORACIÓN ECODOPPLER EN EL ESTUDIO DEL SÍNDROME VARICOSO PRIMARIO DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

- Confirmar el buen funcionamiento del sistema venoso profundo, en sus sectores más importantes (venas femoral y poplítea) en cuanto a permeabilidad y compresibilidad.
- Identificar las principales venas del sistema venoso superficial (vena safena mayor, menor anterior) en todo su trayecto identificando su posición con respecto al plano facial.
- Valorar la presencia de variaciones anatómicas.

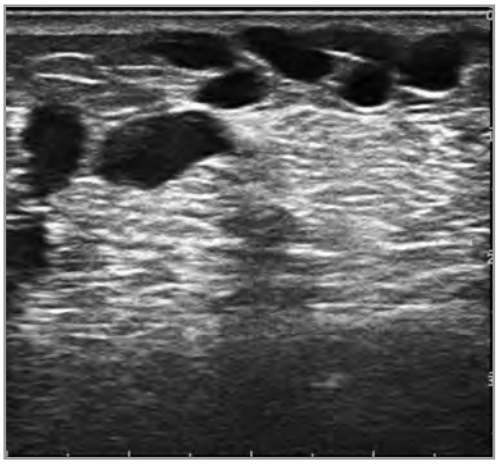


Figura 4. **Imagen típica de colaterales varicosas.**

- Localizar los puntos de fuga y de reentrada (si existen) de las colaterales varicosas patológicas (figura 4).
- Valorar la funcionalidad hemodinámica (identificando la presencia de reflujo patológico) en los sectores principales, así como describir los shunts.

EXPLORACIÓN DE LA IVC DE EEII

Posición del paciente

Para el estudio mediante ecodoppler de la insuficiencia venosa de las extremidades inferiores, la posición ideal es en bipedestación, ya que en decúbito las venas están colapsadas. El paciente se coloca de pie en una posición un poco más elevada (en un banco de unos 30 cm de altura, por ejemplo) que el explorador, estando este último sentado frente al paciente y al equipo. Debe estar erguido, con las piernas un poco separadas y la extremidad que se va a explorar en rotación externa y con la rodilla ligeramente flexionada, apoyando toda la planta del pie, pero haciendo caer el peso del cuerpo en la extremidad contralateral. En esta postura tendremos un acceso fácil con la sonda a la zona inguinal y la cara interna del muslo y pierna, lo que nos permitirá explorar los vasos femorales y la vena safena interna en todo su trayecto. Para explorar la vena poplítea y la vena safena externa, el paciente se debe colocar de espaldas al explorador, con la rodilla de la extremidad explorada ligeramente flexionada y la planta del pie completamente apoyado (Figura 5).

Algunos pacientes, debido a su edad o estado funcional, no pueden permanecer en esta posición durante el tiempo que dura la exploración. En este caso, se puede realizar el examen en decúbito con la camilla en posición de anti-Trendelemburg de unos 30 grados; para explorar el sector infragenicular, se puede realizar la prueba en sedestación.

Si se requiere comprobar exhaustivamente la permeabilidad del sistema venoso profundo, esta parte de la exploración se debe realizar en decúbito comprobando la colapsabilidad de los sectores venosos femoral y poplíteo.

Maniobras de provocación de reflujo

Para detectar los puntos de fuga y los segmentos en los que existe insuficiencia, hay que

Figura 5. **Posición del paciente durante la exploración ecodoppler de la insuficiencia venosa crónica.**

emplear las técnicas de provocación de reflujo. Se trata de una serie de maniobras, que en el paciente en bipedestación, inducen la presencia de flujo retrógrado que es detectable mediante la exploración. En general, se considera reflujo patológico en el sistema venoso superficial de las extremidades inferiores cuando la duración de este es superior a 0.5 segundos.

Maniobra de Valsalva

Consiste en un aumento de la presión intraabdominal tras una pausa de apnea lo que provoca la aparición de reflujo en los segmentos incompetentes. Es una maniobra muy eficaz para analizar el reflujo en sectores proximales (unión safenofemoral), pero origina muchos falsos negativos en sectores más distales (por ejemplo en la unión safeno-poplítea o en la detección de reflujos paraostiales). Entre sus inconvenientes está que requiere entrenamiento y colaboración por parte del paciente (3).

Maniobra de compresión/descompresión gemelar

Consiste en comprimir con la mano un sector distal al cayado safeno-femoral (o safeno-poplíteo), generalmente a nivel del compartimento posterior de la pierna, con el objetivo de evaluar la existencia de reflujo venoso durante la descompresión. Sus principal ventaja es la rapidez de ejecución y que no requiere colaboración ni entrenamiento por parte del paciente. Es más eficaz que la maniobra de Valsalva en la detección de reflujos paraostiales o en la unión safeno-poplítea.

Una variante de esta maniobra es hacerla de forma automatizada y estandarizada mediante un manguito de presión de deshinchado rápido; aunque requiere mayor aparataje y entrenamiento, es una prueba mucho más objetiva, sobre todo si se desean obtener datos precisos respecto al tiempo de reflujo (4).

Maniobra de Paraná

Se trata de una prueba mucho más fisiológica, ya que simula las condiciones fisiológicas de la hemodinámica venosa durante la marcha. Consiste en provocar un desequilibrio del paciente, ante el cual el paciente reaccionará mediante la contracción sóleo-gemelar, y su posterior relajación al recuperar la postura original. La colocación de un cinturón alrededor del abdomen del paciente que se usa para traccionar de él facilita la técnica. El inconveniente de esta maniobra es que requiere la destreza suficiente por parte del explorador para mantener la sonda en su sitio mientras empuja al paciente y este se mueve (5).

Reflujo ostial y reflujo paraostial

Tanto en la unión safeno-femoral como en la safeno-poplítea, en caso de existir reflujo, es importante diferenciar si este es ostial o paraostial (Figuras 6 y 7). Existen generalmente dos válvulas a este nivel, la ostial o terminal (que separa la vena safena de la vena femoral), y la paraostial o preterminal (que es la siguiente válvula tras la ostial). Cuando la válvula preterminal es disfuncionante y la terminal normofuncionante, el reflujo proviene de las colaterales del cayado. Cuando ambas son funcionantes, el reflujo viene de la vena femoral. Por ello, en un reflujo paraostial, al insonar la unión de la safena con la vena profunda (zona ostial) puede no observarse reflujo, pero si insonamos cinco centímetros más abajo, el reflujo será evidente. La maniobra de Valsalva puede dar falsos negativos en este contexto. El reflujo paraostial es importante porque es una de las causas de recidiva tras cirugía de varices, y porque está implicado en muchos

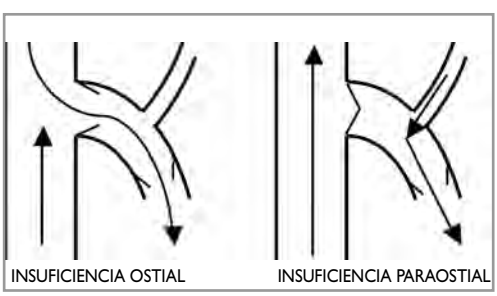


Figura 6. **Diferencias entre el reflujo ostial y el paraostial.**

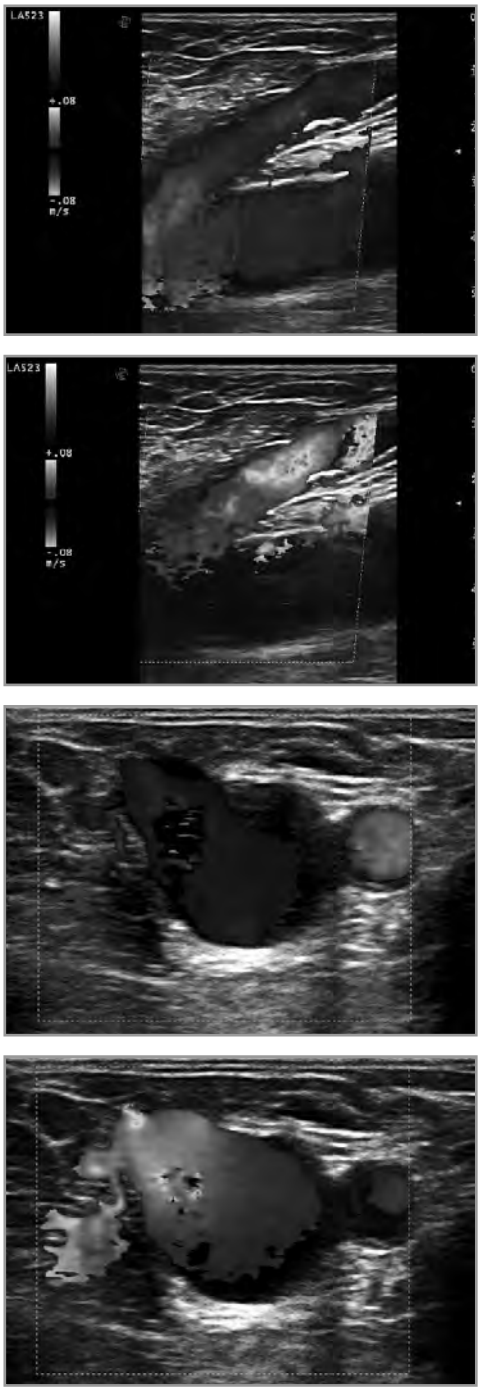


Figura 7. **Imagen longitudinal y transversal de reflujo ostial en la unión safeno-femoral.**

casos de varices asociadas a insuficiencia venosa pélvica (6).

Sistemática de la exploración

Para realizar la exploración se debe usar una sonda lineal de alta frecuencia (7-10 MHz). En general, es suficiente con insonar los vasos en el plano transversal.

El estudio debe comenzar en la ingle, identificando los vasos femorales y la unión safenofemoral. Tras comprobar la permeabilidad de la vena femoral común, se debe establecer si existe reflujo ostial o paraostial en la unión safeno-femoral. Posteriormente debe seguirse la vena safena interna para objetivar los segmentos en los que existe reflujo. Se deben identificar las colaterales importantes (vena safena anterior y vena de Leonardo) así como las ramas varicosas procedentes de estas, y los puntos de reentrada (perforantes).

Posteriormente se repite el mismo proceso en el trayecto de la vena safena externa. En primer lugar se identifican los vasos poplíteos y la unión safeno-poplítea. Tras comprobar la permeabilidad de las venas poplíteas, y la competencia o incompetencia de la unión safenofemoral, se sigue el trayecto de la vena safena externa identificando colaterales varicosas.

En caso de existir colaterales varicosas no dependientes de los ejes safenos, se debe seguir su trayecto de forma ascendente hasta identificar el punto de fuga.

Toda la información obtenida se debe registrar en un informe y en un esquema anatómico en el que se consignen los puntos de fuga y de reentrada, los segmentos con reflujo y los shunts identificados.

LA EXPLORACIÓN ECO-DOPPLER APLICADA AL TIPO DE TRATAMIENTO

La exploración ecodoppler en el estudio de las varices debe estar orientada a la técnica que se va a utilizar para tratarla, ya que se necesita distinta información según se utilice una u otra.

Stripping de la vena safena interna y/o externa

Cuando se plantea realizar cirugía convencional, es suficiente demostrar la permeabilidad del sistema venoso profundo, así como comprobar si existe reflujo en el cayado safeno-femoral o safeno-poplíteo, valorar la extensión de los segmentos con reflujo de las venas safenas y comprobar de donde son tributarias las colaterales patológicas. En el caso del stripping de la vena safena externa, es importante el marcaje preoperatorio de la unión safeno-poplítea, debido a la gran variabilidad existente en el drenaje de la misma (7).

Ablación endoluminal de la vena safena interna

En el caso de que se plantee una ablación mediante endoláser, radiofrecuencia o mecánico-química, el ecodoppler es útil a la hora de evaluar la tortuosidad de la vena safena interna, su permeabilidad, su continuidad intrafascial, su diámetro o la presencia de duplicidades o grandes tributarias; todos estos aspectos son claves a la hora de indicar una u otra técnica. Su uso intraoperatorio es además fundamental para localizar la punta del dispositivo, evitando actuar sobre la vena femoral común (8).

Cirugía hemodinámica (Cura CHIVA)

En este caso, el papel del ecodoppler es fundamental para garantizar el éxito de la intervención; se requiere un estudio preciso y meticuloso de los puntos de fuga, segmentos con reflujo y puntos de reentrada con una descripción minuciosa de los shunts venovenosos. La cartografía resultante será determinante para planificar la estrategia a realizar. Asimismo, es importante realizar un seguimiento postoperatorio con ecodoppler para valorar la corrección hemodinámica y la necesidad o no de intervenciones subsiguientes (9).

EL ECODOPPLER EN LA RECIDIVA VARICOSA DE EEII

El ecodoppler tiene un papel fundamental en el estudio de la recidiva varicosa, sobre todo si se plantea una nueva intervención. El objetivo principal de la exploración consiste en identificar las fuentes de reflujo que son responsables de la recidiva. Es importante valorar la unión safeno-femoral y la safeno-poplítea, hayan sido intervenidas o no, comprobar la presencia o ausencia de la vena safena mayor, safena menor y principales tributarias, así como comprobar la permeabilidad del sistema venoso profundo. Conocer la técnica empleada en la intervención original es vital para obtener la máxima información de la exploración (10).

Tras una intervención en la unión safeno-femoral, se desarrolla un proceso angiogénico que da lugar a la aparición de nuevos canales venosos que tienden a converger en el lugar donde estuvo el cayado. Esta neovascularización se desarrolla de forma casi universal, pero su significación clínica es irrelevante en la mayoría de los pacientes; se han descrito tres patrones morfológicos en base a su apariencia ecográfica. El primer patrón implica reflujo a través de pequeños canales en el lecho de la antigua unión safenofemoral (Figura 8). El segundo patrón implica un único canal grueso incompetente que adquiere forma de neocayado. El tercer patrón supone la presencia de reflujo a través de pequeñas ramas procedentes de la vena femoral común, en una zona distinta de donde estuvo localizado el cayado original. El patrón de neocayado es el único con repercusión clínica en la recidiva varicosa (11). No se puede desdeñar el fallo técnico (ausénica de ligadura efectiva) en la intervención original, así como la ligadura baja de la misma como probable causa de recidiva del reflujo.

El hecho de que la vena safena externa esté implicada en el 30 % de las recidivas varicosas hace que sea imprescindible explorar con detalle el hueco poplíteo. En muchos casos la recidiva se debe a un error técnico

Figura 8. **Neovascularización inguinal tras crosectomía con reflujo evidente.**

debido a un fallo en la ligadura de la unión safeno-poplítea. Otras veces se debe a que el reflujo no se debía a la unión safeno-poplítea, si no a una perforante incompetente en el hueco poplíteo que no fue tratada. Las ligaduras bajas (con muñón largo) del cayado safeno-poplíteo están implicadas en muchos casos en la recidiva varicosa a este nivel (12).

Por último, en más de la mitad de los casos de recidiva están implicadas perforantes insuficientes. Muchas veces se trata de perforantes originalmente competentes que se transforman en incompetentes tras la cirugía; en otros casos se trata de neovascularización de perforantes incompetentes que fueron en principio ligadas. El fallo técnico (ausencia de ligadura efectiva) en la intervención previa también puede ser responsable de muchas recidivas con implicación de perforantes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Juan J, Fontcuberta J, Senin ME, Vila R. Guía básica para el diagnóstico no ivasivo de la insuficiencia venosa. Angiología 2002;54:44-56.
2. Cavezzi A, Labropoulos N, Partsch H, Ricci S, Caggiati A, Myers K, Nicolaides A, Smith PC. Duplex ultrasound Investigation of the Veins in chronic Venous Disease of the Lower Limbs. UIP Consensus Document. Part II. Anatomy. Eur J Vasc Endovasc Surg 2006;31:288-299.
3. Jeanneret C, Labs KH, Aschwanden M, bollinger A, Hoffmann U, Jager K. Physiological reflux and venous diameter change in the proximal lower limb veins during a standardised Valsalva manoeuvre. Eur J Vasc Endovasc Surg 1999;17:398-403.
4. Yamaki T, Nozaki M, Sakurai H, Takeuchi M, Soejima K, Kono T. Comparison of manual compression release with distal pneumatic cuff maneuver in the ultrasonic evaluation of superficial venous insufficiency. Eur J Vasc Endovasc Surg 2006;43:558-62.
5. Escribano JM, Juan J, Bofill R, Maeso J, Rodríguez-Mori A, Matas M. Durability of reflux-examination by a minimal invasive CHIVA procedure on patients with varicose veins. A 3 year prospective case study. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2003;25:159-63.
6. Cappelli M, Molino Lova R, Ermini S, Zamboni P. Hemodynamics of the sapheno-femoral junction. Patterns of reflux and their clinical implications. Int Angiol 2004;23:25-8.

7. Vasdekis SN, Clarke GH, Hobbs JT, Nicolaides AN. Evaluation of non-invasive and invasive methods in the assesment of short saphenous vein termination. Br J Surg 1989;76:929-932.
8. Roth SM. Endovenous Radiofrequency Ablation of Superficial and Perforator Veins. Surg Clin N Am 2007;87:1267-1284.
9. Juan-Samso J, Escribano-Ferrer JM, Rodríguez-Mori A, Bofill-Brosa R, Matas-Docampo M. Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso. Angiología 2003;55:460-475.
10. Perrin MR, Labropoulos N, Leon LR. Presentation of the patient with recurrent varices after surgery (REVAS). J Vasc Surg 2006;43:327-34.
11. de Maeseneer MG, Tieliiu EF, Van Schil PE, de Hert SG, Eyskens EJ. Clinical relevance of neovascularisation on duplex ultrasound in the long-term follow up after varicose vein operation. Phlebology 1999;14:118-122.
12. Rashid HI, Ajeel A, Tyrrell MR. Persistent popliteal fossa reflux following saphenopopliteal disconnection. Br J Surg 2002;89:748-51.

Cartografía anatómica y hemodinámica de la patología varicosa en los miembros inferiores. Cura CHIVA

MIGUEL GARCÍA-GIMENO
Hospital San Pedro. Logroño. La Rioja. España

La cartografía es el arte de trazar mapas geográficos. En el «mapeo» del sistema venoso en los miembros inferiores, no sólo le daremos importancia a la morfología anatómica de las venas, sino también a su comportamiento hemodinámico. Hoy en día, es de consenso, la recomendación de realizar ecografía doppler a aquellos pacientes con varices en los miembros inferiores, con especial relevancia si se plantea un tratamiento quirúrgico de las mismas (1). La ecografía doppler nos suministra información, tanto de la anatomía venosa, como de su funcionamiento hemodinámico en tiempo real, tras maniobras de provocación, que intentan simular el comportamiento fisiológico de la circulación venosa (2). Toda esta información, se puede plasmar en un papel o similar, lo que constituirá la cartografía venosa de los miembros inferiores.

Desde un punto de vista hemodinámico, concebimos la patología varicosa como un circuito retrógrado (shunt venovenoso), determinado por un *punto de fuga*, un *segmento venoso incompetente* (generalmente, constituyen las varices visibles) y finalmente, un *punto de reentrada* al sistema venoso profundo (3). La identificación de éste tipo de shunt, se plasmará en la cartografía venosa, que es la descripción esquemática de la hemodinámica venosa de la extremidad inferior.

ANATOMÍA VENOSA

En el sistema venoso, distinguimos un sistema venoso profundo, que presenta una disposición anatómica arboriforme, y un sistema venoso superficial que presenta una disposición reticular.

En la extremidad inferior, existen dos fascias, una *fascia profunda*, que recubre los planos musculares, y otra *superficial* que delimita el tejido celular subcutáneo. En las algunas zonas, las fascias se hallan juntas, y en otras zonas, presenta un desdoblamiento entre ellas. Estas fascias, son ecográficamente fáciles de identificar, y en función a su relación con dichas fascias, utilizamos una nomenclatura para describir las diferentes *Redes venosas* (3) (Fig. 1):

Red primaria o R1: son aquellas venas que se encuentran en un plano profundo a la fascia profunda, y se corresponde con el sistema venoso profundo.

Red secundaria o R2: son aquellas venas que se encuentran situadas en el interior de la fascia de desdoblamiento, y se corresponden con la vena safena interna (VSI), vena safena anterior o accesoria (VSA), vena de Giacomini y vena safena externa (VSE).

Red terciaria o R3: son aquellas venas que atraviesan la fascia superficial, y por lo tanto, se encuentran por fuera de la fascia de desdoblamiento y se corresponden con las *ramas* de la Red secundaria (venas safenas y Giacomini), y venas originadas por venas perforantes refluyentes.

Red cuaternaria o R4: son aquellas venas que conectarían a dos segmentos de safena entre sí, o sea, es un R3 que conecta dos R2, que puede conectar la misma Red secundaria en dos puntos distintos, llamándose *R4 longitudinal* o puede conectar distintas Redes secundarias, llamándose, en este caso, *R4 transversal*.

PATRONES HEMODINÁMICOS

Como hemos mencionado con anterioridad, sin duda el aporte más significativo de la ecografía doppler es poder realizar, aparte de una cartografía anatómica, una cartografía hemodinámica.

Shunt/Patrones de reflujo (Patterns of reflux)

El Capítulo de Diagnóstico Vascular No Invasivo de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular, publicó un documento de consenso, sobre la guía básica para el diagnóstico no invasivo de la insuficiencia venosa (3). Muy influenciada por la estrategia CHIVA defendida por Claude Franceschi (4), se establecen unos conceptos y se adopta una nomenclatura para unificar el lenguaje sobre ésta patología en nuestro ámbito. No obstante, la literatura anglosajona en general, utiliza otra terminología que difiere de la nuestra, sobretodo en relación a los shunt o patrones de reflujo (patterns of reflux) (5).

Desde un punto de vista hemodinámico, concebimos la patología varicosa como un circuito retrogrado (shunt venovenoso), determinado por un punto de fuga, un segmento venoso incompetente (las varices) y finalmente, un punto de reentrada al sistema venoso profundo.

Un flujo fisiológico de una vena sería un flujo anterógrado, mientras que un flujo retrógrado sería aquel cuyo sentido es contrario al fisiológico. Se define como reflujo, como aquel flujo en sentido contrario al fisiológico cuya duración es mayor que 0.5 segundos tras maniobras de provocación (6). Se caracteriza por la presencia de flujo bidireccional, puesto que se presupone un flujo previo de sentido normal. La identificación de un reflujo, por sí mismo, no aporta información acerca de su punto de origen. Es mediante una exploración ecodoppler sistematizada y por medio de unos conocimientos hemodinámicos, y basados en la realización de unas maniobras de provocación, cuando podremos identificar el origen del reflujo venoso.

El **punto de fuga o punto de reflujo venoso**, sería aquel punto a través del cual existe un paso de sangre desde una red a otra en sentido retrógrado, por ejemplo del sistema venoso profundo al sistema venoso superficial, y es en general, el punto de origen de las varices. Mientras que, el **punto de reentrada**, sería el punto a través del cual, la sangre retorna desde una red a otra en sentido anterógrado. El **segmento venoso** que conecta éstos dos puntos correspondería generalmente a las varices visibles, y debido a un gradiente de presión entre ambos puntos, se produce el reflujo venoso. Este reflujo estaría condicionado por la energía gravitatoria de la columna de presión y por la propia energía cinética generada por la bomba muscular.

Un shunt venovenoso implicaría una derivación de sentido patológico en el sistema venoso.

Podemos observar un *shunt abierto*, cuando *no existe* recirculación de la sangre o *cerrado*, cuando *existe* recirculación de la sangre, y éstos últimos producirán una sobrecarga importante en el sistema venoso.

Generalmente, los shunt venovenosos se activan en la diástole de la bomba muscular de la pantorrilla. En casos especiales, cuando el shunt es vicariante, también se activará en sístole.

Según éstos conceptos hemodinámicas podemos encontrar los siguientes tipos de shunt (7) (Figs. 1, 2 y 3):

Shunt abiertos sin punto de fuga o shunt tipo 0: se corresponde a aquellos casos con segmentos retrógrados de la vena safena sin puntos de fuga y que drena en el sistema venoso profundo por venas perforantes aspirativas. *No se trataría de una situación patológica*. Se observa tras la realización de una cura hemodinámica venosa donde el sistema se encuentra drenado.

Shunt tipo 1: (shunt cerrado). El punto de fuga se encuentra entre R1 y R2, y el pun-

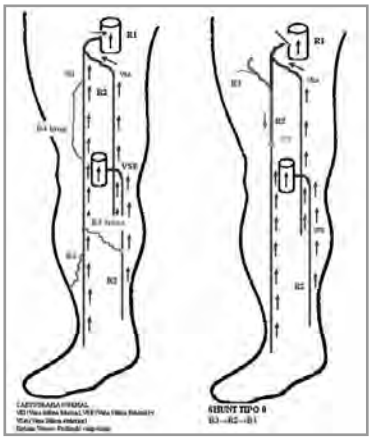


Fig 1. **Cartografía normal y shunt tipo 0. R1: red primaria, R2: red secundaria, R3: red terciaria, R4 long: red cuaternaria longitudinal, R4 trans: red cuaternaria transversal. VP: vena perforante. Linea verde: crosectomía cayado safenofemoral.**

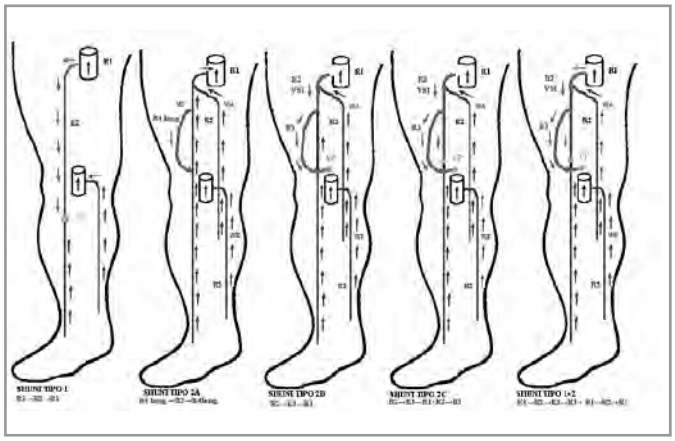


Fig 2. **Shunt tipo 1 al 2. R1: red primaria, R2: red secundaria, R3: red terciaria, R4 long: red cuaternaria longitudinal, R4 trans: red cuaternaria transversal. VP: vena perforante.**

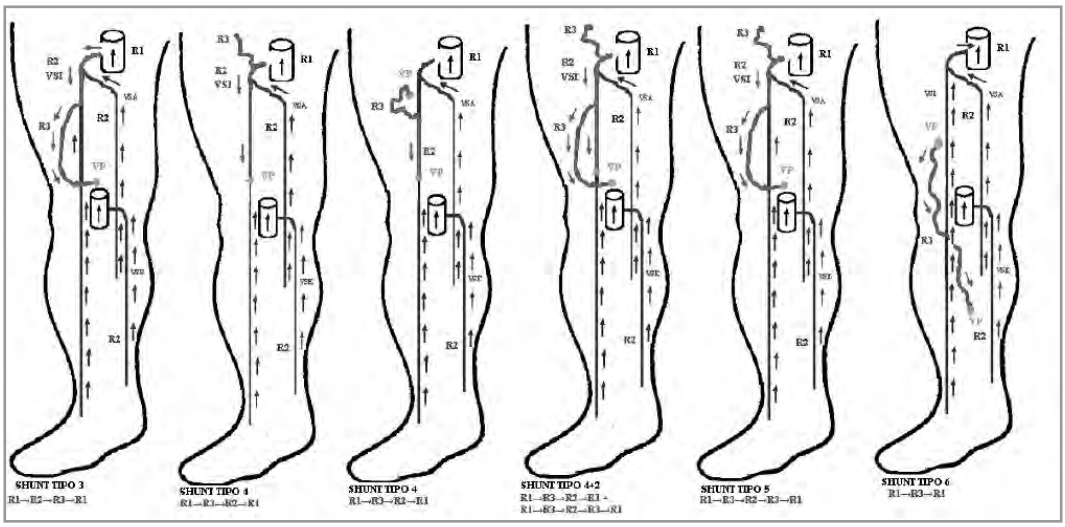


Fig 3. **Shunt tipo 3 al 6. R1: red primaria, R2: red secundaria, R3: red terciaria, R4 long: red cuaternaria longitudinal. VP: vena perforante.**

to de reentrada se encuentra en una vena perforante aspirativa sobre la misma vena safena, sin ninguna colateral (R3 o R4) interpuesta entre la columna de máxima energía y la reentrada principal.

Shunt tipo 2: (shunt cerrado o abierto). El punto de fuga se encuentra entre la safena y una colateral. Puede ser abierto, de R2 a R3 o cerrado de R2 a R4.

Además encontramos tres subvariedades:
- *Shunt tipo 2A:* se trataría del caso sin flujo retrógrado en la vena safena proximal.
- *Shunt tipo 2B:* se trataría del caso con flujo retrógrado en la vena safena proximal pero con flujo anterógrado en la vena safena distal.
- *Shunt tipo 2C:* se trataría del caso con flujo retrógrado en la vena safena tanto a nivel proximal como distal a la salida del shunt y existe un punto de reentrada mediante una vena perforante aspirativa sobre la vena safena.

Shunt tipo 1+2: (shunt cerrado). El punto de fuga se encuentra entre R1 y R2, y el punto de reentrada se encuentra en una vena perforante aspirativa sobre la misma vena safena, sin ninguna colateral (R3 o R4), asociado a otro punto de fuga de R2 a R3 o R2 a R4. En definitiva seria la asociación de un shunt tipo 1 a uno tipo 2.

Shunt tipo 3: (shunt cerrado). *El más frecuente*. El punto de fuga se encuentra entre R1 y R2, y existe una colateral, R3 o R4 interpuesta entre la vena safena y el punto de reentrada en el sistema venoso profundo.

Shunt tipo 4: (shunt cerrado). El punto de fuga se encuentra en el sistema de venas perforantes o a un shunt pélvico y una colateral (R3) ligado a éstos orígenes, determina un flujo retrógrado en la vena safena a partir de la reentrada de dicha colateral, y el punto de reentrada se encuentra en una vena perforante aspirativa sobre la misma vena safena.

Shunt tipo 4+2: El punto de fuga se encuentra en el sistema de venas perforantes o a un shunt pélvico y una colateral (R3) ligado a éstos orígenes, determina un flujo retrógrado en la vena safena a partir de la reentrada de dicha colateral, como el shunt tipo 4, pero el punto de reentrada es mixto, por un lado, por una vena perforante aspirativa, como en el shunt tipo 4, y por otro, a través de un R3 o R4. En definitiva sería la asociación de un shunt tipo 4 con uno tipo 2.

Shunt tipo 5: El punto de fuga se encuentra en el sistema de venas perforantes o a un shunt pélvico y una colateral (R3) ligado a éstos orígenes, determina un flujo retrógrado en la vena safena a partir de la reentrada de dicha colateral, y el punto de reentrada se encuentra exclusivamente a través de un R3 o R4.

Shunt tipo 6: en este shunt no existe flujo retrógrado en la vena safena. El punto de fuga se encuentra entre un R1 a un R3 y el punto de reentrada por un R1 o por un R2 de sentido anterógrado.

Los hallazgos de la cartografía venosa de los miembros inferiores servirán para realizar el marcaje con tinta indeleble sobre la piel de la extremidad del paciente. También servirá para detallar la estrategia quirúrgica a seguir, ligadura de cayados, varicectomía de R3, trayecto de safeno susceptible de termoablación endovenosa, etc. Esta cartografía es crucial si el cirujano no ha realizado personalmente la exploración ecodoppler, como así también, es importante para analizar el comportamiento hemodinámico en el seguimiento postoperatorio.

Estrategia CHIVA

Franceschi presentó una visión revolucionaria en el manejo terapéutico de las varices (4). Es una estrategia y no una técnica. Esta estrategia ha determinado la *cirugía hemodinámica de las varices*.

La cura CHIVA (Cura Conservadora Hemodinámica de la Insuficiencia Venosa Ambulatoria) implica un conocimiento profundo de las alteraciones hemodinámicas que determinan la aparición de las varices, y a nuestro modo de ver, fue precisamente el desarrollo de ésta estrategia en nuestra comunidad científica cercana, la que ha determinado una progresión en la difusión de estos conocimientos hemodinámicos y una pronta aceptación general de la utilidad de la ecografía doppler en la valoración de la patología varicosa.

La cura CHIVA consiste en alcanzar un sistema venoso sin reflujo y correctamente drenado, basado en cuatro principios:

1. Fragmentación de la columna de presión.
2. Interrupción de los shunt veno-venosos.
3. Conservación de las venas perforantes de drenaje o aspirativas.
4. Extirpación de las venas colaterales (R3 o R4) incorrectamente drenados.

Es **Conservadora**. Su filosofía pretende conservar todo el capital venoso posible, mediante la preservación de los troncos venosos principales. La interrupción del shunt venovenoso disminuye la hipertensión venosa, y si conseguimos un drenaje adecuado del sistema venoso conseguiremos recuperar el tono y el calibre de las venas con la consiguiente estabilidad en el sistema. Es **Hemodinámica**. Se basa en el comportamiento hemodinámico del shunt veno-venoso identificado mediante ecodoppler. Es para la **Insuficiencia Venosa**. Ha sido pensada y basada en la fisiopatología de la Insuficiencia Venosa Crónica. Es **Ambulatoria**. La deambulación precoz en el postoperatorio, no sólo es una ventaja, sino una necesidad para la activación del drenaje retrógrado del sistema venoso superficial a través de la venas perforantes aspirativas mediante la bomba muscular.

Según el tipo de shunt, la cura CHIVA se puede realizar de tres maneras:

CHIVA 1:

La usaremos para los shunt tipo 1, 1+2,4, 4+2,5

Se aplica los principios de la técnica en *un solo tiempo quirúrgico*, sin crear un conflicto hemodinámico y dejando un sistema venoso *correctamente drenado*. Se actúa sobre el punto de fuga principal y sobre R3 sin provocar una afectación hemodinámica.

CHIVA 2:

La usaremos para el shunt tipo 3.

Se aplica los principios de la técnica en *dos tiempos quirúrgicos*, para evitar crear un conflicto hemodinámico. Primero actuamos sobre el punto de R2-R3, sin tratar el punto de fuga principal R1-R2. Tras esta actuación, la vena safena se ve obligada a drenar en sentido anterógrado de forma inicial, y una gran mayoría desarrollan posteriormente una vena perforante aspirativa sobre la vena safena. De esta manera, hemos pasado de un shunt tipo 3 a un shunt tipo 1. Cuando esta vena perforante aspirativa, se desarrolle suficientemente (*Índice de Capelli positivo*) realizaremos el segundo tiempo quirúrgico, mediante el cierre del punto de fuga principal R1-R2. Una vez constatado ésta circunstancia, el cierre no debe prolongarse en el tiempo porque sino se interrumpe, dará lugar a la evolución del sistema, con aparición de nuevas colaterales refluyentes (R3).

Estaría contraindicada en venas safenas de calibre mayor a 1 cm por el riesgo de trombosis y el riesgo de la misma al dejar el cayado abierto.

Ésta requiere controles ecodoppler periódicos para ver la evolución hemodinámica del drenaje safeniano y el momento en que debe eventualmente cerrarse el punto de fuga principal.

CHIVA 1+2

La usaremos para shunt tipo 3.

Se aplica en *un solo acto quirúrgico*, aunque se determina un *conflicto hemodinámico*.

Evidentemente, sería solo parcialmente hemodinámica, ya que cerramos el punto de fuga pero sin organizar el drenaje del sistema venoso. No obstante, la mitad de los casos desarrollan una vena perforante aspirativa sobre la vena safena y terminan drenando adecuadamente el sistema. También la mitad de los casos, cursa con trombosis de la vena safena interna, pero la evolución de la misma es a la recanalización.

Esta modalidad tiene la ventaja de no necesitar control periódicos con ecografía doppler como el CHIVA 2. Por este motivo, se adecúa más en aquellas circunstancias en las cuales no es posible realizar estudios ecodoppler seriados.

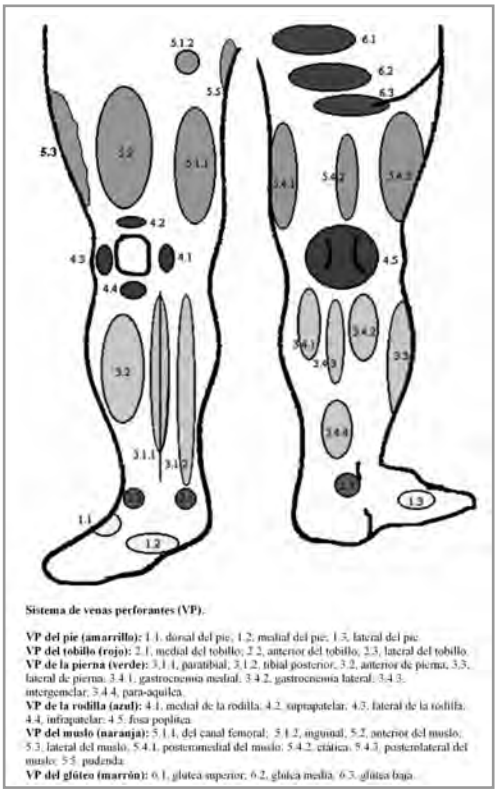
Resultados clínicos de la cura CHIVA

En función de los resultados clínicos, Capelli y col, encontraron que a los 3 años, el 84,2% de los casos, presentaban un resultados excelentes o buenos, que correspondía a que las varices habían desaparecidos o las varices residuales o nuevas fueron mínimas (8).

Parés y col, publicaron un estudio randomizado, que compararon la eficacia de la cura CHIVA para el tratamiento de la varices en miembros inferiores frente a dos grupos de cirugía standard de stripping (grupo de stripping total basado en la exploración física y grupo de stripping parcial basado en la exploración ecodoppler) (9). A 5 años, las tasas de recurrencia tanto clínica como las basadas en la exploración ecodoppler fueron favorables para la cura CHIVA frente a las otras dos modalidades de cirugía standard. También la convalecencia postoperatoria fue significativamente inferior para la cura CHIVA.

Patrones en el sistema de venas perforantes

Para realizar una adecuada cartografía venosa, actualmente, merece especial mención la nomenclatura recomendada por la FICAT (Federative Internacional Committee on Anatomical Terminology) (10) para identificar las venas perforantes basada en su localización topográfica (Fig. 4).



Sistema de venas perforantes (VP).

VP del pie (amarrillo): 1.1, dorsal del pie; 1.2, medial del pie; 1.3, lateral del pie.
VP del tobillo (rojo): 2.1, medial del tobillo; 2.2, anterior del tobillo; 2.3, lateral del tobillo.
VP de la pierna (verde): 3.1.1, paratibial; 3.1.2, tibial posterior; 3.2, anterior de pierna; 3.3, lateral de pierna; 3.4.1, gastrocnemia medial; 3.4.2, gastrocnemia lateral; 3.4.3, intergemelar; 3.4.4, para-aquílea.
VP de la rodilla (azul): 4.1, medial de la rodilla; 4.2, suprapatelar; 4.3, lateral de la rodilla; 4.4, infrapatelar; 4.5, fosa poplítea.
VP del muslo (naranja): 5.1.1, del canal femoral; 5.1.2, inguinal; 5.2, anterior del muslo; 5.3, lateral del muslo; 5.4.1, posteromedial del muslo; 5.4.2, ciática; 5.4.3, posterolateral del muslo; 5.5, pudenda.
VP del glúteo (marrón): 6.1, glútea superior; 6.2, glútea media; 6.3, glútea baja.

Fig 4. **Clasificación del Sistema de venas perforantes según su topografía.**

Las **venas perforantes del pie** se dividen en vena perforante dorsal del pie, vena perforante medial del pie y vena perforante lateral del pie, de acuerdo a su localización.

Las **venas perforantes del tobillo** se designan como, vena perforante medial del tobillo, vena perforante anterior del tobillo y vena perforante lateral del tobillo, de acuerdo a su topografía.

Las **venas perforantes de la pierna** se dividen en cuatro grupos. Las venas perforantes de la *zona medial de la pierna*, que comprenden las venas perforantes paratibial y tibial posterior. Las venas perforantes paratibial, conectan el tronco principal o las tributarias de la VSI con la vena Tibial Posterior. Estas corresponderían clásicamente, a la perforante de Sherman, en el tercio medio y distal de la pierna, y a la perforante de Boyd, en el tercio superior de la pierna. Las venas perforantes tibiales posteriores, conectan la VSI accesoria posterior con la vena Tibial Posterior. Estas se corresponden con la venas perforantes de Cockett. Las venas perforantes de la *zona anterior de la pierna*, conectan las tributarias anteriores de la VSI con la vena Tibial Anterior. Las venas perforantes de la *zona lateral de la pierna*, conectan venas del plexo venoso lateral con las venas peroneas. Las venas perforantes de la *zona posterior de la pierna*, están divididas en, vena perforante gastrocnemia

medial, vena perforante gastrocnemia lateral, vena perforante intergemelar (correspondería a la vena perforante de May), y la vena perforante para-Aquílea (correspondería a la vena de Bassi).

Las **venas perforantes de la rodilla** se dividen en, vena perforante medial de la rodilla, vena perforante suprapatelar, vena perforante lateral de la rodilla, vena perforante infrapatelar y vena perforante de la fosa poplítea.

Las **venas perforantes del muslo** están agrupadas según su topografía. En la zona medial del muslo están, las venas perforantes del canal femoral y la vena perforante inguinal, que conectan la VSI con la vena femoral a nivel de la ingle. Las venas perforantes de la zona anterior del muslo perforan el cuadriceps femoral. Las venas perforantes de la zona lateral del muslo perforan los músculos laterales del muslo. En la zona posterior del muslo, encontramos la vena perforante posteromedial del muslo, la vena perforante ciática, la vena perforante posterolateral del muslo (conocida como perforante de Hach) y la vena perforante pudenda.

Las **venas perforantes del glúteo**, están divididas en vena perforante superior, media e inferior.

Nuestro grupo realizó un estudio descriptivo de los puntos de fuga en 2.036 varices primarias y utilizó ésta clasificación en relación al sistema de venas perforantes (tabla I) (11). El punto de fuga se encontró en el sistema de venas perforantes en 11,7% de los casos, siendo las venas perforantes del canal femoral del grupo de venas perforantes del muslo medial, el punto de fuga más frecuente dentro del sistema de venas perforantes.

Tabla I
Frecuencia de todos los posibles puntos de fuga en el sistema de venas perforantes en 2036 extremidades inferiores con varices primarias. Números de extremidades inferiores (porcentaje).
VP: venas perforantes

Venas Perforantes Insuficientes	**238 (11,7%)**
V.P. glúteo	
–Superior	0
–Medio	0
–Inferior	3 (0,15%)
V.P. muslo	
–Anterior	22 (1,08%)
–Medial	
Canal femoral	85 (4,17%)
Inguinal	1 (0,05%)
Pudenda	1 (0,05%)
–Lateral	16 (0,79%)
–Posterior	
Medial	13 (0,64%)
Ciático	7 (0,34%)
Lateral	5 (0,25%)
V.P. pierna	
–Anterior	2 (0,1%)
–Medial:	
Paratibial	3 (0,15%)
T.P. superior	10 (0,49%)
T.P. medio	11 (0,54%)
T.P. inferior	9 (0,44%)
–Lateral	0
–Posterior:	
Gastrocnemio medial	1 (0,05%)
Gatrocnemio lateral	3 (0,15%)
Intergemelar	3 (0,15%)
ParaAquileo	0
V.P. rodilla	
–Anterior	
Suprapatelar	6 (0,29%)
Infrapatelar	1 (0,05%)
–Lateral	8 (0,39%)
–Medial	3 (0,15%)
–Fosa poplítea	21 (1,03%)
V.P. tobillo	
–Anterior	1 (0,05%)
–Medial	3 (0,15%)
–Lateral	0
V.P. pie	
–Dorsal	0
–Plantar	0
–Lateral	0
–Medial	0

BIBLIOGRAFÍA

1. Gloviczki P, Comerota AJ, Dalsing MC et al. 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;53:2s-48s.
2. Coleridge-Smith P, Labropoulos N, Partscht H, Myers K., Nicolaides A, Cavezzi A. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs – UIP consensus document part 1: basic principles. Eur J Vasc Endovasc Surg 2006; 31,83-92.
3. Juan-Samsó J., Fontcuberta-García J., Senin-Fernández M., Vila-Coll R. Guía básica para el diagnóstico no invasivo de la insuficiencia venosa. Angiología 2002; 54: 44-56.
4. Franceschi C. Théorie et pratique de la cure conservatirce de l insufisance veineuse en ambulatoire. Précy-sous-Thil : Editions de l Armancon; 1988.
5. Wong J., Duncan J., Nichols D. Whole-leg Duplex mapping for varicose veins: observations on patterns of reflux in recurrent and primary legs, with clinical correlation. Eur J Vasc Endovasc Surg 2003; 25: 267-275.
6. M.De Maeseneer, O. Pichot, A. Cavezzi; et al. Duplex Ultrasound Investigation of the Veins of the Lower Limbs alter Treatment for Varicose Veins – UIP Consensus Document. Eur J Vasc Endovasc Surg 2011; 42,89-102.
7. Juan-Samsó, J, Escribano-Ferrer J., Rodríguez-Mori A., Bofia-Brossa R., Matas-Docampo M. Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso. Angiología 2003;55:460-75.
8. Cappelli M., Molino-Lova R, Ermini S., turchi A., Bono G., Bahnini A., Franceschi C. Ambulatory conservative hemodynamic management of varicose veins:critical análisis of results at 3 years. Ann Vasc Surg 2000;14:376-384.
9. Parés J., Juan J., Tellez R., Mata A., Moreno C., Quer F., Suarez D., Codony I., Roca J. Stripping versus the CHIVA method: a randomized controlled trial. Ann Surg 2010;251: 624-631.
10. Caggiati A., Bergan J., Gloviczki P., Jantet G., Wendell-Smith C., Partsch H. Nomenclature of the veins of the lower limbs:an international interdisciplinary consensus statementt. J Vasc Surg 2002; 36: 416-422.
11. García Gimeno MF, Rodríguez Camarero SJ, Tagarro Villalba S, Ramalle Gomara E, González González ME, Arranz MA, Lopez DL, Vaquero-Puerta C. Duplex mapping of 2036 primary varicose veins. J Vasc Surg 2009; 49(3):681-689.

Tratamiento médico y de contención elástica de las varices

CARLOS VAQUERO, JAMES TAYLOR, CINTIA FLETA, RUTH FUENTE, ISABEL ESTÉVEZ, DIANA GUTIÉRREZ Y ENRIQUE SAN NORBERTO
Servicio de Angiología y Cirugía vascular. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. España

INTRODUCCIÓN

Las varices son un cuadro nosológico que se caracteriza por la dilatación del sistema venoso superficial de los miembros inferiores con elongaciones tortuosas y que presentan alteraciones estructurales de la pared venosa (1). Las enfermedades de las venas y las venas varicosas en particular, han sido conocidas desde la antigüedad. El papiro de Ebers, fechado en 1550 AC, menciona la dilatación en forma de serpiente en los miembros inferiores. Hipócrates, de 460 a 377 AC. describe punciones y compresiones externas como tratamiento de los lagos varicosos. La tabla Acrópolis del siglo IV AC relativa Amynos nos permite visualizar un miembro inferior que muestra claramente una variz. La escuela de Alejandría, con Herófilo y Erasistrates hablan de ligaduras vasculares. Celsius, habla de la extirpación de várices mediante cauterio. Paulus de Agineta refiere haber realizado la ligadura de la vena safena. Los estudios anatómicos de Leonardo de Vinci de las venas son ampliamente conocidos. En 1525, Ambroise Paré describió el vendaje de la pierna para el tratamiento de las úlceras que comienzan desde el pie y llegan hasta la rodilla. En 1585, Fabrice d'Acquapendente describió las válvulas venosas. En 1676, Wiseman inventó las primeras medias de apoyo de cuero y en 1854, Unna describió en Viena el sistema de vendaje, que ahora lleva su nombre. Poco después las nuevas técnicas médicas y quirúrgicas se han desarrollado para el tratamiento de las venas varicosas. Pravaz, en 1860, inventó una jeringa para el tratamiento de las varices y el inicio de la escleroterapia. Frederic von Trendelenburg hace ya un siglo, que descubrió los reflujos en las venas varicosas y realizó las primeras ligaduras de las venas safenas mayores. En 1905 y 1906, Keller y Mayo realizó la primera ablación de la vena safena mayor y en 1906, Carrel reportó el primer trasplante venosa (2).

La insuficiencia venosa crónica, expresada en muchas ocasiones como cuadros de varices, es una enfermedad muy prevalente en nuestro medio, aunque debido a la falta de estudios rigurosos no se conocen las cifras concretas. La etiología en la mayoría de los casos (95-97%) es primaria o idiomática. La sintomatología es muy variada e inespecífica incluyendo pesadez de piernas, varículas, hinchazón, dolor, varices, calambres, parestesias y úlcera venosa (3). La clínica empeora con la bipedestación y en ambiente caluroso, y mejora con el decúbito, el frío y el ejercicio físico. No suele existir correlación entre la afectación hemodinámica y la intensidad de los síntomas. Una buena anamnesis y la exploración física en bipedestación son imprescindibles para abordar desde el punto terapéutico el problema. El eco-Doppler es la prueba complementaria de elección. La terapia compresiva es la medida fundamental para el tratamiento. También se deben recomendar medidas generales que faciliten el retorno venoso. No hay estudios que demuestren la eficacia de los flebotónicos en la mejoría de los síntomas de IVC, salvo en el

edema. En pacientes muy sintomáticos con varices evidentes y en aquellos con riesgo de complicaciones se recomienda tratamiento quirúrgico. No existe evidencia científica para recomendar un tipo de cirugía u otra, pero es mejor la tolerancia a las técnicas mínimamente invasivas (4, 5, 6).

CLASIFICACIÓN DE LAS VARICES

Existen varias clasificaciones de la IVC, pero actualmente la más utilizada es la CEAP, que fue definida en 1994 por un comité internacional de expertos (Classification and grading of chronic venous disease in the lower limbs. A consensus statement) y posteriormente revisada en el 2004 (3,12). El término CEAP es un acrónimo que integra los datos clínicos (C), etiológicos (E), anatómicos (A) y fisiopatológicos (P, pathophysiology) (1).

Clasificación CEAP		
C	Clínica	C0. Sin signos visibles ni palpables. C1. Telangectasias o venas reticulares. C2. Varices. C3. Edema. C4. Cambios cutáneos sin úlcera. C5. Cambios cutáneos con úlcera cicatrizada. C6 Cambios cutáneos con úlcera activa. A. Asintomático. B. Sintomático.
E	Etiología	Ec. Congénita. Ep. Primaria. Es. Secundaria (post-traumática o post-trombótica).
A	Anatomía	As. Venas del sistema superficial. Ad. Venas del Sistema profundo. Ap. Venas perforantes.
P	Fisiopatología	Pr. Reflujo. Po. Obstrucción. Pro. Reflujo y obstrucción.

MEDIDAS TERAPÉUTICAS

El tratamiento de este tipo de patología va a depender de muchos aspectos como son la edad, estadio clínico del proceso varicoso, sintomatología clínica y otras situaciones que obligan a la consideración del paciente de una forma global como enfermo que sufre y parece un cuadro patológico (7, 8).

Los nuevos conceptos sobre etiopatogenia y el uso de los métodos modernos de diagnóstico, han favorecido el desarrollo de nuevas técnicas en el tratamiento quirúrgico de las várices (9).

Hoy ya no concebimos su tratamiento quirúrgico, como una simple ablación completa del sistema venoso superficial, y la operación de las várices no consiste ahora en extirpar mayor o menor cantidad de venas, sino se trata de una delicada intervención capaz de cumplir con los siguientes requisitos: Debe eliminar todos los puntos de reflujo y eliminar aquéllos segmentos de las venas superficiales que aparecen enfermos debido a un fallo valvular y que podemos identificar en forma selectiva mediante Ecodoppler color. Debe realizarse la operación de várices pensando en el mejor resultado estético. La operación de várices debe ser del menor costo posible (4, 10).

El tratamiento que podemos considerar quirúrgico, ya sea por técnicas convencionales, consideradas por muchos como más agresivas, o las desarrolladas y aplicadas más recientemente e incluidas como técnicas mínimamente invasivas y que van desde el tratamiento esclerosante con agentes químicos, a otras practicadas por métodos endovasculares accediendo a la luz del vaso y actuando desde el interior, ya sea por métodos mecánicos, químicos o físicos no siempre esta indicada su aplicación o es factible su ejecución, por lo que hay que considerar otras propuestas terapéuticas menos agresivas y que van desde el considerado tratamiento farmacológico, como el más efectivo, en especial para frenar la evolución del cuadro o evitar sus complicaciones como son los de contención elástica,

sin olvidar otras medidas profilácticas o encaminadas a aliviar el cuadro como son los hábitos posturales, medidas higiénicos físicas o dietéticas (11, 12, 13).

Medidas higiénico-dietéticas

La práctica de deporte no muy violento tal como natación o bicicleta se recomiendan teniendo en cuenta que facilita la actuación de la bomba muscular que favorece el retorno venoso de la sangre aportada a los miembros inferiores al corazón favoreciendo la vis a tergo del retorno venoso. Sin embargo hay que considerar que el deporte violento o continuado extremo, puede favorecer el desarrollo de dilataciones venosas, que aunque no se enmarca en los cuadros típicos de varices sí que algunos autores los consideran varices del deportista pero que presentan una morfología diferente a las típicas varices con dilatación y tortuosidad del vaso. De la misma forma se debe mantener la piel de las extremidades hidratada con la aplicación de cremas hidratantes, sin que sea necesaria la utilización de aquellas que llevan principios activos farmacológicos. Cualquier tipo de masaje favorece el retorno venoso. Los vertidos compresivos o ajustados no favorecen la circulación de la sangre, lo mismo que llevar zapatos de tacón alto. Las prendas tipo liga o las que llevan sistemas compresivos circunferenciales a nivel de la extremidad, están contraindicados (14).

Ejercicios físicos que favorezcan el retorno venoso son recomendables, como andar de puntillas o de talón, o mover los dedos de los pies o movimientos estáticos.

Medidas contra el sobrepeso y la obesidad:

Hábitos como evitar la bipedestación, llevar tacón alto, elevación de extremidades, duchas de agua templada o fría para inducir la vasoconstricción, evitar los rayos infrarrojos que inducen la vasodilatación, en especial los producidos por el sol y que se toma en bipedestación, evitar caminatas en la orilla del mar con el sol en posición erecta y los pies en el agua que proporcionan una estado ficticio de refrigeración extremitaria (15).

Prevención de alteraciones inducidas por fármacos:

Evitar tratamientos hormonales, en especial de estrógenos y progestágenos incluidos en los tratamientos anticonceptivos que actuan a nivel de la pared venosa induciendo alteraciones temporales estructurales con dilataciones y modificaciones del aparato valvular venoso llevando a la incompetencia valvular (16).

Tratamiento farmacológico de las varices (17, 18, 19).

Flebotónicos:

Cuestionados por muchos y sin una evidencia científica fuerte que justifique su prescripción, han sido durante mucho tiempo los fármacos posiblemente más frecuentemente utilizados.

Muchos son los principios activos utilizados para el fin del tratamiento farmacológico de las varices, pero teniendo en cuenta que la inmensa mayoría se ajusta a una procedencia de ser compuestos activos derivados u obtenidos de las plantas, aunque algunos son sintéticos partiendo de una plataforma químicas similar a la que soporta los productos naturales.

Útiles para algunos, sin evidencia demostrada, en el tratamiento de los síntomas funcionales. Se les atribuye efecto protector al endotelio y se considera que aumenta tono de pared venosa y capilar, disminuyendo la permeabilidad capilar venosa.

Son productos naturales, los flavonoides: rutósido, extracto de la corteza de pino marítimo francés, extracto de semilla de uva, diosmina e hidrosmina, flavodato disódico; los saponósidos: centella asiática.

Fármacos utilizados en el tratamiento médico de las varices.

Son productos sintéticos: dobesilato cálcico, naftazona, aminaftona y cromocarbo.

Productos utilizados en el tratamiento de las varices entre otros:

- *Extracto de Ginkgo biloba.* Es un árbol procedente de china que en su hoja lleva numerosos compuestos como flavonoides, biflavonas, terpenos, sustancias orgánicas con función ácida, glicósidos cianogenéticos, que a algunos se les atribuye acción terapéutica en las varices.
- *Escina.* Extracto seco de la semilla del castaño de Indias (la escina) que tiene efectos antiedematoso (evita la hinchazón), antiinflamatorio y antiexudativo. Aumenta el tono vascular y reduce la permeabilidad capilar en el sistema circulatorio de las piernas, por lo que alivia en ellas la sensación de pesadez, tensión y dolor. De esa manera se pueden prevenir las complicaciones de las várices, en la piel adyacente, como ezcemas y prúrito.
- *Extracto de centella asiática.* Hierba medicina, con múltiples usos y a la que se le atribuyen numerosas propiedades curativas entre las que se encuentra la mejora en la circulación venosa.
- *Extracto de castaño de indias* (Venastat®). Tratamiento sintomático de la insuficiencia venosa periférica. Efecto antiexudativo y de impermeabilización de los capilares.
- *Semilla de uva.* Al contener vitamina E, flavonoides, el ácido linoléico, y proantocianidinas oligoméricas), se las atribuye acción beneficiosa en la insuficiencia venosa y el edema.
- *Rutósido.* Es encontrado en algunas plantas. Los efectos atribuidos son de actuar a nivel de la permeabilidad capilar, antiagregante plaquetario, antiedematoso, antiinflamatorio, por lo que se le ha utilizado por algunos en el tratamiento de las varices.
- *Extracto de la corteza de pino marítimo francés.* Por sus propiedades inmunoestimulantes y antiinflamatorias se ha utilizado en el tratamiento de las varices, evidentemente sin ninguna evidencia científica de su efectividad.
- *Flavodato disódico.* Compuesto, propuesta su utilización para el tratamiento de la insuficiencia venosa sin contrastada efectividad.
- *Dobexilato cálcico* (Doxium®), actúa sobre las paredes del capilar regulando sus funciones fisiológicas deterioradas como son la permeabilidad aumentada y la resistencia disminuida.
- *Aminaftona* (Capilarema®). Se le atribuye actuaciones que normaliza la permeabilidad capilar, aumenta la resistencia de los vasos, reduce el estasis venoso, disminuyendo síntomas.
- *Troxerutina 1000 mg* (Venorutón®) o trihidroxietilrutósido, es un bioflavonoide natural extraído originalmente del *Aesculum hippocastanum* (castaño silvestre o castaño de Indias) que en la actualidad se obtiene por síntesis. Le atribuyen acción flebotónica y capilaroprotectora.
- *Diosmina.* (Daflon®) (Diosminil®). Aumenta la resistencia parietal y corrige la hiperpermeabilidad de los vasos capilares, antagoniza el efecto de sustancias permeabilizantes (his-

tamina, serotonina, bradiquinina, hialuronidasa), se opone a la degradación del colágeno, disminuye la hiperviscosidad sanguínea y mejora el drenaje linfático.

- *Hidrosmina* (Venosmil®) (Venolep®) es un fármaco de la familia química de los flavonoides. Se refiere que actúa en los pequeños vasos reduciendo la fragilidad y permeabilidad.
- *Fabroven®.* Producto formado por distintos compuestos como el extracto seco de Ruscus valorado en heterósidos esterólicos (150,0 mg), Hesperidina metil chalcona (150,0 mg) y acido ascórbico (100,0 mg).

En el año 2002 la Agencia Española del Medicamento (AEM) comunicó en una nota informativa la retirada del mercado farmacéutico de 15 medicamentos flebotónicos de administración por vía oral y la limitación en las indicaciones de otros 13 productos de este perfil.

De esta forma el Comité de Seguridad de Medicamentos de Uso Humano que era un órgano consultivo de la Agencia Española del Medicamento, decidió reevaluar el balance beneficio-riesgo de las especialidades farmacéuticas incluidas en el grupo de los medicamentos llamados flebotónicos de administración oral. Después de la valoración de los informes, las autoridades sanitarias de España, decidieron retirar 15 especialidades farmacéuticas cuya eficacia no estaba demostrada:

Activadone 200 mg (cromocarbo), Daflon 150 mg (diosmina 9), Difrarel 100 mg y E(actocianósidos de vaccinium myrtillus), Tocoferol, Diosminil 300 mg (diosmina), Doxium 250 mg (dobexilato cálcico) Fepatilan 20 mg (escina), Insuven 300 mg (diosmina), Intercyton 100 mg (flavodato disodico), Largitot 80 mg (vaccinium myrtillus), Metorene 5 mg (naftazona), Rutice fuerte (acido ascórbico, rutósidos), Veinobiase (acido ascórbico, ruscus aculeatus, ribes nigrum) y Venoruton 300 mg (troxerutina), Venosan (foledrina sulfato, nicotinato de inositol, troxerutina).

También limitar las indicaciones terapéuticas del medicamento Doxium Fuerte (contiene dobesilato de calcio). En la actualidad sólo estará indicado en el tratamiento de la retinopatía diabética.

Algunos productos aplicados tópicamente para el tratamiento de las varices.

Y por otra parte mantener autorizadas 12 especialidades farmacéuticas de este grupo de medicamentos flebotónicos, pero sólo para el alivio a corto plazo (2 a 3 meses) del edema y síntomas relacionados con la insuficiencia venosa. Son las que siguen a continuación:

Capilarema 75 mg (Aminaftona), Daflon 500 (Diosmina), Esberiben 200 ml (Troxerutina), Favroben (acido ascórbico, hesperidina, metil-chalcona, Ruscus acuelatus) Flebostasisn retard (castaño de indias), Pentovena 200 mg (higrosmina), Plantivenol (castaño de indias), Provenen (castaño de indias), Venolep 200 mg (higrosmina), Venoruton 500 y 1000 mg (Troxerutina) y Venosmil 200 mg (hidrosmina).

Aunque si bien estos fármacos no tienen demostrada su eficacia, también es cierto que no se ha constatado efectos secundarios por su utilización y en muchas ocasiones desarro-

llan efectos terapéuticos vinculados al denominado efecto placebo.

Además existe, interesantes estudios de meta-análisis con el fin de objetivar la eficacia de estos fármacos, analizando su actuación en la mejoría o no de los diferentes síntomas de la insuficiencia venosa crónica sin haber llegado a evidenciar según la numerosa bibliografía manejada una clara efectividad de estos fármacos.

Otros fármacos:

En algunas ocasiones y en especial para el tratamiento de algunas complicaciones es necesario administrar medicamentos no considerados estrictamente fármacos vasculares, pero si coadyuvantes en el tratamiento, entre los que se podrían citar:

- Analgésicos, con objeto de aliviar el dolor si este es muy intenso, situación que en muy pocas ocasiones se produce.
- Antibióticos. Tiene lugar su cuando se presenta algún tipo de infección cutánea, y a veces como refuerzo en el tratamiento de las úlceras, siempre dentro de una política de uso de antibióticos en este caso tópicos.
- Anticoagulantes. Además de los usados localmente con discutible eficacia, si hay riesgo de trombosis venosa, a veces es necesario usarlos a nivel general sobre todo en base preventiva.
- Antiinflamatorios. Para reducir la inflamación, cuando esta se presenta de forma muy ostensible, aunque se ha reducido su uso, incluso cuando se presentan las complicaciones.
- Compuestos desbridantes, para la limpieza de esfacelos y detritus, sobre todo cuando surgen las complicaciones entre la que se incluye la úlcera varicosa.
- Cicatrizantes. Principalmente para el tratamiento de las lesiones tróficas y de las úlceras varicosas.
- Corticoides. Están indicados en ciertas alteraciones de la piel en especial los eccemas, pero considerando que su empleo no debe de ser indiscriminado.
- Diuréticos. Con objeto de reducir el edema a veces presente en el síndrome varicoso.
- Anticoagulantes tópicos, que añaden también el efecto hidratador del soporte tipo pomada donde van vehiculizados.

Contención elástica (20, 21, 22)

Sin lugar a dudas, uno de los métodos más efectivos no para curar las varices, pero si para reducir sus efectos, disminuir la sintomatología clínica y sobre todo evitar las complicaciones tales como la varicorragia, al proteger la vena dilatada, la flebitis al disminuir la aparición de situaciones que soportar el desarrollo de esta complicación y otras como la úlcera varicosa o situaciones de pigmentación o trastorno trófico a nivel cutáneo y subcutáneo al evitar el estasis sanguíneo local.

La contención y compresión elástica mejora el retorno venoso, reduce el reflujo, disminuye la presión venosa y retarda la evaluación de la enfermedad

La contención elástica durante mucho tiempo se ha realizado mediante la aplicación de vendajes, en otra época con citas de tela, vendas elásticas, vendas de cola de zinc y derivados, pero el más efectivo, cómodo en el momento actual es el realizado mediante media elástica.

Las medias de compresión terapéutica, proporcionan una compresión decreciente,

Vendaje compresivo de un cuadro de varices complicadas.

máxima en el tobillo y decreciente en sentido proximal.

Existen muchos modelos en el mercado de medias elásticas y con variantes de terminología en cuanto tamaño o denominación de compresión, pero es la presión que ejerce a nivel de los diferentes segmentos y sobre todo cuando este factor se ejerce de forma creciente o decreciente por el sistema compresivo. El mercado ha hecho que haya disponibilidad de variantes de muchos tipos en cuanto a longitud, aplicación corporal e incluso de color que se adaptan a la mayoría de los requerimientos en cuanto a zona a comprimir o método de sujeción e incluso de color en lo que se refiere a opciones estéticas. Las medias se comercializan con distintos grados de compresión, y su indicación, dependerá del estado evolutivo de la enfermedad, siendo necesarias compresiones mayores en situaciones evolutivas más avanzadas y menor presión en las más leves.

La media elástica debe llevarse durante el día y sobre todo en situaciones de bipedestación y retirarse durante la noche en estados de clinoposición.

Se podrían clasificar las medias elásticas de acuerdo a su compresión en tres tipos:

C1. *Con presiones de compresión de 18 a 21 mmHg a nivel del tobillo*

Indicadas en situaciones clínicas en que se presenta discreta pesadez de piernas con ligero dolor o hinchazón, cuando las varices son de tipo varículas o telangectasias y con carácter preventivo en situaciones de riesgo de desarrollo de cuadros de insuficiencia venosa o varices.

C2. *Con compresiones de 23 a 32 mmHg en el tobillo*

Se indican en cuadros moderados de varices, en el postoperatorio de las varices, cuando hay tendencia a la hinchazón de las extremidades, en las varices del embarazo y en cuadros de tromboflebitis superficial no muy intensa.

C3. *Con compresiones de 34 a 46 mmHg en el tobillo*

Indicadas en varices muy desarrolladas, presencia de edema o hinchazón, en el síndrome post trombótico, en el tratamiento de las úlceras varicosas y en el tratamiento de las manifestaciones cutáneas de la insuficiencia venosa crónica.

La colocación de las medias, a veces resulta laboriosa, muy especialmente en las de mayor compresión, por lo que existe en el mercado sencillos dispositivos que ayudan a su colocación, en especial útiles para las personas que presenta algún tipo de disminución de movilidad.

En general se podría afirmar que estadíos clínicos avanzados serían tributarios de tratamiento quirúrgico, de varices esenciales donde la edad que presenta el paciente y los factores de riesgo permitan realizar este tipo de tratamiento, que por otra parte es posible ampliar sus indicaciones teniendo en consideración la aplicación de las nuevas técnicas endovasculares muchas de ellas enmarcadas en la cirugía mínimamente invasiva (23). La compresión del sistema venoso se considera fundamental como previamente se ha hecho referencia para evitar las complicaciones, frenar la evolución desde el punto de vista fisiopatológico (24, 25) y en donde el tratamiento farmacológico tiene unas indicaciones muy concretas soportadas en una actuación fisiopatológica, pero hasta el momento sin una marcada evidencia y en la posible mejoría de la sintomatología clínica de los enfermos. (26, 27).

BIBLIOGRAFÍA

1. Kasperczak J, Ropacka-Lesiak M, Breborowicz HG. Ginekol Pol. 2013 Jan; 84(1):51-5.
2. Janbon C, Laborde JC, Quere I. History of the treatment of varices. J Mal Vasc. 1994;19(3):210-5.
3. 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;53:2s-48s.
4. Os ka M, Tworus R, Kabala P, Skórski M. Int Angiol. 2014;33(3):282-91.

5. A systematic review and meta-analysis of the treatments of varicose veins. J Vasc Surg. 2011 May;53(5 Suppl): 49S-65S.
6. O'Flynn N, Vaughan M, Kelley K. Br J Gen Pract. 2014;64(623):314-5
7. Pannier F, Rabe E. Phlebology. 2012;27 Suppl 1:23-6.
8. Lattimer CR, Kalodiki E, Azzam M, Geroulakos G. The Aberdeen varicose vein questionnaire may be the preferred method of rationing patients for varicose vein surgery Angiology. 2014 Mar;65(3):205-9.
9. Sapelkin SB, Bogachev Vlu. Angiol Sosud Khir. 2010;16(4):82-6.
10. Duplex Ultrasound Investigation of the Veins of the Lower Limbs alter Treatment for Varicose Veins-UIP Consensus Document. Eur J Vasc Endovasc Surg 2011; 42,89-102.
11. Perkins J. Standard varicose vein surgery. Phlebology 2009;24(1):34-41.
12. Rasmussen L, Lawaetz M, Serup J, Bjoern L, Vennits B, Blemings A, Eklof B. Randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation, radiofrecuency ablation, foam sclerotherapy, and surgical stripping for great saphenous varicose veins with 3-year follow-up. J Vasc Surg 2013;1(4): 349-56.
13. Sell H, Vikatmaa P, Albäck A, Lepäntalo M, Malmivaara A, Mahmoud O, Venermo M. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2014 Jun;47(6):670-7.
14. Stansal A, Lazareth I, Michon Pasturel U, Ghaffari P, Boursier V, Bonhomme S, Sfeir D, Priollet P. J Mal Vasc. 2013;38(4):252-8.
15. Staniszewska A, Tambyraja A, Afolabi E, Bachoo P, Brittenden J. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2013;46(6):715-8.
16. Raffetto JD, Mannello F. Int Angiol. 2014;33(3):212-21.
17. Martinez MJ, Bonfill X, Moreno RM, Vargas E, Capellà D. Flebotónicos para la insuficiencia venosa (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: http://www.update-software.com. (Traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
18. Bogachev Vlu, Golovanova OV, Kuznetsov AN, Shekoian AO. Angiol Sosud Khir. 2013;19(1):73-81.
19. Gloviczki P, Gloviczki ML. Phlebology. 2012 Mar;27 Suppl 1:2-9.
20. Mosti G, Mattaliano V, Arleo S, Partsch H. Int Angiol. 2009 ;28(4):274-80
21. Adderley U, Stubbs N. Nurs Times. 2014, 9-15;110(15):19-20.
22. van den Broek TA. Commentary On 'Compression Therapy Versus Surgery in the Treatment of Patients with Varicose Veins-A RCT'. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2014 Jun; 47(6): 678.
23. Dezotti NR, Joviliano EE, Moriya T, Piccinato CE. Acta Cir Bras. 2011;26 Suppl 2:115-9.
24. Vardanian AV, Zhukov BN, Burleva EP, Mel'nikov MA, Belova AD, Suprunova NV. Angiol Sosud Khir. 2012;18(3):70.
25. Shingler S, Robertson L, Boghossian S, Stewart M. Cochrane Database Syst Rev. 2011 Nov 9;(11).
26. Shingler S, Robertson L, Boghossian S, Stewart M. Cochrane Database Syst Rev. 2013.
27. Dharmarajah B, Lane TR, Moore HM, Neumann HM, Rabe E, Wittens CH, Davies AH. Phlebology. 2014, 19;29(1 suppl):181-185.

Anestesia en la cirugía de las varices

JUAN CARLOS ÁLVAREZ-LÓPEZ
Servicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital Clínico Universitario. Valladolid. España

INTRODUCCIÓN

La enfermedad varicosa constituye la más notable manifestación clínica de la insuficiencia venosa crónica, siendo posiblemente la carga asistencial mas importante en las unidades y servicios de angiología y cirugía vascular (1), enfermedad que en la mayor parte de los casos queda relegada a un segundo plano por detrás de la patología arterial. Las varices suponen un problema de salud que afecta principalmente a los países desarrollados, donde causan una alta morbilidad en la población adulta y tienen un alto coste para los servicios sanitarios. Se ha estimado que hasta un 10-15% de los varones y un 20-25% de las mujeres adultas de los países occidentales presentan varices (2). En España, podrían existir unos 3 millones de pacientes con varices (3).

Si bien el tratamiento médico de las varices puede contribuir a mejorar la sintomatología, es el tratamiento quirúrgico el que consigue los mejores resultados. La fleboextracción de las safenas considerada durante décadas el patrón de oro del tratamiento quirúrgico, tiene que competir actualmente con técnicas que en muchas circunstancias igualan o superan a los procedimientos anteriores. La realización de estos procesos precisa en todos los casos el empleo de diferentes tratamientos anestésicos. Estas técnicas anestésicas han evolucionado en concordancia a las técnicas quirúrgicas, y así actualmente podemos ofrecer la posibilidad de realizar procedimientos anestésicos mas selectivos, menos agresivos y que requieren en la mayor parte de los casos una mínima estancia hospitalaria.

EVALUACIÓN PREOPERATORIA

Diferentes sociedades de anestesia, han establecidos recomendaciones y protocolos para determinar las pruebas preanestésicas que deben de solicitarse a los pacientes que van a ser sometidos a cirugía y que varían ampliamente en relación a las diferentes instituciones y/o revisiones sistemáticas realizadas (4). Es relevante el hecho de que estas pruebas no se solicitan en relación a las características individuales de los pacientes, sino mas bien en base a unas guías (que en muchas circunstancias carecen de evidencia científica) o por cuestiones médico-legales. Estos hechos condicionan un aumento del gasto sanitario y de la espera quirúrgica difícilmente justificables.

Existe suficiente documentación clínica y científica que pone de manifiesto la sobreutilización y heterogeneidad de la práctica clínica en el uso de las pruebas preoperatorias por parte de los profesionales sanitarios (5,6). Son numerosas, además, las publicaciones científicas que confirman la limitada utilidad del uso generalizado y sistemático de las pruebas preoperatorias, especialmente en los pacientes asintomáticos (7-10). En estos pacientes, las pruebas preoperatorias solicitadas de forma rutinaria proporcionan una información poco útil ya que tan solo en el 0,22%-0,8% de los casos puede haber una modificación de la gestión clínico-quirúrgica del paciente (11). En consecuencia se ha cuestionado la utilidad de las pruebas preoperatorias solicitadas rutinariamente en relación al valor predictivo de las mismas.

Los enfermos que se van a operar de varices suelen ser de mediana edad y con un estado físico ASA I-II. Se les va a realizar una cirugía electiva, en muchos casos ambulatoria,

que dura en torno a 1 hora, que no afecta a órganos vitales, que no va a ser muy traumática o dolorosa y en la que no se espera una significativa pérdida hemática. Así pues, ¿qué pruebas preoperatorias se deberían solicitar para realizar este tipo de cirugía?

La respuesta que en principio parecería sencilla, no lo es. Para el 77,19% de los anestesiólogos participantes en un estudio (12), la historia clínica y el examen médico suministran suficiente información para seleccionar los pacientes que precisan pruebas preoperatorias específicas. Complementariamente, el 78,95% «no están de acuerdo» con que las pruebas preoperatorias como la Rx de tórax, ECG y pruebas de laboratorio sean más efectivas que la historia clínica y el examen médico para determinar el riesgo anestésico de un paciente asintomático. A pesar de los resultados anteriores y sin tener en cuenta la edad del paciente, más del 50% de los anestesiólogos participantes en el estudio no están de acuerdo en abandonar la solicitud rutinaria del ECG y de las pruebas de laboratorio. En el caso de la Rx de tórax el 42,11% de los profesionales estarían dispuestos a abandonar su solicitud rutinaria. La edad es claramente reconocida como criterio preferente para la realización de Rx tórax (83,98%), ECG (71,29%) y pruebas de laboratorio (90%); quedando fijado el límite de edad a partir del cual los profesionales creen que aumenta la necesidad de estas pruebas a partir de los 40 años.

Las pruebas preoperatorias (Rx de tórax, ECG y pruebas de laboratorio) se justifican como un examen de control para cubrir la responsabilidad médico/legal para el 68,42% de los anestesiólogos frente a un 17,54% que no lo cree así. El estudio pone de manifiesto un notable grado de variabilidad interindividual en relación a las opiniones y actitudes de los profesionales, no siendo posible reconocer patrones más homogéneos para cada centro hospitalario, a pesar de que cada uno de ellos admitía disponer de protocolos consensuados para la fase de estudio preoperatorio. Es relevante que el 97% de los participantes señalara la necesidad de disponer de una guía de práctica preoperatoria basada en el conocimiento científico, actualizable y consensuada entre todos los anestesiólogos y cirujanos, respaldada por el gobierno y conocida y aceptada por forenses y jueces.

Por su parte, la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación (SEDAR), ha propuesto las pruebas preoperatorias que se deben de realizar en pacientes asintomáticos (tabla 1) (13).

Tabla 1
Pruebas preoperatorias a realizar en pacientes asintomáticos según la SEDAR

Edad	Hombres	Mujeres
< 45	ECG	ECG Test embarazo (si no se puede descartar) Hb y Hcto en periodo fértil
45-65	ECG	ECG Hb y Hcto en periodo fértil Test embarazo (si no se puede descartar)
> 65	Hb ó Hcto ECG Creatinina Rx tórax	Hb ó Hcto ECG Creatinina Rx tórax

– Obesos y fumadores de más de 20 cigarros/día: Rx tórax.
– Bebedores de más de 500 ml vino/día ó gr. equivalentes: tiempo de protrombina, plaquetas y gamma GT.

TIPOS DE ANESTESIA PARA LA CIRUGÍA DE VARICES

La extirpación de las varices de los miembros inferiores puede ser realizada con el concurso de anestesia general, espinal (intradural o epidural), bloqueos nerviosos periféricos o bien con anestesia tumescente o anestesia local. El tipo de anestesia vendrá condicionada por las preferencias y patología previa del paciente, de la técnica quirúrgica y del grado, extensión y localización de las varices, así como del criterio del anestesiólogo.

Anestesia general

La anestesia general puede ser utilizada para la cirugía de la enfermedad varicosa (14).

La anestesia general, sola o asociada a un bloqueo loco-regional, continúa ocupando un importante lugar en la práctica clínica de la anestesia ambulatoria, si bien concretamente el empleo de anestesia general para la cirugía de varices hoy en día suele ser excepcional, salvo en aquellas circunstancias en la que así lo requiera el paciente o bien como técnica complementaria en situaciones en las que no ha sido posible realizar un bloqueo regional o éste ha sido parcialmente efectivo. La vía aérea en estos pacientes puede garantizarse mediante la intubación orotraqueal o con el empleo de una mascarilla laríngea. Esta, en sus diferentes modalidades, ha significado una auténtica innovación en el paciente ambulatorio al reemplazar a la intubación orotraqueal en muchas intervenciones. Es el «gold standard» de los dispositivos supraglóticos y su seguridad y eficacia, demostrada en series amplias, ha hecho que sea de elección en la mayoría de intervenciones que se realizan con anestesia general. Para su correcta inserción-colocación precisa una adecuada profundidad anestésica. Dado que la utilización de relajantes musculares en general, no mejora la inserción ni disminuye los efectos secundarios de morbilidad faringo-laríngea, éstos pueden obviarse para esta cirugía. Tampoco requiere altas dosis de opioides y el control del dolor postoperatorio puede ser controlado correctamente con el empleo de AINE.

Anestesia espinal

Tanto la anestesia intradural como la anestesia epidural son parte fundamental del quehacer anestesiológico hoy en día. Su utilización como técnica anestésica para la cirugía de las extremidades inferiores no tiene discusión (15). La aparición de agujas raquídeas más finas y de punta de lápiz han disminuido los efectos secundarios relacionados con la punción dural; por otra parte la posibilidad del uso de los catéteres epidurales para la analgesia postoperatoria, hace que estas técnicas sean más populares frente a otros tipos de anestesia.

A la hora de elegir entre la técnica epidural, intradural o combinada (epidural/intradural), para realizar la cirugía de varices, la anestesia intradural posiblemente sea la mejor opción ya que es más rápida y predecible y además precisa una dosis menor de anestésico local. Los volúmenes, fármacos, concentración y baricidad dependerá de la duración prevista de la cirugía, de la técnica a realizar (decúbito supino/prono) y de las preferencias del anestesiólogo. En nuestra práctica diaria solemos utilizar de 10 a 15 mg de bupivacaína iso ó hiperbara más fentanilo (10-15 mcg) por vía intradural, dosis suficiente para obtener un nivel anestésico por encima de T-12.

BLOQUEOS ANESTÉSICOS DE LA EXTREMIDAD INFERIOR

La anestesia general y las técnicas neuroaxiales están asociadas con una serie de complicaciones y efectos secundarios que las hacen menos indicadas para los pacientes ambulatorios. En un estudio comparativo entre la realización de bloqueo femoral y anestesia espinal para cirugía de varices, aquellos a los que se realizó el bloqueo periférico mostraron una más rápida recuperación, menos complicaciones y un mejor grado de satisfacción que a los que se les había practicado una anestesia espinal (16).

Para la realización técnica de los bloqueos periféricos es necesaria la comprensión espacial del trayecto anatómico de los nervios y de sus relaciones con huesos, músculos, vasos y estructuras cutáneas, la respuesta segmentaria a los diferentes bloqueos complementarios, la correlación con la neuroestimulación y con las técnicas de imagen, y el conocimiento de las complicaciones y su tratamiento (17). En la cirugía de varices, estos bloqueos pueden evitar los efectos secundarios de las técnicas raquídeas (cefalea postpunción dural, dolor lumbar, retención urinaria, hipotensión

postural) y sobre todo en cirugía ambulatoria, dar un alta precoz con una excelente analgesia postoperatoria.

La inervación de la extremidad inferior proviene de los plexos lumbar y sacro (18-19). El conocimiento de ella, es imprescindible para la realización de los bloqueos anestésicos (19).

Plexo lumbar

Está constituido por las ramas anteriores de los primeros cuatro nervios lumbares y una rama del nervio subcostal (T12) que se anastomosa a L1. El plexo se sitúa detrás del músculo psoas y sus ramas emergen de los laterales y la cara anterior de este músculo. Los principales nervios del plexo lumbar son: N. abdomino-genitales (N. iliohipogástrico y N. ilioinguinal), N. genito femoral, N. cutáneo femoral lateral, N. obturador y N. femoral. De todos estos nervios del plexo lumbar, únicamente el iliohipogástrico no participa en la inervación de la extremidad inferior.

Nervio ilioinguinal

Es un nervio mixto. Partiendo de L1, recorre la pared abdominal entre los dos músculos oblícuos y llega al conducto inguinal. Se encarga de la inervación sensitiva de la parte superior de la región pudenda y la parte más superior de la cara interna del muslo.

Nervio genito femoral

Es únicamente sensitivo. Procede de L1 y L2. Emerge de la cara anterior del músculo psoas y delante de él se divide en una rama genital, que alcanza el cordón espermático (o ligamento redondo) y otra femoral, que pasa al muslo por la parte externa de la laguna vascular. La rama femoral se encarga de la inervación sensitiva de la parte alta de la fosa de Scarpa.

Nervio cutáneo femoral lateral

Es únicamente sensitivo. Procede de L2 y L3. Emerge del borde lateral del músculo psoas y discurre delante del músculo ilíaco hasta llegar inferiormente a la espina ilíaca antero-superior. Pasa al muslo por la parte más externa de la laguna muscular. Se encarga de la inervación sensitiva de la cara externa del muslo.

Nervio obturador

Es un nervio mixto. Procede de L2, L3 y L4. La parte más superior queda detrás del músculo psoas e inferiormente, en la pelvis, se coloca siguiendo el borde interno del citado músculo. Sale de la pelvis por el conducto subpubiano (zona superior del agujero obturador). En la región interna del muslo se coloca entre el aductor largo y el aductor mayor. Va a inervar musculatura aductora. Una de sus ramas se hace superficial e inerva sensitivamente una pequeña zona de la cara interna del muslo, por encima de la rodilla.

Nervio femoral o crural

El nervio femoral es un nervio mixto que nace por la fusión de las raíces lumbares segunda, tercera y cuarta. Atraviesa la fosa ilíaca y desciende englobado en la fascia ilíaca para finalmente pasar por debajo del ligamento inguinal, en estrecha relación con los vasos femorales de los que se encuentra separado por la cintilla iliopectinia. Posteriormente se divide en ramas que recogen la sensibilidad de la cara interna del muslo, articulación de la cadera y rodilla. En el plano profundo el nervio femoral da dos ramas una externa, motora, para el músculo cuadriceps y otra sensitiva, medial, el nervio safeno interno. Este nervio se extendiende desde el pliegue inguinal hasta el borde interno del pie. A lo largo de su recorrido, el nervio safeno da colaterales cutáneas para la región postero-interna del muslo

y rodilla y para la región interna de la pantorrilla, ramos vasculares para la arteria femoral y ramos articulares para la cara interna de la articulación de la rodilla; finalmente sus ramas terminales recogen la sensibilidad de la región anterior rotuliana y de las porciones anterior y posterior del tercio inferior de la pierna y del dorso y borde interno del pie.

Plexo sacro

El plexo lumbo-sacro está constituido por las anastomosis de las fibras provenientes de las raíces cuarta y quinta lumbares y de las primera, segunda y tercera sacras. Su morfología es triangular, con base en los agujeros sacros y vértice en la escotadura ciática mayor. Los principales nervios del plexo sacro son: N. glúteo superior, N. glúteo inferior y N. ciático.

Nervio glúteo superior

Es únicamente motor. Da ramos motores para los músculos glúteos mediano, menor y tensor de la fascia lata.

Nervio glúteo inferior

Es un nervio mixto. En la región glútea da una rama motora para el músculo glúteo mayor y otra sensitiva; el nervio cutáneo femoral posterior, que desciende hacia el muslo e inerva toda su cara posterior y hueco poplíteo.

Nervio ciático

Es un nervio mixto. Se origina de L4, L5, S1, S2 y S3. Su voluminoso tronco sale de la pelvis por el agujero infrapiriforme y se dirige hacia abajo, por la parte profunda de la región glútea. Después de traspasar el borde inferior del músculo glúteo mayor, el nervio se sitúa en la línea media, entre los músculos isquiotibiales. En esta región da ramos motores para los músculos isquiotibiales y el aductor mayor (músculo que también es inervado por el nervio obturador). En el hueco poplíteo se sitúa superficial a los vasos y en la parte alta de esta región generalmente se divide en dos ramas: el nervio peroneo común y el nervio tibial.

El nervio peroneo común, desde el hueco poplíteo se dirige hacia fuera al lado del tendón del músculo bíceps y contornea inferiormente la cabeza del peroné, situándose de este modo en la celda anteroexterna de la pierna. En la zona superior de esta región se divide en nervio peroneo superficial y profundo. El nervio peroneo superficial es únicamente sensitivo e inerva la región lateral y anterior de la pierna y el dorso del pie. El nervio peroneo profundo es eminentemente motor y se encarga de la inervación de la musculatura extensora y lateralizadora del pie y los dedos. Tiene un ramo sensitivo que inerva una pequeña zona del dorso del pie, entre los dedos primero y segundo.

El nervio tibial es la continuación del nervio ciático, sigue un trayecto descendente en el centro del hueco poplíteo y en la celda posterior de la pierna pasa profundo al músculo sóleo y desciende hacia el lado interno del tobillo. En este trayecto aporta la inervación motora para todos los músculos de la celda posterior de la pierna. Pasa hacia la planta del pie por detrás del maléolo interno y ya en la planta del pie se divide en nervio plantar interno y nervio plantar externo, que se van a encargar de la inervación motora y sensitiva de los músculos y piel de la región plantar. La inervación sensitiva de la parte posterior de la pierna viene a través de dos nervios cutáneos: el nervio sural medial, rama del nervio tibial y el nervio sural lateral, rama del nervio peroneo común. Estos dos nervios descienden superficialmente hacia el tobillo y se anastomosan, la mayoría de las veces, en el tercio inferior de la pierna.

Las venas varicosas habitualmente recorren la parte anterointerna del muslo y la cara interna y/o externa de la pierna, territorios inervados por el nervio femoral y peroneo

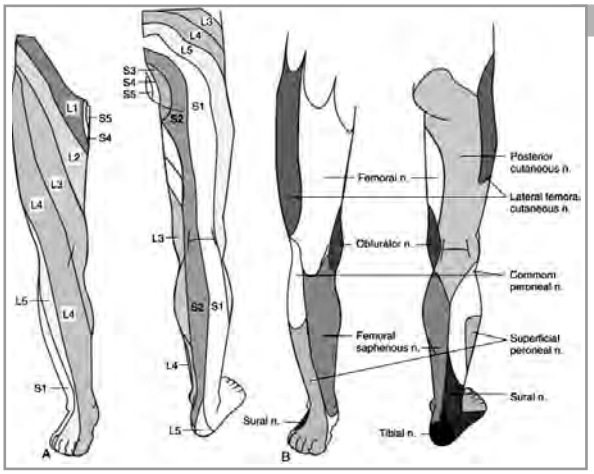


Figura 1. **A: Distribución cutánea de los nervios lumbosacros. B: Distribución cutánea de los nervios periféricos de la extremidad inferior (20).**

común y tibial. La inervación sensitiva de la parte más proximal en la región inguinal, corre a cargo de ramas del nervio genitofemoral. El bloqueo de estos nervios prácticamente en todas las circunstancias va a permitir la cirugía de las varices.

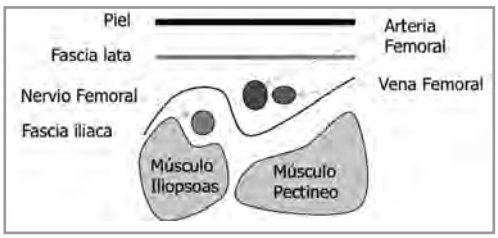


Figura 3. **Imagen ecográfica a nivel inguinal. V: Vena femoral. A: arteria femoral. N: nervio femoral (entre las flechas).**

BLOQUEOS CON ECOGRAFÍA (21)

Bloqueo del nervio femoral

Por debajo del ligamento inguinal la arteria femoral se localiza medial al nervio, donde comienza a dividirse en sus ramos anteriores y posteriores. El nervio femoral se encuentra en el punto medio entre la cresta ilíaca anterosuperior y la sínfisis del pubis.

Técnica

Colocar la sonda en sentido transversal al eje largo de la pierna, justo debajo del liga- mento inguinal. Localizar la arteria femoral, pulsátil y no compresible. Identificar el músculo ileopsoas e inclinar la sonda craneal y caudalmente para visualizar la fascia lata e ilíaca, ambas hiperecoicas.

Figura 4. **Bloqueo del n. femoral a nivel inguinal.**

Bloqueos del nervio ciático

Se puede bloquear el nervio ciático ayudado con ecografía a nivel subglúteo, por vía anterior o a nivel poplíteo tanto por vía lateral como posterior (21).

La técnica que nosotros empleamos para realizar la extirpación de la safena externa, para varices que afectan a la cara posterior y lateral de la pierna o como complemento del bloqueo del n. femoral, es el bloqueo del n. ciático por vía lateral a nivel mediofemoral (22).

Bloqueo del nervio ciático a nivel mediofemoral

Técnica

Se coloca al paciente en decúbito supino y con una almohada elevando un poco la pierna. El transductor se coloca en la parte posterior del muslo, para introducir una aguja de 100 mm, perpendicular a la piel, por la cara lateral del muslo («en plano») en el punto medio de la línea que une el trocánter mayor y el epicóndilo lateral a nivel de la rodilla (Figura 5). Se inyecta entre 20-30 ml de mepivacaína 1%.

Figura 5. **Bloqueo del n. ciático a nivel mediofemoral. GT: trocante mayor. FC: epicóndilo femoral.**

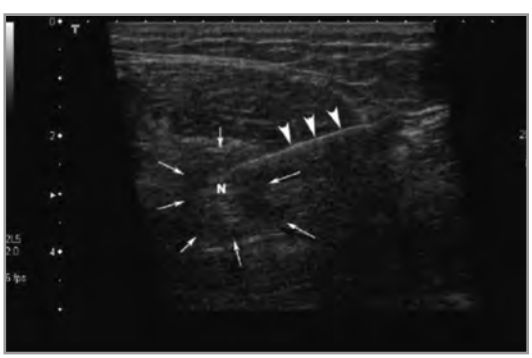


Figura 6. **Nervio ciático (N) rodeado del anestésico por el anestésico. Las tres marcas blancas muestran la posición de la aguja.**

Anestesia tumescente

La anestesia tumescente consiste en la inyección de una solución diluída de anestésico local combinado con epinefrina y bicarbonato en el tejido subcutáneo hasta que éste se vuelve firme y tenso (tumescente). La técnica quirúrgica se facilita por la disección de los planos tisulares por el gran volumen infiltrado (hidrodisección), y además la pérdida hemática disminuye por la epinefrina y por la presión ejercida por el gran volumen infundido. La epinefrina también prolonga el bloqueo anestésico, produciendo un excelente bloqueo anestésico y analgésico postoperatorio. El bicarbonato sódico reduce el dolor asociado a la inyección del anestésico local y el de su periodo de latencia (23). La lidocaína es el anestésico local más frecuentemente utilizado, si bien pueden usarse también la ropivacaína, bupivacaína o prilocaína. La concentración de lidocaína varía desde 0.05% a 1.5%, siendo la dosis máxima recomendada para anestesia local (con adrenalina) de 7 mg/Kg, sin embargo para anestesia tumescente en liposucción se han empleado dosis de 35 mg/Kg (aproximadamente el 50% del anestésico infundido va al aspirador). La bicarbonatación de la solución se hace con 10 mEq $NaHCO_3$/ por L de solución. La dosis de adrenalina debe ser de 0.65 a 1 mg por litro. La concentración pico plasmática se obtiene entre las 8 y 18 h después de haber aplicado la anestesia tumescente.

Aunque la anestesia tumescente hace que la intervención sea menos dolorosa, su aplicación es a menudo bastante molesta para el paciente ya que requiere de múltiples pinchazos a lo largo del territorio de la vena varicosa, por lo que en ocasiones para evitar esto se ha recurrido al bloqueo previo del nervio femoral (24).

En cirugía vascular se ha empleado la anestesia tumescente para el tratamiento de las varices como forma anestésica única o bien acompañada de sedación, en las técnicas como la ablación con endoláser (25) o en la radiofrecuencia endovascular (26). Se inyecta la solución de Klein (lidocaína, adrenalina bicarbonato y suero fisiológico) de manera eco-

guiada a nivel perivenoso (en el desdoblamiento de la aponeurosis superficial) para obtener analgesia, protección de la piel frente al calor y favorecer el colapso de la vena.

Anestesia local

Con anestesia local y el concurso de benzodiacepinas y/o opioides intravenosos, algunos procedimientos de exéresis localizadas de segmentos varicosos y/o ligadura de perforantes o del cayado de la safena, pueden ser realizados de forma ambulatoria.

Los anestésicos locales más comúnmente utilizados son la lidocaína 1%, mepivacaína 1% y la bupivacaína 0.25%. Por lo general no es preciso administrar más de 20-40 ml de anestésico, con lo que nos encontraremos dentro de los límites de las dosis máximas recomendadas. El inconveniente de esta técnica es que al tener que dar múltiples pinchazos es obligatorio un nivel adecuado de sedación. Una de la ventajas es que el paciente requiere un mínimo de estancia hospitalaria, pudiendo posteriormente deambular inmediatamente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carpentier PH, Maricq HR, Biro C, Ponçot-Makinen CO, Franco A. Prevalence, risk factors, and clinical patterns of chronic venous disorders of lower limbs: A population-based study in France. J Vasc Surg 2004;40:650-9.
2. Callam MJ. Epidemiology of varicose veins. Br J Surg 1994;81:167-73.
3. Gesto-Castromil, García JJ y grupo DETECT-IVC. Encuesta epidemiológica realizada en España sobre la prevalencia asistencial de la insuficiencia venosa crónica en atención primaria. Estudio DETECT-IVC. Angiología 2001;53:249-60.
4. Benarroch-Gampel J, Sheffild KM, Duncan CB, Brown KM, Han Y, Townsend CM, Riall TS. Preoperative laboratory testing in patients undergoing elective, low-risk ambulatory surgery. Ann Surg. 2012;256(3):518-528.
5. Vilarasau Farré J, Martín-Baranera M, Oliva G. Encuesta sobre la valoración preoperatoria en los centros quirúrgicos catalanes (I). ¿Cuál es la práctica preoperatoria? Rev Esp Anestesiol Reanim 2001;48(1):4-10.
6. Oliva G, Vilarasau Farré J, Martín-Baranera M. Encuesta sobre la valoración preoperatoria en los centros quirúrgicos catalanes (II). ¿Cuál es la actitud y la opinión de los profesionales implicados? Rev Esp Anestesiol Reanim 2001;48(1):11-16.
7. Rucker L, Frye EB, Staten MA. Usefulness of screening chest roentgenograms in preoperative patients. JAMA 1983;250(23):3209-3211.
8. Adams JG, Jr., Weigelt JA, Poulos E. Usefulness of preoperative laboratory assess-ment of patients undergoing elective herniorrhaphy. Arch Surg 1992;127(7):801-804.
9. Callaghan LC, Edwards ND, Reilly CS. Utilisation of the preoperative ECG. Anaesthesia 1995;50(6):488-490.
10. Rohrer MJ, Michelotti MC, Nahrworld DL. A prospective evaluation of the efficacy of preoperative coagulation-testing. Ann Surg 1988; 208(5):554-557.
11. Narr BJ, Hansen TR, Warner MA. Preoperative laboratory screening in healthy Mayo patients: cost-effective elimination of tests and unchanged outcomes. Mayo Clin Proc 1991;66(2):155-159.
12. Serrano-Aguilar P, López-Bastida J, Duque González B, Pedrosa Guerra A., Pino Capote JA, González Miranda F, Rodríguez Pérez A, Erdocia Eguía J, Vila Roig B.

Pruebas preoperatorias rutinarias en población asintomática: opiniones y actitudes de los profesionales en Canarias. Rev. Esp. Anestesiol. Reanim. 2005;52:193-199.

13. SEDAR. Guía práctica en anestesiología-reanimación. Rev Esp Anestesiol Reanim. 1995;42: 218-21.
14. Vidovich M, Lojeski EW. Probable carbon dioxide embolism during endoscopically Assisted varicose vein stripping. Anesthesiology. 1999;91:1527-1529.
15. Lacassie HJ. Actualización en anestesia y analgesia epidural y subaracnoidea en adultos. Rev. Esp. Anestesiol. Reanim. 2008;55:418-425.
16. Jerry D. Vloka JD, Hadzic A, Mulcare R, Lesser JB, Kitain E, Thys DM. Femoral and Genitofemoral Nerve Blocks Versus Spinal Anesthesia for Outpatients Undergoing long Saphenous Vein Stripping Surgery. Anesth Analg. 1997;84:749-52.
17. De Andrés J, Catalá J. ¿Pueden sustituir los bloqueos periféricos de la extremidad inferior a los bloqueos espinales?. Rev Soc Esp Dolor. 2005;12:261-263.
18. Testut, L., Jacob, O. Tratado de Anatomía Topográfica. Tomo I. Ed. Salvat. Barcelona. 1977.
19. Aliaga L, Castro MA, Catalá E, Ferrándiz M, García Muret A, Genové M. Anestesia Regional Hoy (2.ª ed). Permanyer: 331-346. Barcelona. 2001.
20. Wedel, DJ, Horlocker TT. Nerve blocks. En Miller s Anesthesia, 7th edition (Vol 2). Elsevier: 1639-1674. Philadelphia. 2010.
21. Blanco R. López S, Parras T. Manual de anestesia regional y ecoanatomía avanzada. ENE ediciones: 187-232. 2011.
22. Domingo-Triado V, Selfa S, Martínez F, Sánchez-Contreras D, Reche M, Tecles J, Crespo MT, Palanca JM, Blanca Moro B. Ultrasound Guidance for Lateral Midfemoral Sciatic Nerve Block: A Prospective, Comparative, Randomized Study. Intern Anesth Res Soc. 2007;104 (5):1270-1274.
23. Conroy PH, O Rourke J. Tumescent anaesthesia. The surgeon. 2013;4:210-221.
24. Dzieciuchowicz L, Espinosa G, Grochowicz L. Evaluation of Ultrasound-Guided Femoral Nerve Block in Endoluminal Laser Ablation of the Greater Saphenous Vein. Ann Vasc Surg 2010;24:930-934.
25. Pencavel T, Beresford T, Crinnion J. A simple technique to achieve adequate tumescent anaesthesia for endovenous laser ablation (EVLA) of the great saphenous vein. Ann R Coll Surg Engl. 2007;89:815-824.
26. García-Madrid C, Pastor Manrique JO, Gómez Blasco F, Sala Planell E. Nuevos avances en el tratamiento de las varices: Radiofrecuencia endovenosa VNUS Closure®. Cir Esp. 2011;89(7):420-426.

Tratamiento esclerosante de las varices con «espuma»

SANTIAGO CARRERA, LOURDES DEL RÍO, MARÍA ANTONIA IBÁÑEZ, ÁLVARO REVILLA, JOSÉ ANTONIO BRIZUELA Y CARLOS VAQUERO
Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. España

La esclerosis con espuma nace como técnica una alternativa para realizar el tratamiento de las varices en un amplio espectro anatómico, con menos dosis y más eficacia. Aunque hay antecedentes sobre los esclerosantes emulsionados, ha sido en la década de los 90 cuando se ha descrito, desarrollado y popularizado esta técnica.

Esta técnica se puede aplicar a varices tronculares, varices residuales, comunicantes, varices pélvicas, venas reticulares, varículas y angiomas venosos, es decir, todo el espectro venoso de las extremidades inferiores.

Flebectasia a tratar mediante escleroterapia por espuma.

Actualmente con el desarrollo y acceso a los equipos de eco-doppler, el esclerosante emulsionado «espuma» es capaz de llegar a áreas varicosas que solamente antes eran accesibles con cirugía.

Otro avance esencial de esta técnica ha sido la posibilidad de poder navegar por los troncos safenos y venas varicosas dependientes y mediante catéteres ecoguiados, poder introducir con precisión la «espuma» en las áreas predeterminadas con una eficacia total.

CLASIFICACIÓN ANATOMOQUIRÚRGICA

- Varices tronculares (Grados C2 – C3 – C4 – C5-C6 de la CEAP).
- Varices residuales posquirúrgicas, comunicantes, úlceras.
- Telangiectasias, venas reticulares (grados C1 – C2 de la CEAP).
- Varices pélvicas, angiomas venosos.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Preparación de la espuma

Hay múltiples métodos para la preparación de la espuma. Se utilizan esclerosantes jabonosos que son capaces de emulsionarse con técnicas de microfiltración violenta. Los

Espuma preparada por el sistema de la doble jeringa lista pasa su uso.

más utilizados son el Polidocanol (Trombovar®) y en Laurocromagol (Etoxiesclerol®).

1. **Métodos artesanales:**

1.a. Método Tessari: consiste en emulsionar un esclerosante jabonoso movilizando el líquido a través de una llave de 3 vías entre dos jeringas, pasando el líquido alternativamente de una a otra con violencia, por lo menos 20 emboladas.

1.b. Kit Turbofoam: se utilizan dos jeringas interponiendo un cono de adaptación de diferente calibre entre los cuellos de salida.

2. Métodos mecánicos:

2.a. En España el Dr. Mingo (Valencia) ha desarrollado una máquina (Dispositivo F.M.S.) que aplicando el efecto Venturi genera una espuma de una densidad y textura muy precisa.

2.b. Máquina Turbofoam: se trata de una máquina que moviliza el esclerosante en dos jeringas alternativamente haciéndola pasar por un cono de adaptación de calibre de eyección.

2.c. Varisolve, que está en fase de comercialización. Es un envase con la espuma ya fabricada.

Características de la espuma

La mezcla del esclerosante con el gas se puede realizar con Oxígeno (Aire o bombona) o con CO_2 siendo esta última mezcla más inestable por lo que es necesario una aplicación mas rápida. En cuanto a la efectividad no hay estudios actualizados sobre los resultados.

La concentración habitual es de 1cc./4cc. Se puede mezclar la dosis de 1/5-6cc (espuma seca) y 1/3 cc. (espuma húmeda). Para venas safenas de 5 a 8 mm el esclerosante se utiliza a concentraciones de 2 a 3 % aunque para safenas de 4 a 6 mm tiene el mismo resultado la utilización al 1%. La dosis máxima no debe sobrepasar de 12 cc.

Métodos de inyección

- *Vena safena interna:* Punción directa o mediante disección de la vena safena interna (VSI) en la rodilla o maleolo: Introducción del catéter ecoguiado hasta 1 cm del cayado de la vena safena, inyección de la espuma según calibre de la VSI previo bloqueo manual del cayado de la VSI o la utilización de un catéter con balón de oclusión (Fogarty) y elevación de 45° la extremidad para lograr que la entrada de la espuma se vehiculice en dirección distal y evitar la fuga por el cayado de la vena safena interna. Se inyecta retirando progresivamente el catéter y con-

Inyección transcutanea de la espuma en una variz.

Inyección intraoperatoria de la espuma como complemento de la cirugía.

trolando el espasmo de VSI con el ecodoppler. El resto de las venas varicosas se puede recurrir a esclerosis segmentarias o flebectomías estéticas (método Muller). Posteriormente se aplica un vendaje compresivo o media elástica terapeútica durante 7 a 10 días y HBPM preventivo.

- *Venas comunicantes:* Punción ecoguiada y esclerosis con espuma con gran precaución para evitar el paso de espuma al sistema venoso profundo. Dado que el flujo de la comunicante es siempre centrífugo, disminuye el riesgo de la extravasación al sistema venoso profundo.
- *Varices residuales:* Solamente precisan de una punción directa con una compresión y vendaje elástico durante 4 días. En este caso hay que utilizar una concentración de espuma al 0,5 %.
- *Úlceras:* Hay que aplicar la misma técnica que las venas varicosas en el entorno de la úlcera con la precaución de controlar las comunicantes de Cockett.
- *Telangiectasias y venas reticulares:* Se utiliza la punción directa sobre el microvaso venoso hasta lograr un espasmo que haga desaparecer la red de varículas. Es la misma técnica que una microesclerosis convencional pero utilizando una espuma al 0,25 %.
- *Varices pélvicas:* Requiere un buen estudio con ED y flebográfico para la introducción de catéteres ecoguiados hasta los puntos de fuga y realizar una esclerosis. El tratamiento solo está dirigido en los casos de varices esenciales con patología ortostática y varices perineales muy recidivantes. Los angiomas venosos se tratan mediante punción ecoguiada a las venas nutricias y se puede completar en las áreas de distribución.

COMPLICACIONES

- *Recidivas inmediatas*. A los 10 días de la sesión de espuma se realiza una valoración y si no se ha logrado el resultado nuevamente hay que realizar la técnica.
- *Dermitis químicas superficiales* que se desencadena por la difusión de la espuma por una vena superficial y desarrolla una mancha difusa amarronada que desaparece entre 30 a 40 días. Se puede tratar tópicamente con una pomada de corticoides. Si la espuma se ha introducido en una arteria provoca una necrosis cutánea.
- *Focos de flebitis* indurados en las varices muy periféricas precisando de un vaciamiento por punción.
- *Induración de la vena safena* con una sensación de cordón en los estiramientos del muslo y pierna y si la V.S. esta muy exteriorizada existe el riesgo de una hiperpigmentación residual en su entorno.
- *Pigmentaciones residuales* en el entorno de las varices esclerosadas.
- *Matting:* Aparición de áreas de capilares en estrella o vientos como consecuencia del bloqueo de una vena reticular que impide el retorno venoso de un sector de la piel con desagüe venoso único.
- *Trombosis venosa profunda.* Con la inducción trombótica de las venas del sistema profundo de la extremidad.

RECIDIVAS Y RESULTADOS

Es muy complejo analizar globalmente los resultados iniciales, recidivas precoces, a los 3-5 meses y al año ya que dependen de la anatomía del cuadro varicoso, grado CEAP, téc-

nica utilizada (experiencia del flebólogo), factores físicos del paciente y estilo de vida .

Valorando diversas estadísticas se puede considerar que los resultados precoces del cierre de la VSI es de 87% debiendo repetir la esclerosis a los 8-10 días al 10%. A los 12 meses el 20% presenta una nueva repermeabilización de la VS que precisa nueva esclerosis. El Dr. Van den Bos en un estudio multicéntrico de 64 estudios (12.320 extremidades inferiores) obtiene una resolución de la enfermedad varicosa del 78% con stripper, 77% con espuma, 84% con radiofrecuencia y 94% con láser.

INDICACIONES

Criterios de inclusión

- Troncos safenos externo e interno.
- Varices perforantes.
- Recidivas varicosas, varices aisladas.
- Varices de acceso difícil (ecoguiadas).
- Venas reticulares y varículas.
- Varices pélvicas, angiomas venosos.

Criterios de exclusión

- Foramen ovale permeable.
- Trombofilia.
- Alergia al esclerosante.
- Antecedentes de trombosis venosa profunda.
- Historial de migrañas.
- Curva de aprendizaje del Cirujano Vascular.

COMENTARIO PERSONAL

Esta técnica necesita ser realizada por dos especialistas como mínimo, es de leve complejidad técnica, un coste medio bajo, con pocas complicaciones graves y muy similar de resultados a las otras técnicas lo que la mantiene dentro del arsenal terapéutico en el tratamiento de las varices.

Es condición indispensable la fabricación de una espuma bien conformada, buena experiencia sobre esclerosis de varices del cirujano realizador y un buen ecodoppler de alta definición para la realización de un diagnóstico previo muy detallado y control de la emigración del catéter y la espuma.

Es idónea para varices tronculares de safena interna cuyos diámetros van de 4 a 7 mm. (C2 – C6). En mi opinión, las VSI de más de 7 mm. de diámetro de deberían tratar mediante el stripping clásico del muslo o completo y las técnicas de ablación térmica (radiofrecuencia, láser) obtienen mejores resultados y menos tasa de recidivas, ya que las dosis de espuma en estas varices necesitan grandes volúmenes aumentando las posibilidades de complicaciones ya descritas y malos resultados estéticos.

BIBLIOGRAFÍA

Cabrera Garrido J.R. Elargissement des limites de la sclerotherapye: nouveaux produits sclerosants Phlebologye 1997; 50: 181-8.

Coleridge Smith P. Sclerortherapy and foam sclerotherapy for varicose veins. Phlebologye 2009; 24: 260-9.

García Mingo J. Tratamiento de la insuficiencia venosa crónica con esclerosantes en espuma: método F.M.S. (Foam Medical System). Anales de Cirugía Cardíaca y Vascular 001;7(4):300-24.

Garrido J.R., Cabrera Garcia Olmedo J.R.,Garcia Olmedo D. Nuevo método esclerosis en las varices tronculares. Pathológica Vasculares 1993; 1: 55-2

Gillet J.L., Guedes J.M., guex J.J., Hamel-Desnos C.,Schadek Ck M., Side effects and complications of foam sclerotherapy of de great and smoll saphenous veins : a controlled multicenter prospective study including 1025 patients. Phlebologye 2009; 24: 131-8.

Leal Monedero J, Zubicoa Ezpeleta S, Castro J, Calderón M, Sellers G. Embolization treatment of recurrent varices of pelvic origin. Phlebology, 2006;21:3-11.

Tessari L. Nouvelle technique d obtencion de la sclero-mouse, Phlebologie 2000; 53 (1): 129.

Van den Bos., Grouden., Moor D.J., et al. Stroke alter varicose vein foam injección sclerotherapy. J.Vascular Surgery 2006; 43: 162-4.

Tratamiento de las varices de los miembros inferiores mediante la flebectomía ambulatoria (Método de Muller)

VICENTE GUTIÉRREZ-ALONSO, RUTH FUENTE, ISABEL ESTEVEZ, NOELIA CENIZO Y CARLOS VAQUERO
Servicio de Angiología y Cirugía vascular. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. España

Hoy día el tratamiento de las varices debe ser adaptado a las exigencias socio-económicas y estéticas de nuestra época. No se debe de limitar al tratamiento de una lesión hemodinámica, y realizarlo siempre de la misma forma, stripping sistemático.

El tratamiento debe de ser poco invalidante, que no impida el seguir una vida laboral normal, rápido, completo y estético.

La flebectomía ambulatoria descrita por Muller en 1966 está actualmente considerada como un tratamiento totalmente vigente de las varices, no reemplaza la cirugía tradicional o la esclerosis, pero se puede asociar a menudo (1, 2, 3).

Tiene una serie de indicaciones propias, siendo una alternativa a la cirugía tradicional.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Para realizar esta técnica se precisa un estudio previo del paciente, con unos análisis clínicos y un estudio eco-doppler para realizar una cartografía precisa, para saber el origen de los reflujos y sus posibles desviaciones, y controlar que las venas safenas no son insuficientes, que los cayados son normales.

Se debe de realizar un marcado de la red varicosa, con el paciente de pie y con la ayuda del eco-doppler (4).

La anestesia es exclusivamente local, con 10 cc de mepivacaína al 2%, 10 cc de suero salino fisiológico y 12,5 mEq de bicarbonato sódico (1 mEq/ml) para alcalinizar la solución y que sea menos dolorosa. (Fig. 1) (5).

Se debe de realizar de forma subcutánea y extravascular a lo largo de los trayectos venosos que se van a extraer, la cantidad total que se debe de utilizar, está alrededor de los 40 cc de la solución.

La toxicidad de esta anestesia ha sido estudiada por Vidal-Michel et al y si se cumplen estas condiciones de dosis y extravascular, la anestesia es eficaz y no tóxica.

En el transcurso de la intervención, se pueden realizar nuevas inyecciones anestésicas.

Esta anestesia es puramente sensitiva y no motriz, permitiendo la deambulación inmediata al terminar la intervención.

El nervio safeno interno no es anestesiado la mayoría de las veces, y si durante la inter-

Figura 1. **Preparación del paciente a la intervención.**

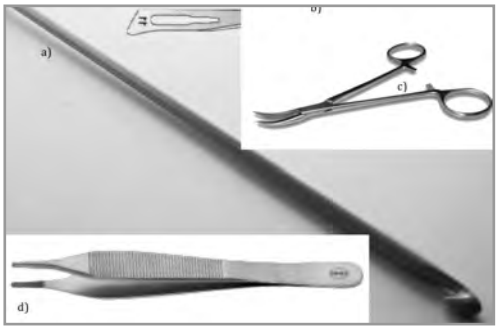


Figura 2. **Material necesario para la cirugía: Aguja de «crochet». Hoja de bisturí número 11. Pinza curva de Mosquito. Pinza de disección de Adson.**

vención es tocado el paciente sufre como una descarga eléctrica que conlleva a modificar el gesto operatorio evitando las lesiones del nervio.

El paciente se coloca en posición de decúbito y en Trendelemburg lo que permite obtener un vaciado total de la red venosa superficial.

Como material quirúrgico se precisa un bisturí de hoja n.º 11, en algunos casos puede servir una aguja 16G para realizar microincisiones, unas agujas de crochets para la extracción de los trayectos venosos, con puntas romas, y pinzas de Mosquito (Fig. 2).

Se realizan microincisiones con la punta del bisturí o con la aguja, siguiendo las líneas de la piel y el trayecto de la variz, menores de 2 milímetros, que permitirá un cierre sin sutura. Su número dependerá de la longitud de la vena a extraer. (Fig. 3).

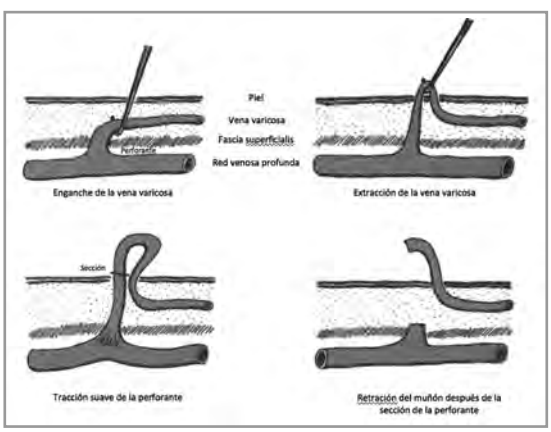


Figura 3. **Técnica de Muller.**

Figura 4. **Fleboextracción.**

Por la incisión se introduce la aguja de crochet, no sobrepasando nunca la fascia superficial. Con la aguja se toca la cara lateral de la vena a extraer y se la lleva hacia la superficie en forma de asa, liberando sus adherencias conectivas.

Se coloca una pinza tipo Leriche sobre el asa y se tracciona para extraer la vena, se realiza una nueva microincisión a distancia sobre el trayecto marcado, o con la vena extracción, obteniéndose una nueva asa venosa, que mediante tracción entre ambos extremos debe de permitirnos la extracción completa del trayecto venoso. (Fig. 4).

La extracción debe ser minuciosa, poco traumática y completa, el acto quirúrgico puede ser largo.

Las perforantes se pueden extraer de la misma forma descrita, pero al traccionar de ellas se puede ocasionar un dolor ligado a la tracción de la red infla aponeurótica.

La vena perforante traccionada, se torsiona hasta que se rompe, lo que produce una hemostasia espontánea (Método de Bassi). Nunca se ligan estas perforantes (6).

De esta forma se pueden tratar incluso los cayados, considerados como una perforante, para la vena safena interna se realiza una microincisión de 3 milímetros de 2 a 3 centímetros por encima de la proyección cutánea del cayado, en el caso de la safena interna el cayado es extraido de fuera adentro colocándolo

contra el borde anterior del músculo adductor medio. Las colaterales extra-fasciales pueden ser ligadas y seccionadas y en el asa obtenida del cayado se realizan dos ligaduras transfixiantes y se secciona. El muñón del cayado se retrae elásticamente (Fig. 5) (7).

En principio se puede hacer de la misma forma para la safena externa.

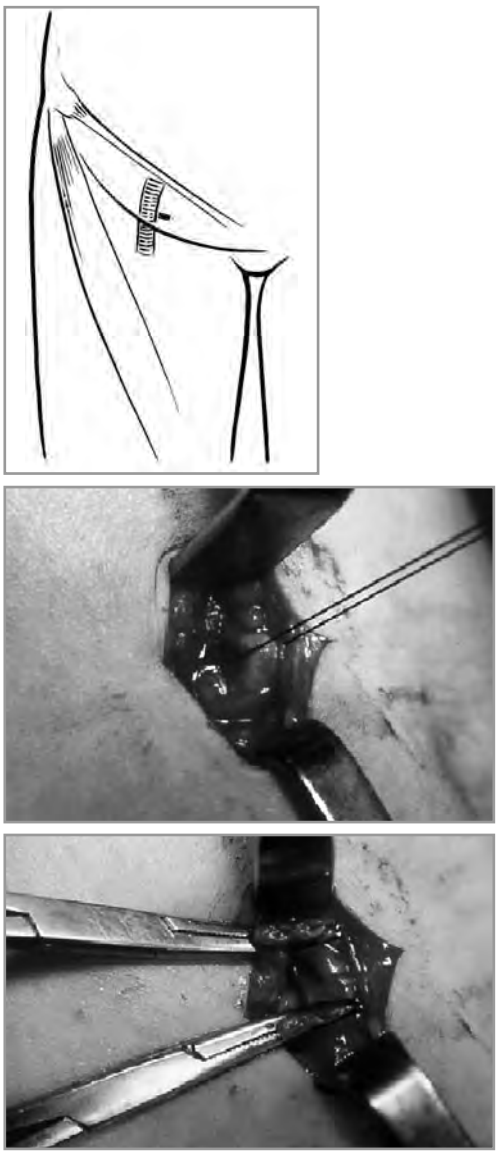


Figura 5. **Ligadura de cayado.**

El cierre de las microincisiones se efectúa tras la evacuación de hematomas posibles aproximando con steristrip.

El vendaje es uno de los puntos esenciales de la flebectomía, de su eficacia dependerán los resultados. Tiene un papel importante antihemorrágico que permite la marcha de forma inmediata, además tiene un papel antiálgico, antiedematoso y antitrombótico (8).

Debe de ser colocado antes de levantar al paciente de la mesa operatoria.

La hemostasia se obtiene con este vendaje que debe de ser elástico para que ejerza una compresión moderada no influyendo sobre el flujo arteriolar profundo, asegurando el papel hemostático y antiedematoso.

Una compresión elástica llevada durante todo el día mantiene su papel hemodinámico.

La eficacia de vendaje se controla tras 10 minutos de marcha, verificando su buena colocación y el papel antiálgico y hemostático (ausencia de sangrado) (9).

SEGUIMIENTO

El vendaje se retira a las 48 horas y se verifica el aspecto de las microincisiones, cuya cicatrización debe de estar hecha a los 5 días.

El paciente debe de llevar durante unos 15 días una media elástica durante todo el día (no en la cama).

La vuelta al trabajo es posible al día siguiente en los casos de profesiones sedentarias, mientras que en las profesiones muy activas es posible entre dos días y una semana. La realización de ejercicio se puede llevar a cabo en unos 15 días.

INDICACIONES DE LA FLEBECTOMÍA AMBULATORIA

La flebectomía ha sido siempre el complemento de la cirugía de las varices mediante stripping. Se realizaba al mismo tiempo por lo general. Hoy en día las indicaciones pueden ser más amplias y sin remplazar a la cirugía

clásica puede ser una alternativa al tratamiento de las varices (10).

Se pueden distinguir indicaciones fisiopatológica e indicaciones anatómicas.

Indicaciones fisiopatológicas

Varices alimentadas por un reflujo ostial:

- Cuando la exploración con el eco-doppler muestra un cayado sin colaterales subfasciales aferentes, entre el eje femoral profundo o poplíteo y el eje safeno interno, externo o anterior, es posible proponer una flebectomía del eje safeno con una ligadura del cayado por encima de la fascia.
- Cuando la exploración nos muestra un cayado complejo o una enfermedad varicosa muy evolucionada con varios ejes safenos la flebectomía ambulatoria no está indicada y hay que realizar una cirugía clásica convencional, por ejemplo ante una vena safena anterior o accesoria, una pudenda externa que llega al cayado y cavernomas postquirúrgicos. En el caso de la vena safena externa es una contraindicación la existencia de un tronco común entre la vena safena externa y las venas gemelares.

Varices alimentadas por un reflujo no ostial:

Varices en el muslo con un cayado competente o ausencia del mismo post cirugía:

- Reflujo y varices de venas pudendas externas que alimentan varices de pierna y muslo.
- Reflujo y varices suprapúbicas o varices del ligamento redondo.
- Reflujo y varices de origen crural.
- Reflujo y varices de origen subcutáneo abdominal.
- Reflujo y varices de origen hemorroidal.
- Varices alimentadas por perforantes en el conducto de Hunter (Hunter y Dodd).

Varices en las piernas producidas por:

En la cara interna:

- Perforantes de Boyd.
- Perforantes de Cockett.
- Perforante de Sherman.

En la cara posterior de la pierna:

- Perforante gemelar interna.
- Perforante de la fosa poplítea.
- Perforante de Gillot.

En la cara externa de la pierna

- Perforantes peronéas.
- Varices aisladas de pie, rodilla y pudendas externas.

Indicaciones anatómicas

La flebectomía puede ser propuesta como un tratamiento:

En los ejes largos del muslo:

- Vena safena interna crural.
- Vena safena anterior.
- Varices de la cara lateral del muslo.
- Venas safena interna accesorias anterior o posterior.
- Vena de Giacomini y vena de Cruveilhier.
- Venas crurales externas o posteriores del muslo.

En los ejes largos de la pierna:

- Vena safena interna en la pierna.
- Vena de Leonard o arquata posterior.
- Vena safena externa.
- Vena peronea lateral.

Venas en los pies y rodillas.

Varices que unen diferentes redes varicosas entre ellas.

CONTRAINDICACIONES DE LA FLEBECTOMÍA AMBULATORIA

Generales: Contraindicación de anestesia local, trastornos de la hemostasia, mal estado general del paciente.

Ligadas al eco-doppler: Cayado complejo, cavernoma, recidiva y gran extensión.

Personales: Pacientes que no quieren ese método (11).

RESULTADOS

Los resultados se aprecian ante el grado de satisfacción del paciente y la persistencia o no de las varices o su reaparición en el territorio tratado. Los pacientes deben de ser revisados a los 3 meses, a los 6 meses y al año (12).

Buen resultado: Satisfacción del paciente, ausencia de varices o de reflujo en el territorio tratado.

Fracaso: Insatisfacción del paciente, existencia de varices o reflujo en el territorio tratado.

DISCUSIÓN

El estudio preciso de los cayados gracias al Eco-doppler permite apreciar el aspecto de estos, su complejidad, las redes venosas aferentes y eferentes, las vías de reflujo, el modo de terminación de los ejes safenos. El estudio bien realizado nos da una visión general muy precisa de las posibilidades quirúrgicas.

En general un 15% de los cayados incompetentes son complejos o múltiples y en estos casos no es una buena indicación, pero en el resto de los cayados incompetentes, la ligadura subfascial da unos buenos resultados.

Los resultados son satisfactorios en un 89% para la safena interna, 83% para la safena externa y 88% para la vena safena anterior, si los comparamos con los resultados de la cirugía clásica, que son entre el 75 y 85% según autores, esta cirugía con su menor agresividad debe de ser tenida en cuenta.

Clásicamente los fracasos o recidivas del tratamiento de las varices son la consecuencia de un estudio incompleto inicial o de gestos incompletos (parte residual del cayado, o algún reflujo olvidado) (13).

La flebectomía ambulatoria con ligadura de cayado deja un muñón de alrededor de 1 centímetro, que puede ser fuente potencial de recidivas, aunque si se analizan los casos de recidivas, se ve que solo en un 50% de las mismas la causa es el cayado, el resto de los casos es por el olvido de algún reflujo o por el desarrollo de un nuevo punto de reflujo, generalmente a partir de perforantes de la fosa poplítea.

La posibilidad de un cavernoma o de un veinoma postquirúrgico tras la ligadura subfascial, es mínimo si se lleva a cabo según la técnica descrita y de esta forma la ligadura es muy poco traumatizante, no altera la lámina ganglionar, por lo que genera muy poca neovascularización. Con esto la necesidad de realizar una ligadura profunda, al ras de la vena femoral puede ser discutida, por la escasa necesidad fisiopatológica de realizarla (14).

Cuando el cayado es competente y la vena safena interna se alimenta por las perforantes de Hunter o de Dodd o de las redes pudendas externas, la ligadura del cayado no es necesaria, por lo que en estos casos el resultado puede ser aún mejor que con la cirugía convencional.

Todos estos datos nos llevan a que podemos indicar el tratamiento en al menos el 88% de los pacientes varicosos estudiados con Eco-doppler, y con esta técnica obtenemos:

- Un resultado más estético, menor pigmentación y menor cicatriz.
- Un tratamiento rápido y poco agresivo, aunque en los casos de grandes varices puede ser necesario realizar el tratamiento en dos tiempo.
- Un tratamiento más económico, no necesita hospitalización, existencia de pocas complicaciones e inexistencia de la necesidad de baja laboral.

CONCLUSIONES

La flebectomía ambulatoria (método Muller) con anestesia local y ausencia de necesidad de hospitalización, es una técnica eficaz en el tratamiento de las varices.

Puede ser utilizada aisladamente o en asociación con otras técnicas.

No sustituye a la cirugía convencional en todos los casos pero se puede utilizar incluso cuando hay incompetencia de cayados.

Precisa un estudio Eco-Doppler serio para poder dirigir la intervención.

BIBLIOGRAFÍA

1. Muller R: Traitement des varices par la phlébectomie en ambulatoire. Phlébologie 1966; 19: 277-279.
2. Muller R: Mise au point sur la phlebectomie ambulatorire selon Muller. Phlébologie 1996; 49: 335-344.
3. Darke SG: Recurrent varicose veins and short saphenous insufficiency. In : Bergan JJ, Yao JS eds. Venous disorders. WB Saunders. Philadelphia. 1991; pp 217-232.
4. Franceschi C: Théorie et pratique de la cure conservatrice et hémodynamique de l'insuffisance veineuse en ambulatoire. Armançon. Precy sous Thil. 1988.
5. Vidal-Michel JP, Arditti J, Bourdon JH, Bonerandil JJ: L'anesthésie locale au cours de la phlébectomie ambulatorire selo la méthode de R. Muller: appréciation du risque par dosage de la lidocainemie. Phlébologie 1990;43:305-315.
6. Bassi G: Traitement de l'insufficience des veines perforantes. Phlebologie 18:193; 1965.
7. Nabatoff RA Technique for operation upon recurrent varicose veins. Surg Gynecol Obstet 1976; 143: 463-467.
8. Almgren B: Non thrombotic deep venous incompetence with special reference to anatomic, hemodynamic and therapeutic aspects. Phlebology 1990; 5: 255-270.
9. Benhamou AC, Natali J Les accidents des traitements sclérosant et chirurgical des varices des membres inférieurs. Phlébologie 1981; 34: 41-51.
10. Dortu J: Examen de l'insuffisance veineuse dans la perspective d'une phlébectomie ambulatoire. Phlebologie 1987; 40: 845-852.
11. Lemasle P, Baud JM, Uhlf JF, Benhamou AC: Quel est l'intérêt de l'échomarquage cutané préopératoire dans le traitement de la maladie variqueuse Act Vasc Int 1992; 3: 8-13.
12. Perrin M, Guidicelli H, Rastel D: Resultats d'une enquête sur les techniques chirurgicales utilisées dans le traitement des varies. Journal des Maladies Vasulaires 2003; 28-5: 277-286.
13. Perrin M, Bolot JE, Genevois A, Hiltbrand B: La phlébographie poplitée dynamique. Phlebologie 1988; 41: 429-440.
14. Cheatle TR, perrin M, hiltbrand B: Investigation of popliteal fossa venous reflux. Phlebology 1994; 9: 25-27.

Cirugía convencional de las varices

SERGIO BENITES PALACIO*, JUAN RODRÍGUEZ TREJO** Y NEFTALÍ RODRÍGUEZ RAMÍREZ**
* *Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Español de México*
** *Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del C.M.N. «20 de Noviembre» I.S.S.S.T.E. México*

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia venosa es una enfermedad común en todo el mundo. En los Estados Unidos, se estima que el 23% de los adultos van a tener venas varicosas y el 6% de ellos desarrollarán una enfermedad más avanzada, con cambios en la coloración en la piel y ulceraciones (1). En Europa, afecta entre el 20% y el 40% (2). En el Reino Unido, el número de operaciones por esta enfermedad, se ha incrementado notablemente, reportándose hasta 60.000 intervenciones por año (3).

Las indicaciones para su intervención se presentan en la Tabla 1. A menudo, la aparición de venas protuberantes o telangiectasias son los signos que motivan su consulta con el especialista; y en muchas ocasiones, esta parece ser la única indicación para la intervención quirúrgica.

TABLA 1
Venas Varicosas. Indicaciones para su intervención

- Apariencia estética.
- Dolor tipo ardoroso.
- Pesantez de las piernas.
- Cansancio de las piernas.
- Tromboflebitis superficial.
- Sangrado (Varicorragia).
- Lipodermatoesclerosis.
- Atrofia blanca.
- Ulceración.

Es muy discutida la mejor época para la realización de la cirugía en el sexo femenino. Una forma de conducta sería realizarla después de que la paciente ya haya tenido el número de hijos que planeó, buscando realizar un procedimiento único, con la esperanza de que, sin el estímulo de la gravidez, no surgieran más várices. En realidad es imposible garantizar este hecho, y por el contrario, se presentan mayores síntomas a lo largo del embarazo en pacientes con várices, e inclusive, se tiene un mayor riesgo de que ocurran complicaciones, especialmente la tromboflebitis, que es muy frecuente en el puerperio.

El objetivo del tratamiento consiste en eliminar las fuerzas hidrostáticas del reflujo axial y desaparecer sus efectos sobre las venas perforantes (4). Esto se puede obtener mediante la extirpación de la vena safena en el muslo y las venas varicosas sin interrumpir específicamente alguna vena perforante. El proceso de resección y extracción quirúrgica de la vena safena es conocido como *Stripping*.

Una de las piedras angulares en la cirugía de las venas varicosas es remover la vena safena mayor de la circulación. En la última década, los tratamientos de mínima invasión, basados en la ablación de la vena safena por radiofrecuencia o láser endovenoso han reemplazado la extirpación quirúrgica en los Estados Unidos; sin embargo, en Europa, el *stripping* de la vena safena continúa siendo el tratamiento más empleado (5, 6).

En la evaluación preoperatoria es fundamental la historia clínica completa, la cual debe ser precisada con la realización de un estudio doppler dúplex. De igual manera, es necesario realizar el mapeo o marcaje preoperatorio de las venas varicosas, así como la identificación de los puntos de reflujo (Fig. 1).

Fig. 1. **Marcaje del paciente con mapeo e identificación de los puntos de reflujo x US doppler.**

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

El tratamiento quirúrgico tiene la finalidad de aliviar los síntomas de la insuficiencia venosa y promover la cicatrización de las ulceraciones mediante la disminución de la hipertensión venosa ambulatoria. Es necesario que este procedimiento debe ser individualizado en cada paciente, precisar la fisiopatología del problema, determinar si se requiere la ablación del reflujo superficial, del reflujo de las venas perforantes, del reflujo en el sistema venoso profundo o como tratamiento de una obstrucción venosa.

Considerando que el 70% de los pacientes con venas varicosas van a presentar reflujo en la unión safeno-femoral, la corrección de este problema se puede conseguir mediante la ligadura alta, disección y *stripping* de la vena safena mayor. Esta técnica es considerada el «estándar de oro» y es el procedimiento más utilizado en el mundo entero.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

La ligadura alta de la vena safena mayor (VSM) se realiza a través de una pequeña incisión de 2 a 3 cm en forma oblicua, a nivel de la región inguinal, medial a la zona de mayor intensidad del pulso femoral. La unión safeno-femoral es identificada, así como todas sus tributarias (circunfleja ilíaca superficial, epigástrica superficial, vena pudenda externa, accesorias), las que son debidamente disecadas y ligadas (Fig. 2).

Las ramas venosas se ligan en continuidad, se seccionan y anudan. La vena safena interna se secciona y liga 1 cm por arriba de la vena

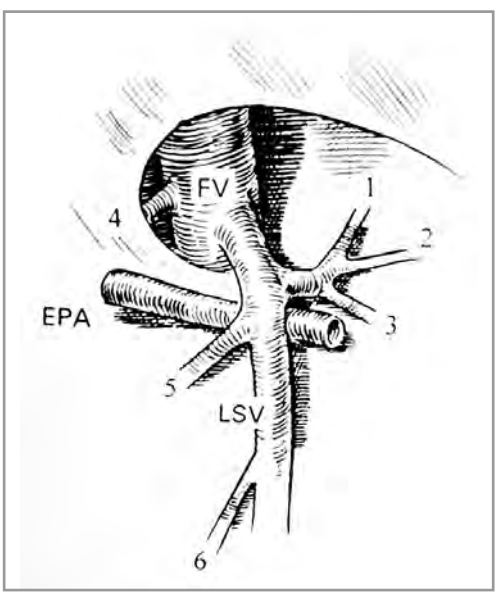


Fig. 2. **Distribución de las tributarias de la vena safena mayor. 1 = vena epigástrica superficial; 2 = vena ilíaca circunfleja superficial; 3 = vena safena accesoria lateral; 4 = vena pudenda externa profunda; 5 = vena pudenda externa superficial; 6 = vena safena accesoria interna. VF = vena femoral. LSV = vena safena mayor. EAP = arteria pudenda externa.**

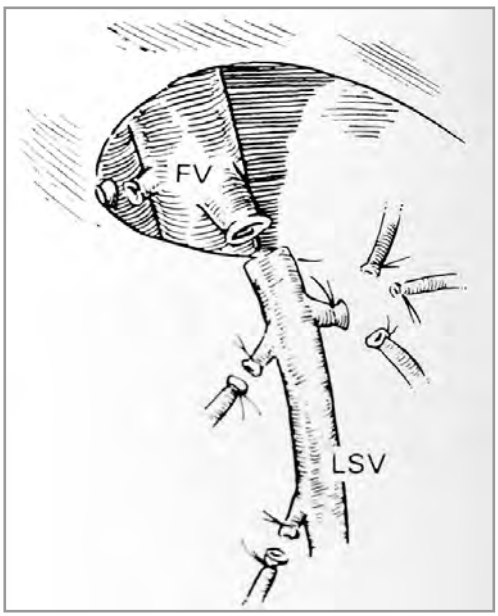


Fig. 3. **Se debe seccionar y ligar individualmente cada vena tributaria para prevenir recurrencias.**

femoral (Fig. 3). Es importante evitar el estrechamiento de la vena femoral o la colocación excesivamente distante del nudo, que puede originar un muñón con el consecuente riesgo de formación de trombos.

A través del extremo donde se seccionó la vena safena mayor se introduce un fleboextractor o «vein stripper» hasta el nivel de la rodilla, la vena safena magna se expone a este nivel, se exterioriza el fleboextractor y se liga el extremo distal de la vena. La vena es anudada alrededor del fleboextractor con una sutura fuerte no absorbible, dejándola larga, de tal manera que al jalar el fleboextractor la vena se invagina (Fig. 4). Finalmente, el fleboextractor es traccionado a través de esta herida y extirpándose la vena safena. La extracción del safenotomo en sentido cráneo caudal se relaciona con una menor incidencia de lesión del nervio safeno (7-10). La hemorragia que se produce sobre el trayecto de la vena extraída es controlada con elevación de la pierna, compresión externa o con la infiltración de solución salina fría o tumescente (solución diluida de xilocaína con epinefrina).

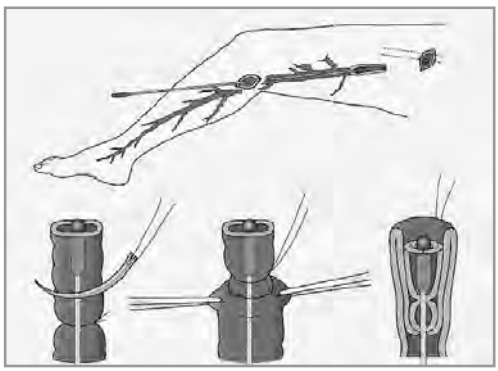


Fig. 4. **Stripping de safena por inversión. La vena safena mayor es ligada con una sutura fuerte, con un punto transfictivo. La vena es extraída por inversión al aplicar cierta tensión alrededor de la pared externa de la vena (11).**

Diversos autores sugieren que la extracción de la vena safena mayor, debe realizarse hasta el nivel de la rodilla, por el riesgo de lesión del nervio safeno (LNS) (12-14). Sin embargo, un número significativo de pacientes con enfermedad varicosa, presentan reflujo significativo sobre la VSM en el segmento por debajo de la rodilla y a lo largo de sus tributarias, a pesar de no presentar trayectos varicosos en dicha región (15). Por otro lado, existen reportes que demuestran que aquellos pacientes que fueron sometidos a *stripping* de la VSM hasta el nivel de la rodilla, pueden desarrollar incompetencia del segmento residual de la vena safena (16). El doctor Engelhorn y colaboradores (17) demostraron la presencia de reflujo en el segmento de la VSM por debajo de la rodilla entre el 9% y el 15% de los pacientes con venas varicosas, con ausencia de reflujo en la unión safeno-femoral. Este hallazgo también ha sido reportado por otros autores (18, 19). En cambio el doctor MacKenzie y colaboradores (20) demostraron la persistencia de reflujo por debajo de la rodilla en pacientes sometidos a safenectomía parcial, hasta en un 50% de ellos.

La práctica que empleamos en nuestro medio, es que si el doppler demuestra que el paciente presenta reflujo por debajo de la rodilla, incluyendo en las venas comunicantes o

perforantes, efectuamos la extracción de la vena safena en su totalidad hasta la región del tobillo (Fig. 5). Sin embargo, como se mencionó previamente, debemos considerar que existen reportes de lesión en el nervio safeno hasta en el 50% de los casos cuando se extirpa la VSM hasta el tobillo (21). Hay otras publicaciones, como la del doctor Holme y colaboradores, que demuestran una diferencia significativa en la incidencia de LNS en los pacientes sometidos a *stripping* de VSM total o parcial (39% vs 7%) (13, 22). Sin embargo, otros estudios han evidenciado que a pesar de realizar la extracción de la VSM de manera parcial, la posibilidad de daño del nervio safeno es significativa, con reportes entre el 5% y el 27% (12, 23). Estas diferencias en la incidencia de esta complicación, pueden explicarse por las diferentes variaciones que presenta el nervio safeno en su trayecto a nivel de la tibia y en relación con la VSM.

Fig. 5. **Extracción de vena safena mayor por debajo de rodilla hasta el nivel del tobillo.**

Otra Técnica en el tratamiento de la insuficiencia venosa consiste en la ligadura del cayado de la vena safena mayor sin la fleboextracción de la misma. Este procedimiento es conocido como *Crocectomía*, y tiene como objetivo únicamente impedir el reflujo a partir de la vena femoral. Los pasos para realizar este tipo de intervención son similares a los descritos anteriormente, con sección y ligadura de las ramas colaterales del cayado.

Como complemento a este procedimiento, y la indicación consiguiente, se efectúa la avulsión de las venas varicosas a través de incisiones mínimas, de 2 a 5 mm siendo extraídas con pinzas o ganchos especiales. Las venas son sujetadas con pinzas y cortadas entre ellas, y posteriormente serán disecadas en sentidos proximal y distal, extirpando estos segmentos venosos en diferentes longitudes (Fig. 6).

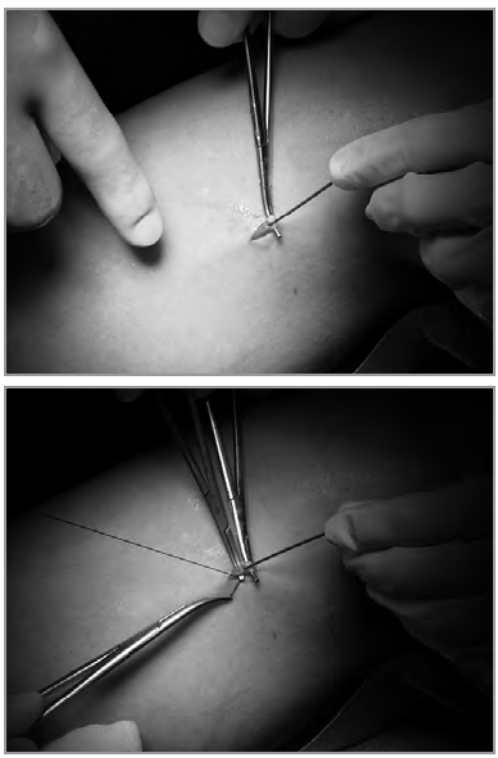


Fig. 6. **Avulsión de trayectos varicosos, mediante la exteriorización de la vena con ganchos, pinzamiento y sección.**

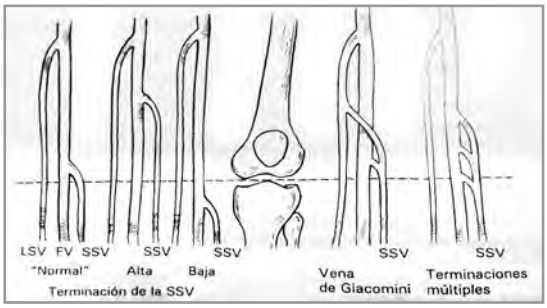


Fig. 7. **Diferentes terminaciones de la vena safena menor en relación con la articulación de la rodilla. La vena de Giacomini conecta los sistemas venosos mayor y menor. Cuando existen conexiones múltiples en el sistema profundo, es difícil ligar todas.**

VENA SAFENA MENOR

La mayoría de pacientes que son tratados por venas varicosas sintomáticas van a tener incompetencia de la unión safeno-femoral. Una minoría, aproximadamente el 15%, van a presentar incompetencia de la unión safeno-poplítea de manera aislada (24).

Dada las anomalías y variaciones en la desembocadura de la vena safena menor (VSm), es importante realizar el estudio preoperatorio de esta vena con el mapeado dúplex. La disección en el maléolo se debe realizar con mucho cuidado para identificar el nervio sural, ya que puede haber dificultad en su reconocimiento, pues se encuentra el reporte de várices relacionadas con el propio nervio (25). En el 42% de los sujetos, la vena termina 5 cm justo arriba de la articulación de la rodilla, en el 12% concluye muy arriba (a la mitad del muslo) y en el 10% va a terminar debajo de la articulación (Fig. 7).

El *stripping* de la VSm se realiza de manera similar a la safena mayor. Con el paciente en decúbito prono, se explora la fosa poplítea; se diseca, pinza y secciona la VSm de su unión con la vena poplítea. Se introduce el fleboextractor en sentido distal y a nivel del tobillo se realiza una pequeña incisión, disecándose vena safena menor, se separa cuidadosamente el nervio sural de la vena, se pinza el extremo distal, se liga éste y se efectúa la extracción de la vena. Se debe tener precaución en asegurar que el fleboextractor no haya pasado a la vena poplítea, ya que de ser así se le seccionará.

Algunos cirujanos recomiendan extirpar en su totalidad la vena safena menor cuando es incompetente. Otros sólo la separan de la vena poplítea y resecan unos 5 cm de su porción proximal, debido a que pocas veces es incompetente en toda su longitud. Sin embargo, esta cirugía es considerada más difícil de realizar ya que se piensa que se relaciona con un mayor índice de complicaciones (26). El doctor O'Hare y colaboradores (27) en un estudio realizado en 219 pacientes, donde fueron tratadas 204 extremidades, demostró que se presentó falla para identificar la unión safeno-poplítea hasta en el 12% de los casos; y a los 6 meses de evaluación, el 11% aún presentaban varices visibles, mientras que el 9.5% tenía incompetencia de la unión.

STRIPPING DE VENA SAFENA MAYOR EN SITUACIONES ESPECIALES

Una de las condiciones que obligan a realizar el *stripping* de la VSM de manera urgente es cuando se presenta tromboflebitis con coágulos a menos de 1 cm de la unión safeno femoral. Muchos cirujanos realizan únicamente la ligadura del cayado, mientras que otros además de ello, realizan la extracción de la vena safena (Fig. 8).

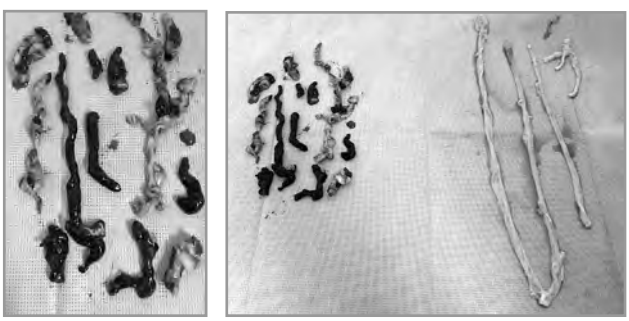


Fig. 8. **Extracción de Vena Safena Mayor y varico trombosis.**

De igual manera, el tratamiento de la hipertensión venosa mediante el *stripping* de la VSM es necesario, muchas veces, para conseguir la cicatrización de úlceras varicosas (Fig. 9). Se debe destacar que existe una gran evidencia que la cirugía venosa reduce la recurrencia de las úlceras.

Fig. 9. **Safenectomía en paciente con úlcera varicosa activa. En la imagen de la derecha se observa mejoría de la úlcera, con tejido de granulación, a las 3 semanas del procedimiento.**

RESULTADOS Y COMPLICACIONES

Los resultados de la cirugía abierta han venido mejorando en las últimas décadas, y en la actualidad, la ligadura alta con *stripping* de la vena safena mayor se realiza de manera ambulatoria, con seguridad y eficacia. El tratamiento quirúrgico es superior al manejo conservador, que se realiza a base de flebotónicos y soporte elástico. En el estudio REACTIV (28), a 2 años de seguimiento, se demostró que los resultados de la cirugía con compresión, comparados contra la compresión única sin procedimiento quirúrgico, presentó un mayor alivio de los síntomas, mejores resultados cosméticos y una franca mejoría en cuanto a la calidad de vida de los pacientes.

Las complicaciones que pueden presentarse con este procedimiento incluyen: alteraciones en el sitio de la herida quirúrgica, reportadas entre un 3% al 10% de los casos (29, 30), índices de infección, que van desde el 1.5% al 16% (31, 32). Existe evidencia que el riesgo de infección disminuye con una dosis única de profilaxis antibiótica, un índice de masa corporal adecuado y ausencia de tabaquismo (33).

La lesión del nervio safeno ha sido reportada en el 7% de los pacientes que se someten a *stripping* de la VSM hasta el nivel de la rodilla, elevándose hasta el 39% si la extracción venosa es hasta el nivel del tobillo. La lesión del Nervio sural ocurre sólo en un 2% al 4% de los casos (34).

Otra complicación, poco frecuente, que podría presentarse es la lesión de la arteria o vena femoral. Asimismo, es baja la incidencia de trombosis venosa profunda, del 0.5% (30, 35).

La recurrencia de las venas varicosas se ha reportado en el 6.6% al 37% de los casos a los dos años (5, 36) y hasta el 51% a 5 años del postoperatorio (37). En términos generales, la mayoría de estudios reportan una incidencia de recurrencia del 20% a 37% a los 2 años de la cirugía convencional (38, 39). Existen numerosos mecanismos teóricos que explican la recurrencia de las venas varicosas posteriores al tratamiento quirúrgico, los cuales incluyen una inadecuada disección de la unión safenofemoral y la incompetencia de las venas perforantes a nivel del muslo. Sin embargo; en la actualidad se sabe que la *neo-vascularización* es la principal causa de ello. Una disección extensa del cayado safeno femoral se ha relacionado con un mayor proceso de neovascularización, por lo que se recomienda evitar abrir

la fascia cribiforme o en su defecto, posterior a la disección del cayado, cerrarla para formar una barrera y disminuir su recurrencia (40).

CONCLUSIONES

La cirugía venosa mediante la ligadura, *stripping* y excisión de venas varicosas está considerada el estándar de oro para el tratamiento de la insuficiencia venosa, con una rápida mejoría de los síntomas y de la calidad de vida. Aunque algunos de estos pacientes van a presentar recurrencia en las varicosidades, éstas no serán lo suficientemente severas como para que se requiera una nueva intervención. También se recomienda el *stripping* de la vena safena, únicamente, hasta el nivel de la rodilla.

En la actualidad, los avances tecnológicos demostrados con las técnicas endovasculares han transformado la evaluación y el tratamiento de la enfermedad venosa. Sin embargo, se sugiere combinar la evidencia clínica, de acuerdo a las guías establecidas en el manejo de la enfermedad venosa, con la experiencia del médico, así como con la preferencia del paciente para seleccionar la mejor opción terapéutica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kaplan RM, Criqui MH, Denenberg JO, Bergan J, Fronek A. Quality of life in patients with chronic venous disease: San Diego pupulation study. J Vasc Surg 2003;37:1047-53.
2. Beaglehole R, Salmond Clare E, Prior IAM. Varicose veins in New Zealand: Prevalence and severity. NZ Med J 1976;84:396-9.
3. Jones L, Braithwaite B, selwyn D, Cooke S, Earnshaw J. 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 2011;42:57-60.
4. Bergan J. Inversion Stripping of the Saphenous Vein. En: The Vein Book. 2007. Elsevier Academic Press.
5. Rasmussen L, Lawaetz M, Serup J, Bjoern L, Vennits B, Blemings A, Eklof B. Randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation, radiofrecuency ablation, foam sclerotherapy, and surgical stripping for great saphenous varicose veins with 3-year follow-up. J Vasc Surg 2013;1(4): 349-356.
6. Perrin M, Guidicelli H, Rastel D. Surgical techniques used for the treatment of varicose veins: Survey of practice in France. J Mal Vasc 2003;28:277-286.
7. Akagi D, Arita H, Komiyama T, Ishii S, Shigematsu K, Nagawa H, Miyata T. Objective assessment of nerve injury after greater saphenous vein stripping. Eur J Vasc Endovasc Surg 2007;33:625-630.
8. Morrison C, Dalsing M. Signs and symptoms of saphenous nerve injury after greater saphenous vein stripping: Prevalence, severity, and relevance for modern practice. J Vasc Surg 2003;28(5):886-890.
9. J.J. Wood, H. Chant, M. Laugharne, T. Chant, D.C. Mitchell. A Prospective study of cutaneous nerve injury following long saphenous vein surgery. Eur J Vasc Endovasc Surg 2005;30(6):654-658.
10. Flu H, Breslau P, Hamming J. A prospective study of incidence of saphenous nerve injury after total great saphenous vein stripping. J Vasc Surg 2009;49(29):536-539.
11. Karla M, Gloviczki. Surgical Treatment of Chronic Venous Insufficiency. En: Comprehensive Vascular and Endovascular Surgery. 2004. Mosby.
12. Koyano K, Sakaguchi S. Selective stripping operation based on Doppler ultrasonic findings for primary varicose veins of the lower extremities. Surgery 1988;103:615-9.
13. Holme J, Skajaa K, Holme K. Incidence of lesions of the saphenous nerve after partial or complete stripping of the long saphenous vein. Acta Chir Scand 1990;156:145-8.
14. Less T, Beard J, Ridler B, Szymanskaa T. A survey of the current management of varicose veins by members of the vascular Surgical Society. Ann R Surg Engl 1999;81;407-17.
15. Labropoulos N, Belcaro G, Giannoukas A, Delis K, Mansour A, Kang S, et-al. Can the main trunk of the greater saphenous vein be spared in patients with varicose veins?. Vasc Surg 1997;31:531-534.
16. Kostas T, Ioannou C, Veligrantakis M, Pagonidis C, Katsamouris K. The appropriate lenght of the great saphenous vein stripping should be base don the extent of reflux and not the intent to avoid saphenous nerve injury. J Vasc Surg 2007;46(6):1234-1241.
17. Engelhorn C, Engelhorn A, Cassou M, Salles-Cunha S. Patterns of saphenous reflux in women with primary varicose veins. J Vasc Surg 2005;41:645-51.
18. Labropoulos N, Leon M, Nicolaides M, Giannoukas A, Volteas N, Chan P. Superficial venous inssufficiency: correlation of anatomic extent of reflux with clinical symptoms and signs. J Vasc Surg 1994;20:953-8.
19. Allan P, Bradbury A, Evans C, Lee A, Ruckley C, Fowkers F. Patterns of reflux and severity of varicose veins in the general population- Edinburgh vein study. Eur J Vasc Endovasc Surg 2000;20:470-7.
20. MacKenzie R, Allan P, Ruckley C, Bradbury A. The Effect of long saphenous vein stripping on deep venous reflux. Eur J Vasc Endovasc Surg 2004;28:104-107.
21. Munn S, Morton J, Macbeth W, Mcleisch A. To strip or not to strip the long saphenous vein? A varicose veins trial. Br J Surg 1981;68:426-8.
22. Sam R, Silverman S, Bradbury A. Nerve injuries and varicose vein surgery: neoreflux or neovascularization?. Eur J Vasc Endovasc Surg 2004;27:113-120.

23. Wood J, Chant H, Laugharne M, Chant T, Mitchell D. A prospective study of cutaneous nerve injury following long saphenous vein surgery. Eur J Vasc Endovasc Surg 2005;30:654-8.
24. Sheppard M. The incidence, diagnosis and management of saphenopopliteal incompetence. Phlebology 1986;1:23-32.
25. Carchedi G, Hüsemann F, Valença E, Angotti C. Varices de los miembros inferiores-tratamiento. En: Cirugía Vascular, Cirugía Endovascular Angiología 2011. Carlos José de Brito 2 ed. Volumen 4:1616-1638. Amolca.
26. O'Donell T, Iafrati M. The small saphenous vein and other «neglected» veins of the popliteal fossa. Phlebology 2007;22:148-55.
27. O'Hare J, Vandenbroeck C, Whitman B, Campbell B, Heather B, Earnshaw J. A prospective evaluation of the outcome after small saphenous varicose vein surgery with one-year follow-up. J Vasc Surg 2008;48:669-74.
28. Michaels J, Campbell W, Brazier J, Macintyre J, Palfreyman S, Ratcliffe, et-al. Randomised clinical trial, observational study and assessment of cost-effectiveness of the treatment of varicose veins (REACTIVE trial). Health Technol Assess 2006;10:1-196.
29. Perkins J. Standard varicose vein surgery. Phlebology 2009;24(1):34-41.
30. Critchley G, Handa A, Maw A, Harvey A, Harvey M, Corbett C. Complications of varicose vein surgery. Ann R Coll Surg Engl 1997;79:105-110.
31. Hayden A, Holdsworth J. Complications following re-exploration of the groin for recurrent varicose veins. Ann R Coll Surg Engl 2001;83:272-3.
32. Hirsemann S, Sohr D, Gastmeier K, Gastmeier P. Risk factors for surgical site infections in a free-standing outpatient setting. Am J Infect Control 2005;33:6-10.
33. Mekako A, Chetter I, Coughlin P, Hatfield J, McCollum P. Randomized clinical trial of co-amoxiclav versus no antibiotic prophylaxis in varicose vein surgery. Br J surg 2010;97:29-36.
34. Atking G, Round T, Vattipally V, Das S. Common peroneal nerve injury as a complication of short saphenous vein surgery. Phlebology 2007;22:3-7
35. Van Rij A, Chai J, Hill G, Christie R. Incidence of deep vein thrombosis after varicose vein surgery. Br J Surg 2004;91:1582-5.
36. Blomgren L, Johansson G, Dahlberg A, Noren A, Brundin C, Nordström E, Bergqvist D. Recurrent varicose veins: incidence, risk factors and groin anatomy. Eur J Vasc Endovasc Surg 2004;27:269-74.
37. Fischer R, Linde N, Duff C, Jeanneret C, Chandler J, Seeber P, et-al. Late recurrent saphenofemoral junction reflux after ligation and stripping of the great saphenous vein. J Vasc Surg 2001;34:236-40.
38. Disselhof B, der Kinderen D, Kelder J Moll F. Randomized clinical trial comparing endovenous laser with cryostripping for great saphenous varicose veins. Br J Surg 2008;95:1232-8.
39. Perrin M, Labropoulos N, Leon L. Presentation of the patient with recurrent varices after surgery (REVAS) J Vasc Surg 2006;43:327-34.
40. Jones L, Braithwaite B, Selwyn D, Cooke S, Earnshaw J. 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 2011;42:57-60.

Técnica antirreflujo. Válvuloplastia externa del cayado de la safena interna

LUIS MIGUEL URIEN
Hospital Nuestra Señora de Sonsoles. Ávila. España

INTRODUCCIÓN

La Insuficiencia Venosa Crónica (IVC) acompaña al hombre desde que adopta la posición bípeda, como esta se adquiere aproximadamente a la edad de un año, el peso de la columna de sangre además de otras causas, comienzan a dilatar los sistemas venosos. Definimos la IVC *«como una anormalidad del sistema venoso que reduce o dificulta el retorno»* (1).

ASPECTOS HEMODINÁMICOS DE LA INSUFICIENCIA VENOSA

La columna de sangre tiene efecto desde el final de la vena cava donde la presión hidrostática es mínima, hasta el tobillo, donde la presión es mayor, esto hace pensar que la IVC se constituye como unidad funcional infratorácica (2, 3, 4 y 5).

Es evidente que en la IVC existen factores anatómicos a considerar, como: pared venosa y aparato valvular, que van desde el estudio de las fibras musculares lisas de la pared venosa (distensibilidad, capacitancia y relajación) como del número de válvulas, distancia entre ellas y disposición en el número de valvas (6).

Desde el punto de vista funcional, en reposo y en posición horizontal, la sangre venosa viaja independientemente por el SVP y el SVS permaneciendo las válvulas abiertas y las comunicantes funcionalmente inactivas, ambas circulaciones se unen solo a nivél de los cayados de las safenas interna y externa (7).

La circulación de retorno, se mantiene por la «vis a tergo» fundamentalmente y por la aspiración torácica de forma secundaria. En posición de decúbito, la presión ortostática es realmente despreciable. En posición bípeda y reposo se produce un aumento brusco de la presión venosa que unida a la distensibilidad que presenta la pared venosa originan un éstasis momentáneo en la circulación de retorno. En estos momentos puede producirse, en algunos casos, flujo retrogrado que es contenido por el cierre de las válvulas hasta tanto la *vis a tergo* vence la hipertensión originada (7).

Cuando el sistema valvular del cayado de la safena interna esta insuficiente la columna de sangre se dirigirá retrógradamente hacia el SVS ocasionando la dilatación del mismo de forma progresiva. Gracias al ecodoppler podemos determinar esta anomalía en épocas tempranas y posteriores en la evolución de la IVC de causa valvular (7).

En una vena con afectación del tejido conectivo, la pared no esta preparada para soportar presiones intraluminales normales o aumentadas, produciéndose una dilatación del vaso irreversible. Podemos explicar las varices primarias en las que aparecen alteraciones en las propiedades viscoelásticas de la pared venosa. La diferencia fisiopatológica entre las varices primarias y secundarias sería el grosor de la pared venosa que haría que en las primarias fuera irreversible la dilatación venosa, mientras que en las secundarias se podría conseguir una vuelta a la situación previa lo que apoyaría el tratamiento funcional de la IVC mediante la reparación valvular (8, 9 y 10).

ASPECTOS ANATÓMICOS DE LA UNIÓN SAFENO-FEMORAL

La vena safena interna desemboca en la femoral común a nivel del pliegue inguinal, formando un arco ya que se dirige hacia la región profunda del muslo. Perfora la fascia cribiformis inmediatamente por encima del ligamento falciforme de Allan Burns que realmente supone un refuerzo o pliegue de la fascia.

Existen de forma constante unas venas colaterales a la safena interna y a la femoral común a nivel del cayado que son: La vena subcutánea abdominal que suele ser rama de la femoral común aunque en ocasiones lo es de la rama anteroexterna del muslo o de la safena interna en su cara anterior. La vena circunfleja ilíaca superficial es la rama externa en el cayado de la safena interna, así como a nivel interno nos encontramos con la vena pudenda externa. También tenemos que tener en cuenta a este nivel la presencia de la arteria pudenda profunda externa que es rama de la arteria femoral y que atraviesa la concavidad de la unión safenofemoral (11, 12 y 13).

En la anatomía ecográfica a nivel inguinal podemos observar la vena safena interna, el cayado, la unión safenofemoral y las venas del cayado, además de la arteria femoral común, profunda y superficial.

Normalmente el diámetro aceptado para la vena safena interna oscila entre 3 y 5 mm, aunque puede estar aumentada entre 1 y 3 mm en situaciones especiales (embarazo, bipedestación prolongada, hipertensión pélvica provocada por la maniobra de Valsalva).

También podemos visualizar sin problemas la válvula safenofemoral e investigar el ángulo de desembocadura de la vena safena en la femoral mediante cortes longitudinales del cayado (14, 15, 16 y 17).

Radiológicamente, cuando realizamos una flebografía descendente podemos ver si existe reflujo a nivel del cayado. Esto es mas teórico que práctico, ya que en la actualidad y en la mayoría de los casos no es necesario la realización de esta técnica cruenta (18, 19 y 20).

JUSTIFICACIÓN DE LA TÉCNICA

Se trata de realizar una técnica funcional antirreflujo sobre el cayado de la safena interna. Cuando disecamos la unión safeno femoral en pacientes con reflujo observamos una desembocadura anómala, rectilínea y con un ángulo superior muy obtuso rondando los 135 grados por lo tanto sin cayado; en otras ocasiones además de lo anterior encontramos ectasias que provocan una importante dilatación del mismo, favoreciendo en consecuencia la insuficiencia venosa.

Con esta técnica sencilla y poco agresiva, tratamos de corregir el reflujo, mediante la construcción de un nuevo cayado, que cumpla las condiciones de desembocadura con un ángulo superior agudo de menos de 90 grados y sin dilataciones del cayado de la safena interna.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Se marca con ecodoppler la arteria y vena femoral común y el cayado de la safena interna.

Se realiza un incisión de aproximadamente 2-3 cm a nivel del pliegue inguinal y a la altura de la unión safeno-femoral (Figs. 1 y 7), disección y control de los vasos venosos (Fig. 2), seccionamos las venas pudenda externa y circunfleja ilíaca superficial (Fig. 8), ambas ramas

Fig. 1. **Incisión de 2-3 cm a nivel de pliegue inguinal.**

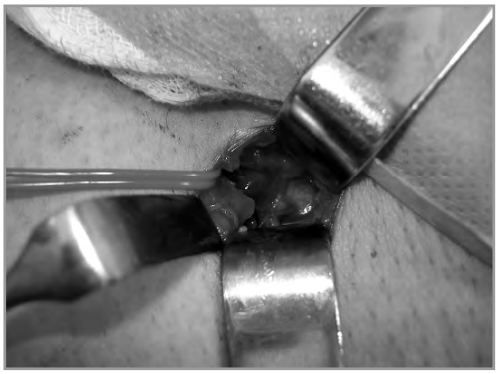


Fig. 2. **Disección del cayado de la safena interna y de la vena femoral común.**

Fig. 3. **Punto de sutura vascular en ángulo superior de unión safenofemoral.**

Fig. 4. **Dos puntos de sutura sin anudar en ángulo superior de unión safeno-femoral.**

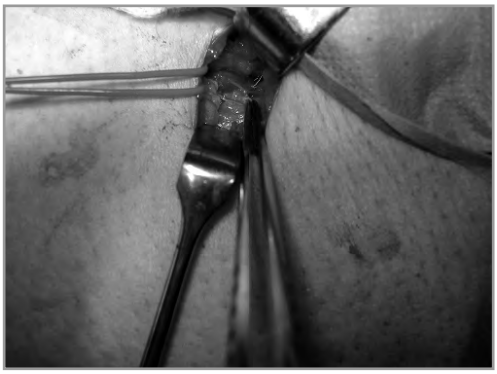


Fig. 5. **Los puntos de la unión Safeco femoral anudados.**

Fig. 6. **Sutura del muñón de las venas cirnfleja ilíaca superficial y pudenda interna a la aponeurosis superficial del muslo.**

Fig. 7. **Incisión cerrada con dos puntos de sutura.**

Fig. 8. **Unión safenofemoral con ligadura de las venas circunfleja ilíaca superficial y pudenda interna.**

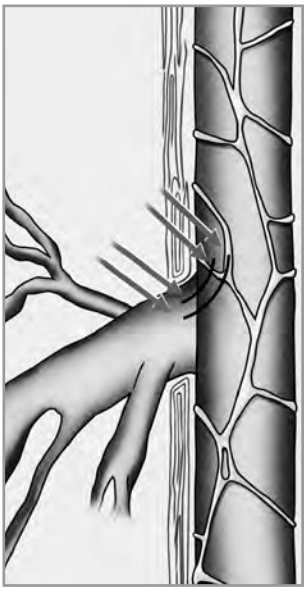


Fig. 9. **Detalle de los puntos de sutura del ángulo superior de la unión safenofemoral.**

Fig. 10. **Detalle de la rectificación del ángulo superior.**

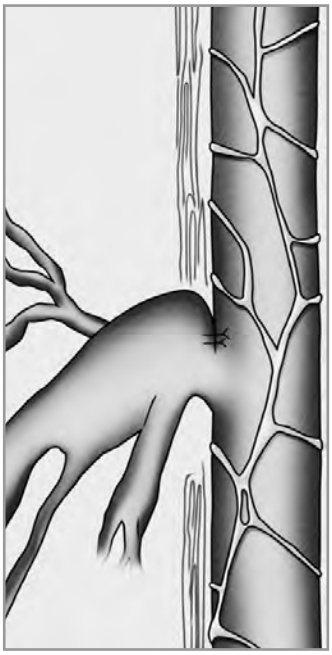


Fig. 11. **Detalle final con dos puntos de sutura.**

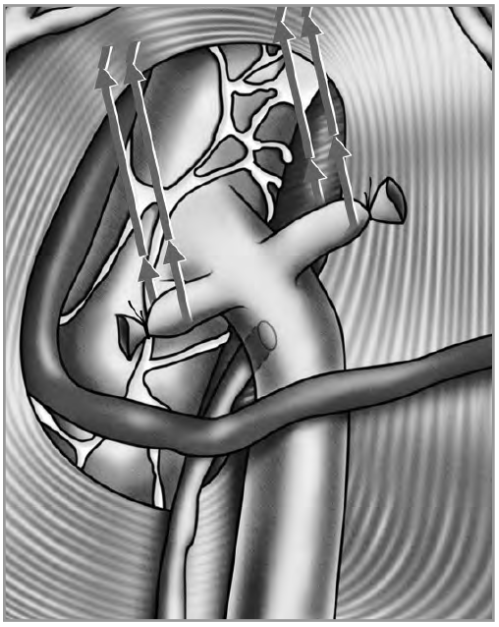


Fig. 12. **Detalle del desplazamiento del cayado cuando suturemos las venas a la aponeurosis superficial del muslo.**

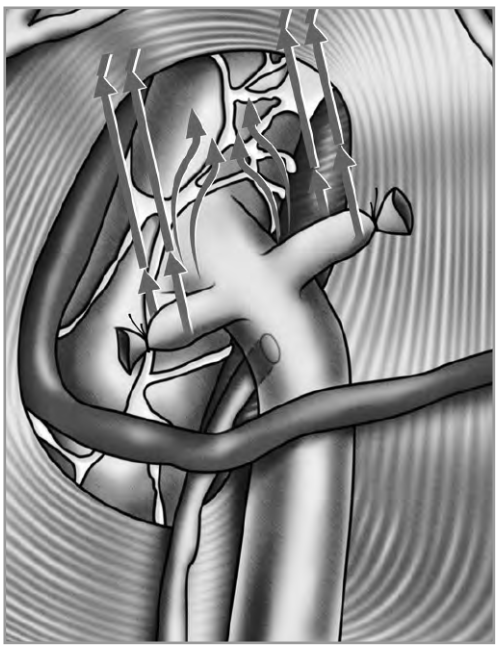


Fig. 13. **Detalle del nuevo cayado.**

de la safena interna a nivel del cayado, dejando un pequeño muñón venoso, a continuación movilizamos totalmente el cayado de la safena interna y procedemos a plicar el mismo en sentido longitudinal con puntos de sutura vascular si fuera necesario, a continuación reconstruimos el ángulo superior del cayado con dos o tres puntos de sutura vascular (Figs. 3, 4 y 5, 8, 9 y 10), que nos permita un ángulo agudo menor de 90 grados, posteriormente con dos puntos de transfisión desde el muñón de la vena circunfleja y pudenda los suturamos a la aponeurosis superficial del muslo y/o aponeurosis de Scarpa (Figs. 6, 11, 12) de tal suerte que aumentamos la concavidad del cayado en la unión safenofemoral.

DISCUSIÓN

En 1945 J. Bacokc propuso la fleboextracción. Desde 1985 existe una eclosión de técnicas, esto es debido a la disconformidad de los cirujanos por la alta tasa de recidivas, la investigación y consolidación de algunas técnicas, la racionalidad de los estudios diagnósticos y terapéuticos al conocer sobre todo la hemodinámica y el mayor control de los pacientes por especialistas en Angiología y Cirugía Vascular.

La técnica antirreflujo presentada tiene las siguientes consideraciones y conclusiones:

- Es una técnica sencilla y poco agresiva que puede realizarse con anestesia local y en como Cirugía Mayor Ambulatoria.
- Pretende recuperar la función antirreflujo a nivel del cayado de la safena interna.
- No es un procedimiento de obliteración o extirpación de la safena interna.

En el 100% de los pacientes desaparece la clínica después del procedimiento.

No se ha demostrado ninguna estenosis, hematoma y/o trombosis de la femoral común del cayado ni de la propia safena interna.

Los pacientes siempre han sido menores de 55 años y con insuficiencia del cayado de la safena interna con independencia de insuficiencia de la propia safena y/o varices troncular es.

En un porcentaje muy elevado de pacientes esta técnica se ha asociado a esclerosis con microespuma y/o láser de colaterales y/o flebectomías tipo Müller.

En los primeros 30 pacientes se realizó un ecodoppler postcirugía a los 10, 30 y 90 días por Radiología. Actualmente y debido a las nulas complicaciones solo realizamos ecodoppler a los 90 días.

Ha pesar de desaparecer la clínica, en un 40% de los pacientes persiste un grado menor de insuficiencia del cayado.

Al año en aquellos pacientes donde no hay recidiva el ecodoppler nos informa de una disminución importante del calibre de la safena interna.

Todos los pacientes han sido tratados con heparina de bajo peso molecular profiláctica durante tres semanas.

Todos los pacientes han tenido una media elástica de compresión media durante seis semanas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Thulesius O: Physiologic observations on causes on varicose veins. En Bergan JJ, Goldman MP (Eds.): Varicose veins and telangiectasias. Diagnosis and treatment, pp.3-11, Quqlity Medical Publishing, Inc., St. Louis, 1993.
2. Leal J, Carrion O, Castro J Zubicoa S, Larena P: Chronic venous insufficiency in the legs with pelvic varicocele component: surgical results in 58 patients operated on. Proceedings of the 5th. Congress of the European Chapter of the International Union of Angiology, p 571, Barcelona, 30-31 May, 1-2 juin 1990.
3. Le Page PA, Villavicencio JL, Gomez ER, Sheridan MN, Rich NM : The valvular anatomy of the iliac venous system and its clinical implications. J Vasc Surg 1991, 14:678-83.
4. Kamina P, Chansigaud JP: Anatomie fonctionelle des veines pelviennes chez la femme. Phlebologie 1989, 42: 363-84.
5. Lecther A, Lopez G, Martinez C, Camacho J: Anatomy of the gonadal veins: a repraisal. Surgery 1991, 109: 735-9.
6. Monedero JL: Insuficiencia venosa conica de la pelvis y de los miembros inferiores. Cap. 2, pp 13-28, Editorial Mosby, Madrid 1996.
7. Lacour RA: Circulación venosa normal. En: Insuficiencia venosa de los miembros inferiores. Cap. 3, pp 13-15, Editorial El Ateneo, Buenos Aires 1981.
8. Guyton AC: Neuromuscular transmisión. Function of smooth muscle. En: Textbook of Medical Physiology, Cap. 12, pp. 136-149, 7.ª Edición, W.B. Saunders Co, Philadelphia. 1986.
9. Guyton AC: Physics of blood, blood flow, and pressure. Hemodynamics. En: Textbook of Medical Physiology, Cap. 18, pp. 206-217, 7ma Edición, W.B. Saunders Co, Philadelphia 1986.
10. Niebes P: Determination of enzymes and degradation products of glucosaminoglycan metabolismo in serum of healthy and varicose subjects. Clin Chim Acta 1972,;42:399-403.
11. Thomas ML, Chan O: Anatomical variations of the short saphenous vein: a phlebographic study. Vasa 1988;17:51-5.
12. Chieppa S, Pierangeli A: Aspetti angiografici del piede nel soggetto normale. Folia Angiologica 1960; 7:312.
13. Cotton LT: Varicose veins: gross anatomy and development. Br. J. Surg. 1961; 48: 589-98.
14. Barnes RW, Collicott RE, Mozersky DZ, Summer DS, Strandness DE: Noninvasive quantitation of venous reflux in the post-phlebitic syndrome. Surg. Gynecol. Obstet. 1973;136:769-73.
15. Van Bemmelen PS, Beldford G, Beach K, Isaac CA, Strandness DE: evaluation of tests used to document venous valve incompetente. J Vasc Tech 1990; 14:87-90.
16. Sumner DS, Baker DW, Strandness DE: The ultrasonic velocity detector in a clinical study of venous disease. Arch Surg 1968; 97:75-80.
17. Christopoulos D, Nicolaides AN, Galloway JMD, Wilkinson A: Objetive noninvasive evaluation of venous surgical results. J Vasc Sarg 1988; 8:683-7.
18. Gerlock AJ Jr, Nance JP: Venography: techniques and applications. En: Hobson RW, Rich NM, Wright CB, eds: Venous trauma: pathophysiology, diagnosis and surgical management. Mount Kisco, NY, 1983, Futura Publishing Co, Inc.
19. Herman RJ, Neiman HL, Yao JST: Descending venography: a method of evaluating lower extremity venous valvular function. Radiology 1980, 137:63-9.
20. Kistner RL, Ferrist EB, Randhawa G: A method of performing descending venography. J Vasc Surg 1986, 4:464-8.

Tratamiento mediante radiofrecuencia de las varices

Enrique San Norberto, James Henry Taylor, Irene García-Saiz*,
Miguel Martín Pedrosa y Carlos Vaquero
Servicio de Angiología y Cirugía Vascular Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Valladolid. España
* *Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid. España*

INTRODUCCIÓN

Desde el año 2000, la ablación endovenosa por radiofrecuencia se ha constituido en un método seguro y efectivo de ocluir las venas varicosas, con una rápida recuperación y mejores resultados estéticos que el clásico *stripping*. Rápidamente se ha producido la extensión de esta técnica a nivel internacional, en un principio como tratamiento de la vena safena interna, y posteriormente con publicaciones referentes a la intervención con esta técnica de la vena safena externa, grandes tributarias, e incluso de venas perforantes. De tal manera, los estudios que demuestran su seguridad y efectividad le han otorgado una evidencia científica de nivel 1B por el American Venous Forum, como tratamiento para la insuficiencia de la vena safena interna por delante de la ligadura y *stripping* (1).

La ablación por radiofrecuencia se define como el uso de energía de radiofrecuencia para causar lesión celular, o para alterar y destruir estructuras tisulares mediante un proceso de hipertermia (2). Cuando las ondas de radiofrecuencia entran en contacto con el tejido, originan la vibración y la fricción de los átomos, con la consecuente trasformación de la energía mecánica en energía termal. El objetivo de la ablación por radiofrecuencia es generar una oclusión fibrótica de la vena patológica y su consecuente desaparición por atrofia.

SISTEMAS DE RADIOFRECUENCIA

El sistema de radiofrecuencia más ampliamente difundido y utilizado es el denominado ClosureFast (Covidien, Mansfield, MA, USA). Dicho sistema consta de un generador y de un catéter. El calibre del catéter es 7Fr de calibre y existen dos variedades, con 3 ó 7 cm de longitud de elemento transmisor de calor y dos longitudes de trabajo, 60 y 100 cm, para el tratamiento tanto de la vena safena interna, como de la vena safena externa y también de venas perforantes incompetentes. El catéter posee marcas cada 6.5 cm ó 2.5 cm y es compatible con una guía de 0.025´´, permitiendo la irrigación de suero heparinizado y la utilización de una guía para ayudar en el avance del catéter hasta el lugar deseado de tratamiento.

El sistema ClosureFast es evolución del sistema ClosurePlus. Ambos sistemas fueron examinados en el estudio de Zuniga et al. de 2012 (3), que comparó 312 procedimientos con ClosurePlus y 343 con ClosureFast mediante ecografía doppler postoperatoria. El sistema ClosureFast demostró ser superior al ClosurePlus en términos de obliteración de la vena safena interna y en la no incidencia de trombosis venosa profunda postoperatoria (0%/3.5%). Dicha ausencia de trombosis venosa profunda puede ser debida a la indicación de comenzar la ablación a 2 cm de distancia de la conjunción safeno-femoral.

Figura 1. **Generador sistema ClosureFast. Detalle de la pantalla en la que se puede observar la temperatura, la potencia y el tiempo restante de tratamiento.**

El sistema de radiofrecuencia Venefit ClosureFast se caracteriza por dos ventajas fundamentales:

– Se trata de una técnica de ablación segmentaria: consigue un calentamiento rápido y uniforme. Además elimina la variabilidad asociada a una tecnología de *pull-back* continuo.
– Control continuo intraoperatorio del generador de radiofrecuencia: ayuda a proveer un tratamiento efectivo y consistente, mediante un control constante de la temperatura y de la energía liberada.

También existe comercializado el sistema de ablación mediante radiofrecuencia bipolar Celon (Olympus Medical Systems, Hamburgo, Alemania). Dicho sistema crea un efecto de microondas en la vena, con la sangre y la pared de la vena como conductores entre los dos polos. La energía liberada alcanza una temperatura entre 60°C y 100°C en los alrededores. El catéter se maneja con una técnica de *pull back* a una velocidad de 0.5-0.7 cm/s, la cual puede ser ajustada. La mayoría de los estudios publicados obtienen resultados prometedores pero con diámetros de venas tratadas únicamente entre 3 y 5 mm (4).

GENERADOR Y CATÉTER DE RADIOFRECUENCIA

El generador produce y libera energía de radiofrecuencia a través del catéter a la pared de la vena gracias al contacto con electrodos situados en los últimos 3 ó 7 centímetros del catéter (Fig. 1). De esta manera se genera calor suficiente a nivel de la pared de la vena para conseguir la denudación del endotelio y la desnaturalización del colágeno intramural. Dicha lesión tisular provoca una oclusión fibrótica de la vena tratada, además de una respuesta inflamatoria que incrementa la destrucción de la pared de la vena.

El calor su produce cuando la energía de radiofrecuencia excita las moléculas de la pared de la vena y es transmitido desde el catéter hacia el interior de la pared de la vena y de nuevo regresa hacia el electrodo central del catéter. Por lo tanto, es la impedancia de la pared venosa al paso de la energía de radiofrecuencia la que causa la destrucción por calor, de manera semejante a la forma en que pasa la electricidad entre los filamentos de una bombilla.

Un pequeño termopar instalado en uno de los electrodos mide continuamente la temperatura de la pared de la vena y aporta información al microprocesador del generador. Además la potencia y la impedancia son controlados continuamente para asegurar que la energía de radiofrecuencia es liberada de manera efectiva hacia la pared de la vena. Típicamente comienza a 40W y cae hasta 15W al final del ciclo, y la temperatura alcanza los 120°C a los 5 segundos. El generador se apagará automáticamente si la impedancia es demasiado elevada.

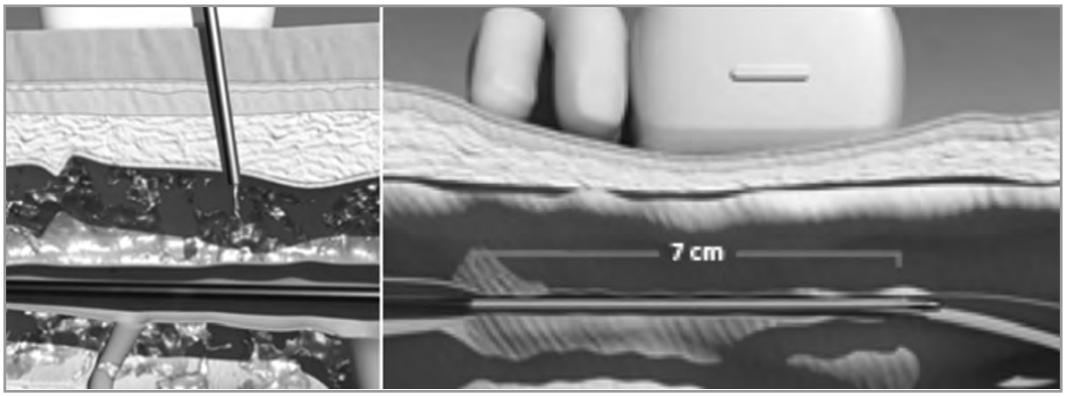


Figura 2. **Esquema representando la administración de tumescencia y su función durante la ablación con radiofrecuencia venosa (cortesía de Covidien©).**

El calor generado penetra en los tejidos 1mm, y en ausencia de la tumescencia alrededor de la vena, puede ocurrir el calentamiento de los tejidos circundantes.

La pantalla del generador ofrece información sobre el tiempo de tratamiento aplicado, la temperatura de la pared de la vena, la impedancia, y la potencia, permitiendo una continua monitorización de varios parámetros para lograr la ablación satisfactoria de la vena tratada.

SELECCIÓN DE PACIENTES

Los pacientes susceptibles de tratamiento con esta técnica son aquellos con signos y síntomas de insuficiencia venosa y estudio mediante ecografía doppler color compatible con reflujo mayor a 0.5 segundos, sistema venoso profundo permeable y vena subsidiaria de cateterizar. Los criterios de exclusión absolutos incluyen la trombosis venosa profunda aguda, la tromboflebitis superficial aguda, las infecciones en el sitio de punción, y la obstrucción del sistema venoso profundo si la vena a tratar es una colateral funcional. Los criterios de exclusión relativos son la tortuosidad venosa, venas menores de 2 mm o mayores de 25 mm, la obstrucción parcial proximal de la vena, la existencia de trombofilia conocida, la enfermedad arterial periférica concomitante, la inmovilización y el embarazo (5).

Por lo tanto, las venas susceptibles de tratamiento mediante ablación con radiofrecuencia son: la vena safena interna, la vena safena externa, las venas safenas accesorias, la vena de Giacomini y la extensión craneal de la vena safena externa y cualquier otra vena superficial situada en el tejido celular subcutáneo, intrafascial o perforante insuficiente. También pueden tratarse malformaciones venosas.

PROCEDIMIENTO

El procedimiento de la radiofrecuencia se realiza bajo tumescencia (Fig. 2). Los objetivos de la misma son:

- *Comprimir:* conseguir que la pared de la vena entre en contacto con el elemento de calor.
- *Proteger:* crear una barrera de líquido para proteger de una lesión térmica los tejidos perivenosos y la piel (crear una profundidad de >10 mm por debajo de la piel).
- *Exanguinar:* mediante la compresión, provocar un adecuado vaciado venoso.

Dicha tumescencia se puede realizar con solución salina estéril, denominándose infiltración tumescente o añadiendo a la misma lidocaína al 1% (habitualmente con epinefrina)

Figura 3. **Acceso percutáneo con introductor 7Fr de vena safena interna a nivel genicular.**

para conseguir una anestesia tumescente, evitando de tal manera la necesidad de utilizar anestesia raquídea.

Para la realización del procedimiento se precisa la utilización de un ecógrafo doppler color, tanto para la punción, como para observar el avance del catéter o la obliteración de la vena tratada (6). Los pasos de realización de la técnica son (7):

1. Mediante punción ecoguiada con el paciente en posición supina, se coloca un introductor de 7Fr en la vena safena interna, normalmente a nivel de la rodilla (Fig. 3).
2. Se avanza la punta del catéter hasta colocarlo a 2 cm de la unión safeno-femoral. Dicho avance puede facilitarse mediante el empleo de una guía.
3. Mediante control ecográfico se realiza la infiltración/anestesia tumescencia en el compartimento fascial alrededor de la vena.
4. Se trata a la vez un segmento de 3 ó 7 cm de vena durante un ciclo de tratamiento de 20 segundos, habitualmente a 120°C. Los siguientes segmentos se tratan de forma secuencial.
5. Las marcas en el cuerpo del catéter permiten recolocar el mismo de forma rápida y exacta entre ciclos de tratamiento. No se administra energía durante la recolocación (Fig. 4).
6. El tratamiento de una vena de 45 cm tarda de 3 a 5 minutos (siete segmentos de tratamiento), puesto que el primero se hace doble.
7. Tras el tratamiento, las extremidades son envueltas mediante un vendaje compresivo y medias de compresión de clase II, insistiendo a los pacientes en la deambulación precoz. Tras 24-72 h, se retira el vendaje, continuando el empleo de las medias durante 2 semanas.

Se recomienda realizar un doble ciclo de tratamiento a nivel de la unión safeno-femoral, hecho que se fundamenta en una explicación fisiológica. Existe evidencia (8), que la mayoría de las recanalizaciones se producen

Figura 4. **Procedimiento ClosureFast de vena safena externa. Punción a nivel de maléolo externo con acceso de vena safena externa con introductor de 7Fr y control mediante ecografía doppler color del procedimiento.**

en los primeros 12 meses a través de la comunicación de la vena safena interna proximal con la vena circunfleja posterior del muslo a nivel de la unión safeno-femoral. La vena circunfleja posterior, cuando esta dilatada, drena sangre fría (a 37°C) hacia el segmento tratado, no permitiendo el cierre inducido por calor de la unión safeno-femoral, requiriendo más energía para ocluirse.

Existe un estudio que ha comparado la aplicación de un ciclo o dos de tratamiento con ClosureFAST a lo largo de toda la vena safena interna. La aplicación de dos ciclos de tratamiento a lo largo de toda la vena safena interna consiguió un mayor y más rápido colapso de la vena sin incrementar los efectos secundarios (9). En caso de existencia de dilataciones saculares, pueden ser necesarios dos o tres ciclos en estos lugares.

SEGUIMIENTO

Dada la posibilidad de una ablación incompleta o de una recanalización de la vena tratada, se recomienda seguimiento mediante exploración física y ecografía doppler color, a intervalos apropiados para asegurar un resultado satisfactorio. Se recomienda una revisión mínima a la semana, a los seis meses y tras un año de la ablación con radiofrecuencia de la vena safena interna. Mayor número de revisiones son necesarias en casos complejos en los que se necesita adjuntar otros métodos para tratar venas varicosas de menor calibre (flebectomía, escleroterapia).

COMPLICACIONES

Las complicaciones se pueden derivar en intra y postoperatorias:

a) **Intraoperatorias**: a su vez se pueden dividir en derivadas de la técnica y relacionadas con el paciente. Las complicaciones técnicas que se pueden encontrar se relacionan con un acceso dificultoso (venoespasmo, localización del acceso), problemas al avanzar el catéter (tortuosidad venosa, segmentos aneurismáticos, o fibróticos), o la interrupción del tratamiento (apagado del generador secundario a una impedancia elevada por la formación de un coágulo en la punta del catéter, lo que precisa la retirada del catéter y su lavado para restaurar la generación de energía de radiofrecuencia). Las relacionadas con el paciente incluyen arritmia, o reacciones vagales (habitualmente por ansiedad), y dolor del nervio safeno o sensación de calor (por infiltración inadecuada de la tumescencia) (5, 10).
b) **Postoperatorias:** incluyen hematomas, parestesia, infección, hematoma intramural, quemadura cutánea, tromboflebitis superficial y trombosis venosa profunda. La formación de hematomas es mínimo y su duración suele ser menor a dos semanas. La parestesias tras la ablación endovenosa es habitualmente moderada, autolimitada y exclusiva de la porción distal de la pierna (1-16%). La infección, el hematoma intramural y la quemadura cutánea son raras y ocurren en menos del 1% de los pacientes. La infección es evitable con una adecuada técnica estéril, mientras que una adecuada tumescencia sirve para proteger las estructuras vecinas. La tromboflebitis superficial se observa en menos del 10% de los casos y responde a las medidas habituales de anti-inflamatorios, compresión y deambulación. Las complicaciones trombóticas tras la ablación venosa con radiofrecuencia se han clasificado en trombosis venosa profunda (TVP) y la aparición de trombosis inducida por el calor, con incidencias entre 0-15% y 0-8%, respectivamente. La aparición de trombosis venosa profunda puede ser evitada comenzando la ablación a 2 cm de distancia de la conjunción safeno-femoral, como se ha comentado previamente. También se han descrito como factores de riesgo para el desarrollo de TVP el diámetro de la vena safena interna mayor de 8 mm, haber padecido previamente un episodio de TVP (11), así como la ablación de la vena safena externa (12).

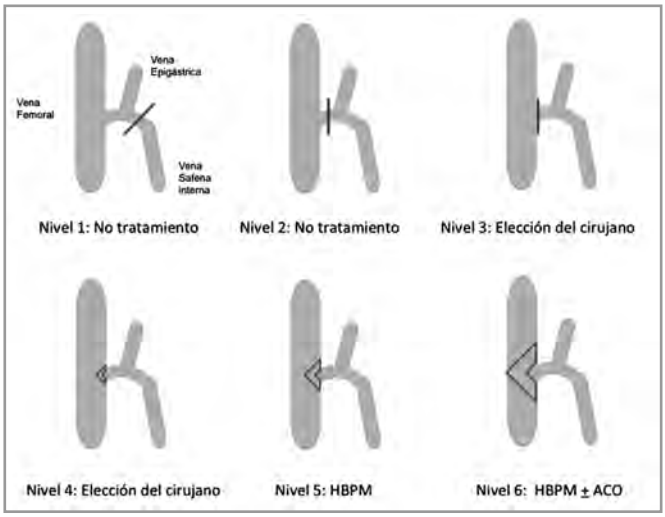


Figura 5. **Clasificación de la oclusión y formación de trombo de la vena safena interna a nivel de la unión safeno-femoral tras ablación con radiofrecuencia. HBPM: heparina de bajo peso molecular, ACO: anticoagulante oral.**

Una complicación de gran interés por su relativa ausencia es la neovascularización. La neovascularización es vista habitualmente tras la cirugía tradicional de ligadura de cayado, en la que todas las tributarias son cuidadosamente disecadas y divididas. La ablación endovenosa respeta intacta deliberadamente a la vena epigástrica, lo que se cree que puede proteger de la formación de dicha neovascularización además de la extensión de trombo desde la vena safena interna hacia la vena femoral común. En el seguimiento a 2 años del grupo de pacientes pertenecientes al estudio EVOLVeS (comentado más adelante), la obliteración con radiofrecuencia demostró ser al menos comparable con el *stripping* de la vena safena interna en cuanto probabilidad de recurrencia y neovascularización, manteniendo mejores resultados en cuanto calidad de vida (12).

Respecto a la aparición de dolor postoperatorio, en el estudio de Creton et al (13), con 295 pacientes tratados mediante ClosureFast, el 70,1% de los pacientes no presentaron ningún dolor durante todo el periodo de seguimiento. El dolor postoperatorio estaba presente en el 57,5% de los casos, disminuyendo al 10,8% de los casos al tercer día postoperatorio y al 2% transcurrido un año. Al tercer día, los pacientes presentaban una intensidad de dolor media de 0.7±1.6 en una escala visual analógica de 0 a 10. No reportó ninguna complicación tromboembólica.

Lawrence et al (14), propusieron en 2010, una clasificación de la propagación del trombo en la unión safeno-femoral tras la ablación en-

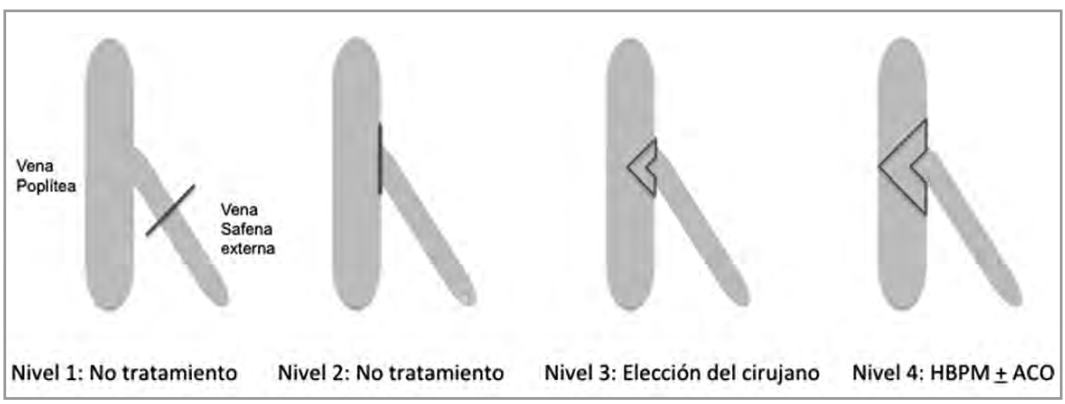


Figura 6. **Clasificación de la oclusión y formación de trombo de la vena safena externa a nivel de la unión safeno-poplítea tras ablación con radiofrecuencia. HBPM: heparina de bajo peso molecular, ACO: anticoagulante oral.**

dovenosa. De tal forma establece 6 niveles de oclusión (Fig. 5): los pacientes con niveles de oclusiones normales (más o menos distales a la vena hipogástrica) no precisan tratamiento específico alguno; pacientes con niveles de oclusión 3 ó 4, deberían ser seguidos con estudios mediante ecografía doppler color seriados y/o heparina de bajo peso molecular (HBPM) a dosis profilácticas a criterio del cirujano, concluyendo el tratamiento con la HBPM cuando el trombo retrocediera a los niveles 2 ó 3 de oclusión; los pacientes con nivel 5 de oclusión deberían de ser tratados con HBPM a dosis profilácticas y seguidos mediante estudio eco-doppler color semanal hasta que el trombo retrocediera caudal a la unión safeno-femoral; y por último, los pacientes con trombo más allá de la unión safeno-femoral, deberían ser tratados con anticoagulación con HBPM o anticoagulantes orales (ACO) hasta la disolución del mismo, más allá de la unión safeno-femoral. Dicha clasificación ha sido modificada por Harlander-Locke et al (15), para la ablación con radiofrecuencia de la vena safena externa (Fig. 6).

DISCUSIÓN

Los resultados publicados de la ablación con radiofrecuencia de la vena safena interna son comparables a la ligadura de cayado y *stripping*. La oclusión de la vena tratada en el momento del procedimiento alcanza al 99% de los pacientes, elevándose al 100%-98% a la semana de la intervención (3, 16, 17), en los estudios publicados con la utilización del sistema ClosureFast. Esta terapia ha demostrado su efectividad incluso en pacientes en tratamiento con anticoagulantes orales, logrando una tasa de oclusión tras tratamientos de la vena safena interna o externa del 100% (18). En el estudio previamente referido publicada por Creton et al. en 2010 (13), la oclusión valorada mediante ecografía doppler alcanzaba al 99,7% a 3 días, 99,3% a los 3 meses, 98,6% a los 6 meses y al 96,9% al año. El meta-análisis publicado por Siribumrungwong et al. en 2012 (19), concluyó que las técnicas de ablación venosa (radiofrecuencia y endoláser) no poseían diferencias significativas comparadas con la cirugía en términos de fallo primario y recurrencia, y sin embargo presentaban menor hematomas, infecciones de heridas y dolor, con un regreso más rápido a la actividad normal.

Existen varios estudios randomizados comparando la ablación con radiofrecuencia y el stripping de la vena safena interna. El más significativo fue el denominado EVOLVES (*EndoVenous Obliteration versis Ligation and Vein Stripping)* (20). Comparó 44 extremidades tratadas mediante radiofrecuencia y 36 mediante *stripping*. El grupo de radiofrecuencia experimentaba un menor dolor postoperatorio, pero la diferencia más significativa fue el tiempo de recuperación del paciente, 1.15 días para la radiofrecuencia *vs* 3.89 días para el *stripping*. Según la revisión de Nesbitt C et al. para la Cochrane (21), la ablación mediante radiofrecuencia no presenta diferencias de recanalización tras los 4 primeros meses postoperatorios, ni en cuanto recurrencias. Además la aparición de fallo técnico o de revascularización es menor con la radiofrecuencia.

Se han publicado dos estudios sobre la repercusión económica de la ablación con radiofrecuencia en comparación con el *stripping* (22, 23). Ambos demuestran como los costes de la radiofrecuencia son mayores que los de la cirugía, no obstante dichas diferencias se eliminan al tener en cuenta los días perdidos de trabajo, puesto que la radiofrecuencia permite una recuperación más rápida de los pacientes (24, 25).

En cuanto a la comparación con otras técnicas de ablación como el láser, el sistema ClosureFast ha demostrado resultados superiores, posiblemente derivadas de un peor control de la liberación de energía de los dispositivos fundamentados en una técnica de *pull back*. En 2009 se publicaron los resultados del estudio RECOVERY (8), estudio multicéntrico, simple ciego y randomizado que reclutó a 87 pacientes. Su objetivo primario era comparar los resultados en cuanto a dolor postoperatorio, equimosis, sensibilidad y secuelas adversas, además de los secundarios en refe-

rencia al del grado de severidad de la insuficiencia venosa y valoración de calidad de vida. El seguimiento se realizaba 48 horas, 1 semana, 2 semanas y 1 mes tras el tratamiento. Los dos métodos comparados eran el ClosureFast de radiofrecuencia y el endoláser de 980-nm (Biolitec, East Longmeadow, MASS, USA). Los resultados fueron mejores en todos los parámetros estudiados en el grupo de la radiofrecuencia. Una de las posibles explicaciones de estos resultados es que el procedimiento de radiofrecuencia es mejor tolerado que el endoláser porque evita la perforación de la vena (aspecto habitual con el endoláser) al controlar el calor. Dicho beneficio de la radiofrecuencia sobre el endoláser ya había sido publicado por Gale et al. en 2010 (26), en su estudio que comparaba el sistema ClosurePlus con el endoláser EVLT (AngioDynamics Inc, Queensbury, NY, USA), con beneficios fundamentales en la aparición de hematomas y molestias durante el postoperatorio.

Otro estudio randomizado fue publicado por Sheperd et al. en 2010 (27), comparando el sistema ClosureFast con el endoláser de 980 nm (67 y 64 pacientes, respectivamente). La radiofrecuencia precisó menos tratamiento analgésico durante el postoperatorio inmediato, aunque la calidad de vida medida con varias escalas como la AVVQ *(Aberdeen Varicose Vein Questionnaire)*, el SF-12 *(Short-Form 12)* o la severidad de la insuficiencia venosa (VCSS o *Venous Clinical Severity Score),* fueron similares transcurridos 6 meses del tratamiento.

Nordon et al. en 2011 (28), publicaron un estudio randomizado doble ciego, comparando 79 pacientes tratados con radiofrecuencia y 80 mediante endoláser. La ecografía doppler demostró el 100% de oclusión venosa tras 1 semana del tratamiento y transcurridos 3 meses, la oclusión era del 97% y del 96% para la radiofrecuencia y el endoláser, respectivamente. Los cambios en cuanto calidad de vida a los 3 meses del tratamiento eran similares, no obstante la radiofrecuencia presentaba menor aparición de hematomas por encima de la rodilla, menor dolor al séptimo día postoperatorio y menor necesidad de analgésicos.

CONCLUSIONES

La ablación endovenosa mediante radiofrecuencia es un tratamiento seguro y efectivo de las varices secundarias a reflujo safeniano. Los resultados a largo plazo son comparables a los obtenidos con el tratamiento quirúrgico convencional, con las ventajas de permitir una recuperación más rápida, menor dolor y mejor calidad de vida.

El sistema de ablación venosa mediante radiofrecuencia más extendido a nivel mundial, con más ventajas en cuanto diseño y una evidencia científica más robusta es el ClosureFast. Se han descrito la aparición de una serie de complicaciones, tanto intra como postoperatorias, derivadas de su uso, de las cuales la TVP constituye la más grave aunque de muy baja aparición.

Los estudios comparativos existentes en la literatura le otorgan unos pronunciados beneficios a corto plazo, sin déficits en la oclusión primaria de la vena tratada. Por todo ello, la ablación con radiofrecuencia debería ser considerada el tratamiento endovenoso de elección para las venas varicosas troncolares primarias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gloviczki P, Comerota AJ, Dalsing MC, Eklof BG, Gillespie DL, Glovicki ML, et al. 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;53(5 Suppl):2S-48S.
2. García-Madrid C, Pastor O, Gómez-Blasco F, Sala E. Update on endovenous radio-frequency closure ablation of varicose veins. Ann Vasc Surg 2012;26:281-91.
3. Zuniga JMR, Hingorani A, Ascher E, Shiferson A, Jung D, Jimenez R, et al. Short-term outcome analysis of radiofrequency ablation using ClosurePlus vs ClosureFast catheter in the treatment of incompetent great saphenous vein. J Vasc Surg 2012;55:1048-51.
4. Boon R, Akkersdijk GJM, Nio D. Percutaneous treatment of varicose veins with bipolar radiofrequency ablation. Eur J Radio 2010;75:43-7.
5. Pavlovic MD, Schuller-Petrovic S, Pichot O, Rabe E, Maurins U, Morrison N, et al. Guidelines of the first international consensus conference on endovenous thermal ablation for varicose vein disease – ETAV Consensus Meeting 2012. Phlebology 2014;17:in press.

6. Dauplaise T, Weiss RA. Duplex-guided endovascular occlusion of refluxing saphenous veins. J Vasc Tech 2001;25:79-82.
7. Roth SM. Endovenous radiofrequency ablation of superficial and perforator veins. Surg Clin N Am 2007;87:1267-84.
8. Almeida JI, Kaufman J, Gückeritz O, Chopra P, Evans MT, Hoheim DF, et al. Radiofrequency endovenous ClosureFast versus laser ablation for the treatment of great saphenous reflux: a multicenter, single-blinded, randomized study (RECOVERY Study). J Vasc Interv Radiol 2009;20:752-9.
9. García-Madrid C, Pastor O, Arcediano V, Sala E. Endovenous radiofrequency ablation (Venefit procedure): impact of different energy rates on great saphenous vein shrinkage. Ann Vasc Surg 2013;27:314-21.
10. Harlander-Locke M, Jimenez JC, Lawrence PF, Derubertis BG, Rigberg DA, Gelabert HA. Endovenous ablation with concomitant phlebectomy is a safe and effective method of treatment for symptomatic patients with axial reflux and large incompetent tributaries. J Vasc Surg 2013;58:166-72.
11. Jacobs CE, Pinzon MM, Orozco J, Hunt PJB, Rivera A, McCarthy WJ. Deep venous thrombosis after saphenous endovenous radiofrequency ablation: is it predictable? Ann Vasc Surg 2014: in press.
12. 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 Vasc Endovasc Surg 2011;42:S107-13.
13. Creton D, Pichot O, Sessa C, Proebstle TM. Radiofrequency-powered segmental thermal obliteration carried out with the ClosureFast procedure: results at 1 year. Ann Vasc Surg 2012;24:360-6.
14. Lawrence PF, Chandra A, Wu M, Rigberg D, DeRubertis B, Gelabert H, et al. Classification of proximal endovenous closure levels and treatment algorithm. J Vasc Surg 2010;52:388-93.
15. Sadick NS. Advances in the treatment of varicose veins: ambulatory phlebectomy, foam sclerotherapy, endovascular laser, and radiofrequency closure. Adv Dermatol 2006;22:139-56.
16. Harlander-Locke M, Jimenez JC, Lawrence PF, Derubertis BG, Rigberg DA, Gelabert HA, et al. Management of endovenous heat-induced thrombus using a classification system and treatment algorithm following segmental thermal ablation of the small saphenous vein. J Vasc Surg 2013;58:427-32.
17. Tolva VS, Cireni LV, Bianchi PG, Lombardo A, Keller GC, Casana RM. Radiofrequency ablation of the great saphenous vein with the ClosureFast procedure: mid-term experience on 400 patients from a single center. Surg Today 2013;43:741-4.
18. Kapoor A, Kapoor A, Mahajan G. Endovenous ablation of saphenofemoral insufficiency: analysis of 100 patients using RF ClosureFast technique. Indian J Surg 2010;72:458-62.
19. Gabriel V, Jimenez JC, Alktaifi A, Lawrence PF, O`Connell J, Derubertis BG, et al. Success of endovenous saphenous and perforator ablation in patients with symptomatic venous insufficiency receiving long-term warfarin therapy. Ann Vasc Surg 2012;26:607-11.
20. Siribumrungwong B, Noorit P, Wilasrusmee C, Attia J, Thakkinstian A. A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials comparing endovenous ablation and surgical intervention in patients with varicose vein. Eur J Vasc Endovasc Surg 2012;44:214-23.
21. Lurie F, Creton D, Eklof B, Kabnick LS, Kistner RL, Pichot O, et al. Prospective Randomized Study of Endovenous Radiofrequency Obliteration (Closure) versus Ligation and Stripping in a selected patient population (EVOLVES study). J Vasc Surg 2003;38:207–14.
22. Nesbitt C, Eifell RKG, 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;10:CD005624.
23. Subramonia S, Lees T. Radiofrequency ablation vs conventional surgery for varicose veins: a comparison of treatment costs in a randomised trial. Eur J Vasc Endovasc Surg 2010;39:104–11.
24. Adi Y, Bayliss S, Taylor R. Systematic review of clinical effectiveness and cost-effectiveness of radiofrequency ablation for the treatment of varicose veins. Birmingham: Department of Public Health and Epidemiology, University of Birmingham; 2004.
25. Carroll C, Hummel S, Leaviss J, Ren S, Stevens JW, Everson-Hock E, et al. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of minimally invasive techniques to manage varicose veins: a systematic review and economic evaluation. Health Technol Assess 2013;17:48.
26. Almeida JI, Raines JK. Radiofrequency ablation and laser ablation in the treatment of varicose veins. Ann Vasc Surg 2006;20:547–52.
27. Gale SS, Lee JN, Walsh E, Wojnarowski DL, Comerota AJ. A randomized, controlled trial of endovenous thermal ablation using the 810-nm wavelength laser and the ClosurePlus radiofrequency ablation methods for superficial venous insufficiency of the great saphenous vein. J Vasc Surg 2010;52:645-50.
28. Sepherd AC, Gohel MS, Brown LC, Metcalfe MJ, Hamish M, Davies AH. Randomized clinical trial of VNUS ClosureFAST radiofrequency ablation versus laser for varicose veins. Br J Surg 2010;97:810-8.
29. Nordon IM, Hinchliffe RJ, Brar R, Moxey P, Black SA, Thompson MM, et al. A prospective double-blind randomized controlled trial of radiofrequency versus laser treatment of the great saphenous vein in patients with varicose veins. Ann Surg 2011;254:876-881.

Termoesclerosis con endoláser de las venas safenas varicosas y de las varices tronculares

RAFAEL MARTÍNEZ SANZ, RAMIRO DE LA LLANA DUCRÓS Y CARLOS VAQUERO PUERTA*
Instituto Canario Cardiovascular. Tenerife. Hospital Universitario de Valladolid. España
* *Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. España*

El láser es una fuente de energía que se puede aplicar bien utilizando el aire como medio de conducción (con múltiples aplicaciones en medicina y en flebología para el tratamiento de las venas reticulares y arañas vasculares) o bien ser conducido por una fibra óptica para su aplicación hasta el interior del vaso, en nuestro caso hasta el interior de una vena varicosa. Su nombre se debe a un acrónimo del inglés LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation-«Amplificación de Luz por Emisión Estimulada de Radiación»). El objetivo de su utilización para tratar las varices no es otro que el de trasformar a esta en una estructura fibrosa, no perceptible desde fuera, sin apenas provocar daños en los tejidos c y con un abordaje cutáneo mínimo, que haga casi imperceptibles las cicatrices. Al tiempo que la recuperación funcional del paciente sea muy rápida (1).

PROPIEDADES DE LA LUZ DEL LÁSER Y TERMINOLOGÍA TÉCNICA

Dado que en este capítulo vamos a hablar de una alternativa terapéutica en la que se utiliza una herramienta de alta tecnología para resolver quirúrgicamente unas lesiones para las que clásicamente se recurría a unos medios mucho más simples, desde el punto de sofisticación de los procedimientos y la necesidad de nuevos aprendizajes, es conveniente que repasemos algunos conceptos y términos que nos permitan familiarizarnos con esta herramienta de trabajo.

Monocromático. Emite una radiación electromagnética de una sola longitud de onda.

Coherencia espacial. La radiación láser tiene una divergencia muy pequeña.

Coherencia temporal. La luz láser se transmite de modo paralelo en una única dirección, al estar constituido el haz láser con rayos de la misma fase, frecuencia y amplitud.

Longitud de onda. Es la banda del espectro electromagnético donde emite cada uno de los láseres.Se mide en nanómetros (nm). A mayor longitud de onda, mayor penetración y menor absorción por el cromóforo. Suele ser muy estrecha en los aparatos comerciales al uso. La longitud de onda mediará en la penetrancia óptica de dicha radiación y en la selectividad por el cromóforo diana.

Duración del pulso. Es el tiempo de duración de la emisión laser y se mide en unidades de tiempo. Les hay pulsados (duración de pulso de milisegundos); superpulsados, de microsegundos y Q-switched (nanosegundos). Existen sistemas que emiten en forma continua. Cuanto más breves sean los pulsos (microsegundos o nanosegundos) más alta energía podemos aplicar sin temor de lesionar estructuras fuera del cromóforo.

Tamaño del spot. Es el tamaño del haz de irradiación en el punto de aplicación. A mayor tamaño del spot, menor dispersión y mayor penetración.

Frecuencia. Se mide en pulsos por segundo o Herzios (Hz).Un láser más rápido necesita ser más potente y permitirá disminuir el tiempo de aplicación.

Energía: Se mide en Julios. Proporcional a la cantidad de fotones del haz de luz.

Potencia: Se mide en Watios (Julios/s). La frecuencia a la que se entrega esa energía. *Densidad de potencia:* Watios/cm^2. La potencia por área a nivel tisular.

Fluencia: julios/cm^2. Es la densidad de energía. Es el parámetro más usado.

Tipos de láser. Se pueden clasificar de muy diversas formas siendo la más común la que se refiere a su medio activo o conjunto de átomos o moléculas que pueden excitarse. Este medio puede estar en cualquier estado de la materia: sólido, líquido, gas o plasma.

Su aplicación en medicina es enorme. Su uso en flebología también lo es, en parte porque algunas de las lesiones con mayor repercusión cosmética son atendidas por otras especialidades, como son la dermatología y la medicina estética. No vamos a ocuparnos en este capítulo del manejo con láser de las lesiones flebológicas más superficiales. Ha de tenerse en cuenta que, en este sentido, existen diferentes alternativas en lo que a láseres se refiere, que van desde los que utilizan el aire como vía de transporte de la energía producida, a los que utilizan fibras conductoras muy finas para vasos pequeños y superficiales para su tratamiento endoluminal.

Láser de diodo. Formado por múltiples diodos semiconductores, los más usados emiten a una longitud de onda de 800 nm, 810 nm, 930 nm y 980 nm. Pueden dar pulsos de centenas de milisegundos, siendo bastante más penetrante. Es el más empleado para aplicar energía láser con una fibra conductora dentro de una vena varicosa.

La aplicación de la energía del láser a través de una fibra óptica en el interior de una vena varicosa provoca un incremento térmico en su interior que afecta principalmente al endotelio y capa media, provocando desestructuración proteica y muerte celular, lo que induce a la retracción de la luz, que puede quedar totalmente colapsada al «pegarse» las paredes del vaso, dado que el subendotelio está expuesto y éste se adhiere a los restos hemáticos (de ahí la conveniencia de aplicar compresión excéntrica tras el tratamiento para evitar que queden trombos adheridos, muy dolorosos e inestéticos) y a los tejidos próximos con los que entre en contacto (esa compresión excéntrica mejorará también las posibilidades de que desaparezca la luz del vaso).

Las fibras conductoras suelen tener un diámetro entre 100 y 600 micras, en función de la energía que se piensa aplicar y del tamaño del vaso a tratar. La energía con la que se suele trabajar para las varices troncales y las safenas oscila entre los 6 y 20 Watios, dependiendo también del tipo de vaso, a la profundidad a la que se encuentre y del espesor previsible de su pared. Tiene la fibra una punta de sílice, que se pone incandescente cuando recibe la energía láser y es la que transmite en forma de onda térmica dicha energía a las paredes del vaso. La utilización de una longitud de onda próxima a 808 nm tiene una mayor afinidad por los cromóforos hemoglobina y oxihemoglobina y muy escasa por el agua y la grasa, por lo que la energía aplicada no traspasará apenas el espesor de la pared del vaso, no produciendo daño perivenoso. Eso explica los resultados clínicos, en los cuales las quemaduras son muy raras, las neuritis por afectación de los nervios perivenosos y la inflamación perivascular también son muy infrecuentes.

Estos sistemas de termoesclerosis por endoláser también pueden ser aplicados en venas más superficiales, si bien esto no es el objeto del presente trabajo.

La termoesclerosis por endoláser es una de las alternativas de la cirugía mínimamente invasiva de las varices y que entra en competencia con otras técnicas que utilizan la misma filosofía: preservar anatómicamente la estructura, pero no la función como vaso, al destruir el endotelio vascular y parte de su capa media, transformando una estructura tubular hueca en una laminar más o menos plana y sin luz. Estas alternativas son la radiofrecuencia, las micro espumas esclerosantes y la aplicación de fluidos o muy calientes (termoesclerosis) o extremadamente fríos (crioesclerosis), con el objeto de alterar el endotelio vascular.

PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA TERMOESCLEROSIS CON ENDOLÁSER

Tras una meticulosa historia clínica, que incluye la exploración vascular venosa y arterial de la extremidad afecta y su estudio Eco-Doppler en bipedestación, se establece mucho antes de llevar al paciente a quirófano la estrategia a seguir. Tan solo en los casos en los que se demuestre una clara dilatación de la vena safena Interna o Externa (habitualmente por encima de los 10 mm, según el tamaño del paciente) y la existencia de una insuficiencia valvular al menos moderada, se puede proceder para anular estos vasos cuando se va a realizar una varicectomía.

Cuando se va a proceder a ejecutar la termoesclerosis por endoláser de la safena interna debe establecerse si es necesario actuar en todo el recorrido de la misma o tan sólo desde la rodilla hasta el cayado (2-4). Debemos recordar, y esa es nuestra experiencia (5), que tan solo el 3% de los casos necesita que la vena safena interna sea tratada desde el maléolo hasta el cayado (6). La safena externa tiene un esquema de estrategia similar: la mayoría en las ocasiones en las que se demuestre dilatación e insuficiencia del cayado de la safena externa es suficiente con tratarla desde el tercio medio de la cara posterior de la pantorrilla, en donde suele situarse una gruesa perforante, hasta su cayado (7). Es muy raro que se precise actuar desde el maléolo externo hasta el cayado de la safena externa. Con esta técnica también podemos actuar en otras venas tronculares importantes como son la vena safena interna suplementaria, la vena arcuata o la comunicante de Giacomini e incluso en la vena de Leonardo, paralela y posterior en la pantorrilla a la safena interna (Figuras 1 y 2).

Antes de tumbar al paciente en la mesa quirúrgica subimos a éste en una escalerilla con el propósito de marcar con rotulador dermográfico los trayectos varicosos, los puntos con perforantes venosas y en los que pensamos realizar microincisiones cutáneas, ayudándonos para señalarlos del ecodoppler. El procedimiento se suele realizar de modo ambulatorio, con una ligera sedación y analgesia y utilizando anestesia local perivenosa, tumefactante, con una modificación de la Solución de Klein: 500 mg de lidocaína+1mg de adrenalina y 5 cc de bicarbonato sódico 1M por litro de infiltración, del que habitualmente solo utilizamos 300-500 c/c. La absorción así de la lidocaína es muy lenta y nunca hemos encontrado efectos adversos por este motivo. Para ello, el paciente debe estar mo-

Figura 1. **A.–Podemos observar en la pierna izquierda varices marcadas con lápiz dermográfico correspondientes a la vena de Giacomini (la de más arriba) y a la vena de Leonardo. B.–La misma pierna después de ser intervenida de forma ambulatoria, con anestesia local y endoláser de diodo. Véanse las minicicatrices.**

Figura 2. **A.–Variz de la vena arcuata en el muslo izquierdo marcada con lápiz dermográfico. B.–El mismo muslo tras tratarse la variz con endoláser de diodo ambulatoriamente y anestesia local. Véanse las minicicatrices.**

nitorizado de su tensión arterial y ECG y con pulsioxímetro. Es fundamental asegurarse antes de inyectar la más mínima cantidad de anestesia local que no lo vamos a hacer en el interior de un vaso, por lo que aspiraremos antes siempre. La inyección intravenosa inadvertida de la solución de Klein puede provocar arritmias ventriculares graves, incluyendo la fibrilación ventricular, una crisis hipertensiva o crisis convulsivas. Si se observan estas precauciones es muy segura y da de sobra para intervenir con anestesia local aún las varices más evolucionadas ayudándonos del láser.

¿Se debe realizar asociadamente crosectomía o vale con llegar hasta el cayado con la fibra láser? Nosotros inicialmente la realizábamos, pero observamos que cuando no lo hacíamos en los pacientes obesos para evitar la posible complicación de la herida inguinal cubierta por el faldón dermoadiposo abdominal, las diferencias en cuanto a recidivas y eficacia funcional no eran significativas (8). Tan solo en casos con un cayado safeno muy dilatado, claramente aneurismático y severamente insuficiente, estaría justificada la crosectomía asociada. En la práctica, el endoláser se asocia a otras técnicas mininvasivas, como la flebo-extracción con microcirugía de Müller o la inyección de microespuma esclerosante.

Introducción de la fibra en la safena o en una variz troncular. Se puede hacer por microincisión quirúrgica, si el punto de incisión le tenemos bien señalado y planificado preoperatoriamente por ecodoppler o, mediante punción percutánea ecoguiada. El punto elegido suele ser próximo a un pliegue cutáneo, en especial próximo a la flexión de la rodilla. Para evitar que la fibra tropiece con las paredes dilatadas, sinuosas o irregulares, aconsejamos ayudarse de la introducción intravenosa de un catéter semiflexible, a través del cual intoducimos la fibra laser, asegurándonos antes de conectar la fibra a la fuente de energía, que ésta fuera del catéter, libre en la luz de la variz y que al retirar la fibra mientras libera energía láser, retiramos simultáneamente el catéter.

La retirada de la fibra del endoláser la realizamos a una velocidad de aproximadamente 1-2 cm por segundo. Cuando se han recorrido unos 10 cm de retirada volvemos a reintroducirla esa misma distancia y repetimos la secuencia. Notaremos un chisporroteo al tiempo que apretamos con la otra mano sobre la zona en la que está la punta de la fibra, visible transcutáneameante por transparencia al emitir luz roja visible, por cuando el láser está provocando la desnaturalización de las proteínas dentro de la variz. Es importante mencionar que la energía láser se debe aplicar sólo mientras se retira lentamente la fibra porque de actuar de forma prolongada en un punto fijo, corremos el riesgo de perforar la pared de la vena, y por ello lesionar las estructuras perivenosas en especial los nervios sensitivos, lo que daría lugar a una neuritis muy dolorosa, y de difícil control y posiblemente también a un hematoma perivascular, que incrementaría la respuesta pro inflamatoria.

Al finalizar, el punto de entrada cutáneo es aproximado con tiras auto adherentes, que se mantienen 6 días. Al realizar el vendaje, que es multi capa, siendo la primera capa una venda de algodón sobre la que situamos unas compresas de celulosa. Sobre ellas ponemos una venda semi-flexible auto adherente. Con ello conseguimos una compresión excéntrica de alta eficacia en los trayectos varicosos tratados, con el doble objetivo de aumentar las posibilidades de que las paredes del vaso de la vena tratada se suelden y, al tiempo, se evite la retención de un trombo, que promovería la inflamación y mancharía de oscuro el trayecto tratado.

La paciente realiza una vida parcialmente activa desde el primer momento, en el que debe descansar algunos minutos con la pierna en alto de forma periódica durante la primera semana. Asociamos profilaxis trombo embolica, con analgesia oral y una breve antibio terapia. El vendaje y las tiras auto adherentes son retiradas al sexto día. Se sitúa una media elástica de compresión 35 mm Hg, que se mantiene 4-6 semanas.

LIMITACIONES DE LA TÉCNICA Y COMPLICACIONES ESPERABLES

En ocasiones poco frecuentes encontramos dificultad en hacer avanzar la fibra del endo-láser más allá de unos cuantos centímetros del trayecto varicoso a tratar. En estos casos recurrimos a introducir previamente un catéter semi-flexible a través del cual introducimos dicha fibra. Es importante recordar que se debe retirar la mayor parte o la totalidad de dicho catéter antes de empezar a activar la energía láser, para evitar que ésta actuara únicamente dentro del catéter. Las complicaciones son muy poco frecuentes (9, 10). Han sido descritas en un 5% de los casos. Las complicaciones trombo embólicas son excepcionales. Los hematomas que puedan dar lugar a una pigmentación persistente pueden llegar a ser del 5%, si bien es una cifra muy inferior al 53% de las encontradas en la safenectomía clásica por arrancamiento (11). La equimosis, generalmente muy ligeras pueden ser encontradas en un 20% de los pacientes, si bien con un vendaje adecuando éstas pueden ser inferiores al 2%. Las disestesias son inferiores al 2%, lo que es muy lejano del 20% de las observadas en la safenectomía clásica (11). El endurecimiento precoz del trayecto de la variz tratada es bastante frecuente, y es un signo que se asocia a la anulación completa de la luz vascular y suele ceder en 3-4 semanas. Las flebitis y periflebitis pueden presentarse en un 3-7% y ceden con AINEs en 3-4 semanas. Se ha descrito hasta un 5% de quemaduras cutáneas de las que nosotros no hemos observado ningún caso y que de aplicarse de forma ortodoxa las recomendaciones de velocidad de retirada de la fibra óptica sería muy raro.

EVOLUCIÓN ECOGRÁFICA DE LA VENA TRATADA

Anido y Boné han descrito 6 estadios en la evolución por eco-doppler de las venas tratadas por endoláser (2), en las que podemos ver venas sin apenas alteración tras el tratamiento hasta las que están totalmente ocluidas. La mayoría de los estudios comunican una oclusión completa en un 90-100% de los vasos tratados (10, 12). Una excepción a ello pudiera ser el cayado de la safena interna que pudiera mantener cierto grado de permeabilidad, lo cual carecería de transcendencia clínica sí el resto del trayecto está fibrosado (13). Por ello hay algún grupo como el de Rasmussen (4) en el que asocian crosectomía cuando tratan la safena interna.

RESUMEN

Podemos concluir diciendo que la termoesclerosis con endoláser ha mostrado ser una técnica segura, eficaz, con muy baja morbilidad, buenos resultados clínico-funcionales y cosméticos, que puede ser practicada ambulatoriamente con anestesia local.

SUMMARY

In conclusion, we can say that endolaser thermal sclerosis is a safe and efficient technique, with very low morbidity, good clinical-functional and cosmetics results, which can be performed out clinic under local anaesthesia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Navarro L, Boné C. Endovenous laser: a new minimally invasive method of treatment for varicose veins: preliminary observation using an 810 nm diode laser. Dermatol Surg 2001; 27:117-22.
2. Anido R, Boné C. Seguimiento en la evolución de la técnica láser endovenoso. En: Láser endovenoso. Editores: Ibañez V, Alós J, Boné C, Abbad CM, Pastor G. Editorial Glosa. Barcelona 2005: 65-63.
3. Chang CJ, Chua JJ. Endovenous laser photocoagulation (EVLP) for varicose veins. Lasers Surg Med 2002; 31:257-62.
4. Rasmussen L. Laser treatment as an alternative for the treatment of GSV and SSV incompetence. Editor: Wittens C. Edizioni Minerva Medica. Turin, 2009: 141-49.
5. Martínez Sanz R, de la Llana RJ, Marinero A. Láser endovenoso: Tratamiento de las varices por termosclerosis. REIQ 2005; 8: 79-82.

6. Min RJ. Endovenous laser treatment of the incompetent greater saphenous vein: long term results: J Vasc Radiol 2003; 14:991-6.
7. Proebstle TM. Endovenous treatment of the lesser saph veins with LEV. Dermatol Surg 2003; 29:357-61.
8. Marinero A, Martínez Sanz R, De la Llana, Vaquero Puerta C, Nassar I, Garrido P, Lacruz A. Tratamiento de las varices mediante endoláser en los obesos. REIQ 2005; 9:91-3.
9. Min RJ, Khilnani N, Zimmet SE. Endovenous Laser Treatment of Saphenous Vein Reflux: Long-Term Results. J Vasc Interven Radiol 2003; 14:991-6.
10. Spreafico G, Kabnick L, Berland TL, NS Cayne, TS Maldonado, Jacobowitz GS, Rockman C, Lamparello PJ, Baccaglini1 U, Rudarakanchana N, Adelman MA. Laser Saphenous Ablations in More Than 1.000 Limbs with Long-Term Duplex Examination Follow-Up. Ann Vasc Surg 2011; 25:71-8.
11. Rautio T, Ohinmaa A, Perala J. Endovenous obliteration versus conventional stripping operation in the treatment of primary varicose veins. A randomized controlled trial with comparison of the costs. J Vasc Surg 2002; 45:958-65.
12. Min RJ, Khilnani N, Zimmet SE. Endovenous Laser Treatment of Saphenous Vein Reflux: Long-Term Results. J Vasc Interven Radiol 2003; 14:991-6.
13. Bush RG, Bush P, Flanagan J, Fritz R, Gueldner T, Koziarski J, McMullen K, Zumbro G. Factors Associated with Recurrence of Varicose Veins after Thermal Ablation: Results of The Recurrent Veins after Thermal Ablation Study. The Scientific World J 2014: doi. 10.1155/ 2014/ 505-843.

Ablación mecánico-química de la vena safena

José A. González-Fajardo y Marcelo Barbosa-Barros
Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. España

INTRODUCCIÓN

Durante la última década, numerosos métodos mínimamente invasivos han sido desarrollados para el tratamiento de la insuficiencia venosa de la vena safena. Estos métodos ablativos tienen en común el acceso percutáneo, el empleo de anestesia loco-regional, tiempos quirúrgicos cortos y resultados de seguridad y eficacia satisfactorios. Sin embargo, estas nuevas técnicas endotermales (láser o radiofrecuencia) requieren del empleo de anestesia tumescente, que puede ser fuente de disconfort y complicaciones en el paciente. Recientemente, un nuevo sistema mecánico-químico (Clarivein®) ha aparecido en el arsenal terapéutico de los cirujanos (1, 2). Este método híbrido minimiza los aspectos negativos de la ablación endotermal, al prescindir de la tumescencia anestésica, y combina la aplicación de una esclerosterapia ecoguiada, que consigue la oclusión venosa al utilizar un dispersor rotacional (3.500 rpm) dentro de la luz del vaso. Este efecto mecánico de erosión intimal induce un vasoespasmo de la vena y una mayor eficacia del esclerosante al agitar y extender el producto en sus paredes. Aunque los resultados hasta ahora publicados (3) indican una tasa de veno-oclusión superior al 90% y una gran seguridad (no fenómenos tromboembólicos venosos), uno de sus inconvenientes ha sido la aparición ocasional de tromboflebitis superficial, especialmente en aquellos pacientes con una vena safena extrafascial o subdérmica.

SISTEMA CLARIVEIN

El sistema de veno-oclusión Clarivein® consta de dos partes esenciales: un catéter de infusión, y una empuñadura manual que controla su rotación (Fig. 1). El catéter es flexible, con marcas centimetradas en su superficie, y con una apertura distal por la que se perfunde el esclerosante. Este catéter dispone de un dispersor en su punta que facilita mediante su rotación el daño intimal de la pared venosa y la agitación de la solución perfundida con la sangre. La configuración del dispersor en forma de «palo de golf» ha sido optimizada para permitir la ablación mecánico-química de la vena, tratándose de un cable estéril de acero inoxidable que se extiende a lo largo de la luz del catéter. Este catéter debe purgarse con solución salina antes de su uso. Posteriormente, se coloca dentro de la vena a través del introductor de acceso percutáneo, facilitando su navegación hasta la confluencia safeno-femoral o safeno-poplítea con movimientos suaves de giro que permitan su avance por los lagos venosos o trayectos tortuosos de la vena safena.

La empuñadura manual contiene una batería de 9V que controla la rotación del cable dispersor. Antes de su uso se debe confirmar que la carga eléctrica es adecuada con el en-

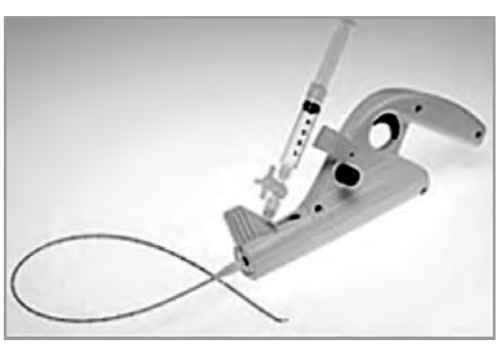


Figura 1. **Sistema de Veno-oclusión Clarivein con sus componentes.**

cendido de una luz verde al apretar el gatillo. Una vez que la punta del catéter se posiciona adecuadamente en la vena (2 cm de la unión safeno-femoral para safena interna o en la curva fascial de la safena externa), se conecta al soporte de agarre. Este anclaje es irreversible en el sentido de que no podrá desmontarse de la empuñadura manual de fijación; tan sólo se permitirá su carga o descarga para la fijación de la jeringa con la solución esclerosante. El ensamblaje del catéter es óptimo cuando se escucha un clic de cierre, lo que permitirá la rotación del cable dispersor y la perfusión controlada y manual del fármaco a través del sistema.

DETALLES TÉCNICOS

En relación con su empleo clínico, debemos tener en cuenta los siguientes aspectos técnicos:

Verificar ecográficamente el tamaño de la vena y su morfología. El sistema no debe emplearse en venas safenas excesivamente tortuosas (que imposibiliten el paso del catéter) o con un diámetro igual o superior a los 20 mm de diámetro, ya que el daño parietal mecánico conseguido por el dispersor rotacional es mínimo. En venas safenas con diámetros superiores a 10 mm es aconsejable la realización de una ligera compresión manual que facilite ese contacto.

Además de seleccionar adecuadamente la longitud de catéter (45 o 65 cm), se debe determinar la concentración y volumen del esclerosante en relación con la vena a tratar (longitud y diámetro). Aunque una tabla está disponible para calcular la infusión, en el caso del polidocanol (etoxisclerol al 2%) se recomienda no superar los 8 cm^3 y separar la solución en 2 jeringas de 4 cm^3. Esto nos facilitará la perfusión manual a través del dispositivo y una distribución homogénea a lo largo de la vena.

El empleo de eco-doppler es esencial para la aplicación de este sistema. Los ultrasonidos son necesarios para la canulación eco-guiada de la vena, el posicionamiento adecuado de la punta del catéter y la comprobación al finalizar el procedimiento de que los resultados han sido adecuados, es decir, la oclusión de la vena safena sin que el trombo se extienda a la vena femoral común o vena poplítea.

Aunque el producto suele publicitarse de que no necesita anestesia o que ésta queda reducida al punto de canulación, nuestra recomendación es que debe hacerse en condiciones quirúrgicas óptimas y con sedación. No aconsejamos el empleo de anestesia local, ya que induce un vasoespasmo de la vena y la aleja de la superficie cutánea haciendo más difícil su canulación percutánea. La anestesia local debería considerarse si se realiza un pequeño acceso quirúrgico abierto para la introducción del catéter a través de la vena.

El catéter debe situarse a 2 cm del cayado safeno y es recomendable iniciar la rotación del dispersor durante unos segundos sin perfundir ninguna solución. Esta maniobra induce un vasoespasmo de la vena, genera mayor daño intimal y minimiza posteriormente que la perfusión de esclerosante alcance el sistema venoso profundo.

La técnica de empleo requiere de las dos manos: mientras una de ellas realiza la perfusión del esclerosante y la retirada lenta del catéter *(pull-back),* la otra debe controlar el posicionamiento de la punta mediante una compresión ligera de la piel. Esta sencilla maniobra nos ayudará a localizar por la vibración cutánea el emplazamiento del dispersor dentro del trayecto varicoso y a distribuir adecuadamente el volumen de esclerosante a lo largo de la vena.

El catéter tiene que mantenerse recto y es fundamental tener en mente que toda rotación debe acompañarse de una retirada lenta del sistema (Fig. 2). La rotación del catéter sin perfusión ni *pull-back* suele atrapar restos valvulares venosos que pueden obstruir el sistema de perfusión, lo que se percibirá en un ruido más rudo del motor y en una mayor dificultad en la infusión manual del esclerosante. Cuando esto ocurra sugerimos que se realice una pequeña tracción para desplazar la punta del catéter a otra zona inferior y si la dificulta en la infusión persiste desmontar y recolocar el catéter en la «pistola» del dispositivo.

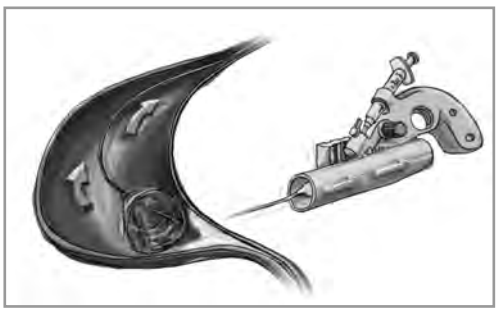


Figura 2. **La realización de un pull-back adecuado es esencial para obtener una veno-oclusión óptima. El catéter tiene que mantenerse recto y toda rotación del dispersor debe acompañarse de una retirada lenta del sistema que permita la perfusión uniforme del esclerosante.**

La realización de un *pull-back* adecuado (lento y uniforme) es esencial para obtener una veno-oclusión apropiada. Si la retirada del sistema se realiza rápida, es previsible que los resultados no sean los deseados. La velocidad estimada es de unos 6-7 segundos entre cada marca del catéter.

Cuando se haya perfundido la mitad del volumen de esclerosante (lo que equivaldría aproximadamente a la mitad del catéter, 15-20 cm), se debe retirar el introductor de acceso a la vena a la posición más proximal del catéter, cambiar la jeringa de esclerosante (si fuese necesario) y proseguir la ablación mecánico-química de la vena sin introductor para evitar que el dispersor rotacional quede atrapado en él. El sistema rotacional y de perfusión debe mantenerse hasta la aparición de una marca blanca en el catéter (a 8 cm de la punta), posteriormente puede tratarse unos 2-3 cm adicionales.

Por último, es necesario realizar un vendaje compresivo durante al menos las primeras 48 horas. En casos de vena safena extrafascial es recomendable aplicar una compresión específica del trayecto safeno (como un rodillo) sobre la que iría el vendaje elástico general del miembro. El vendaje garantiza que la compresión sea continua y que el paciente no retire la compresión elástica por incomodidad durante ese periodo crítico de veno-oclusión. Posteriormente, se sustituirá por una media elástica de compresión que podrá retirarse durante la noche y que deberá usar en las primeras 2 semanas. Es importante aconsejar al paciente que realice movimientos de dorso-flexión del pie y una movilización precoz como prevención de episodios tromboembólicos venosos.

CONCLUSIONES

Los estudios hasta ahora publicados son escasos y con pequeño número de pacientes (1-3). Todos parecen coincidir en unas altas tasas de veno-oclusión al año de tratamiento y la ausencia de complicaciones mayores, especialmente fenómenos tromboembólicos venosos. La simplicidad de este sistema es una de las grandes ventajas frente a los sistemas de ablación endotermal. En términos de calidad de vida (4), parece asociar menor dolor postoperatorio y un retorno más precoz a las actividades laborales o diarias. Uno de sus inconvenientes es la aparición ocasional de tromboflebitis superficial en venas safenas extrafasciales, que suele remitir con tratamiento antiinflamatorio y el uso tópico de cremas heparinoides. Aunque se precisen de estudios a largo plazo para validar sus resultados, esta técnica de ablación mecánico-química debe considerarse como una alternativa eficaz y segura para el tratamiento de la insuficiencia de vena safena.

BIBLIOGRAFÍA

1. Boersma D, Van Eekeren RRJP, Werson DAB, van der Waal RIF, Reijnen MMJP, de Vries JPPM. Mechanochemical endovenous ablation of small saphenous vein insufficiency using the ClariVein device: one-year results of a prospective series. Eur J Vasc Endovasc Surg 2013; 45: 299-303.
2. Van Eekeren, Ramon R J P, Boersma D, Elias S, Holewijn S, Werson D et al. Endovenous mechanochemical ablation of great saphenous vein incompetence using the ClariVein device: a safety study. J Endovasc Ther 2011; 18: 328-334.
3. Elias S, Lam YL, Wittens CHA. Mechanochemical ablation: status and results. Phlebology 2013; 28 (suppl-1): 10-14.
4. Van eekeren RRJP, Boersma D, Konijn V, Vries JPPM, Reijnen MMJP. Postoperative pain and early quality of life after radiofrequency ablation and mechanochemical endovenous ablation of incompetent great saphenous veins. J Vasc Surg 2012; 57: 445-50.

Tratamiento de las varices mediante vapor de agua

CARLOS VAQUERO, ENRIQUE SAN NORBERTO, NOELIA CENIZO, LOURDES DEL RÍO, JOSÉ ANTONIO BRIZUELA, MIGUEL MARTÍN PEDROSA Y ÁLVARO REVILLA
Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. España

INTRODUCCIÓN

En la última década, se han desarrollado diversos métodos de coaptación y cierre de la luz vascular de base conceptual diferente a la tradicional de exéresis de la vena enferma (1, 2, 3). Estos métodos se cimentan en una filosofía menos agresiva y enmarcada en la cirugía mínimamente invasiva, que teóricamente logran una más rápida recuperación del paciente y procedimientos realizados en situaciones de anestesia local o regional que permiten su realización de forma ambulatoria (4, 5, 6). Entre estos métodos se encuentran el tratamiento endoluminal de las varices mediante tecnología láser (7, 8, 9), la aplicación de radiofrecuencia endovenosa de las varices (10) y otros de menor difusión a la hora de su aplicación a los pacientes (11,12)

Entre estos métodos mínimamente invasivos se encuentra el tratamiento de las varices mediante la aplicación de vapor de agua que permite el tratamiento de las grandes venas safenas en base de la filosofía de los procedimientos mínimamente invasivos (13, 14, 15).

BASE CONCEPTUAL

El método se basa en que el vapor de ser un excelente conductor de calor que permite una óptima transferencia de energía térmica a la pared venosa con una difusión y distribución homogénea del calor logrando una obliteración completa de la luz de la vena varicosa superior al 90%, consiguiendo un tratamiento local de la vena sin la carbonización del tejido según se constata en la aplicación de otros procedimientos térmicos en el tratamiento de las varices. La técnica SVS (Steam Vein Sclerosis) se basa en un concepto particularmente innovador: la inyección de micropulsos de vapor de agua directamente en la vena, mediante un dispositivo específico que garantiza su ablación y pérdida de funcionalidad. La nueva técnica permite tratar las venas safenas (grandes o pequeñas), colaterales y venas perforantes. La tecnología SVS es especialmente innovadora. A diferencia de otras técnicas, no precisa hervir la sangre para producir vapor, pues es el propio equipo el que lo genera e introduce en la vena (16).

EL DISPOSITIVO

Consta de un sistema de inyección utilizando un catéter microperforado para dispensar pulsos de vapor sobrecalentado, directamente en la vena con el fin de provocar una fibrosis y la retracción de la pared venosa, logrando una oclusión venosa permanente.

Tecnología SVS (Steam Vein Sclerosis) es especialmente innovadora según sus promotores, y a diferencia de otras técnicas, no lo hace necesario para producir vapor hirviendo la sangre. Con el sistema de la SVS, el vapor es directamente introducido en la vena.

EL PRINCIPIO DE LA ABLACIÓN POR VAPOR DE AGUA

SVS (Steam Vein Sclerosis), es un sistema de inyección de vapor de agua que, utilizando

un catéter microperforado, proporciona pulsos de vapor de agua sobrecalentada directamente en la vena varicosa a tratar, induciendo la retracción de la pared venosa y la fibrosis posterior de la misma.

SVS (Steam Vein Sclerosis) es un equipo endotérmico y mínimamente invasivo que cuenta con un generador, una pieza calefactora de mano y un catéter que se introduce fácilmente en la vena y que desprende vapor de agua de forma segura.

Gracias a una bomba hidráulica, se transfiere agua estéril de una bolsa a la pieza calefactora de mano. Ésta calienta el agua y la transforma en vapor, que es inyectado en la vena a través de dos microperforaciones situadas en el extremo del catéter.

El cirujano va retirando poco a poco el catéter del interior de la vena, desprendiéndose vapor a cada pulso realizado.

Este procedimiento se realiza de forma ambulatoria con anestesia local tumescente y sedación. La duración completa de la intervención es breve e inferior a otras técnicas endovenosas.

Generador SVS

Generador compacto, fácil de mover, que funciona con aire comprimido. Es apto para cualquier entorno médico.

Generador de vapor de agua.

Es un dispositivo de fácil de programar y utilizar. La monitorización en pantalla permite la validación de cada paso del procedimiento. Realiza un autotest al comenzar el procedimiento.

Funciona con una bolsa de agua ultrapura Cerma (50 ml). Tiene un procedimiento de limpieza simplificado. La cantidad de agua que emite por él, es de 80 μl.

Sistema calefactor manual SVS

Constituido por una pieza manual que confiere gran versatilidad de manejo de medio kilogramo de peso, en donde una resistencia transforma en agua en vapor y lo transfiere al catéter para ser inyectado al interior de la vena.

Fácil de conectar al generador, y la longitud de 2,5 metros permiten un uso adecuado y una flexibilidad creciente. La temperatura de emisión del vapor es de 150°C como máximo.

Catéter SVS (Steam Vein Sclerosis) del dispositivo

Específicamente diseñado para esta aplicación, se suministra en longitudes de 450 mm para tratamiento de venas safenas externas y 600 mm para venas safenas internas. Se presenta en un diámetro único de 1,2 mm, que permite gran precisión en la localización de la zona a tratar. Los perfiles del catéter son de punta roma que posibilitan una fácil introducción sin requerir la utilización de guía endovascular. Dispone de una punta de acero inoxidable que optimiza el control ecográfico de su posición. Está diseñado para una difusión de la energía calórica de forma homogénea.

LA TÉCNICA PASO A PASO

Se desarrolla en los siguientes pasos

1. *Mapeo venoso*
   Realizando el marcado del trayecto de la vena safena mayor mediante ecodoppler.

2. *Acceso endovenoso*
   Punción venosa con la colocación de un catéter introductor, en la gran vena safena. Se realiza la introducción progresiva del catéter dentro de la vena a raíz de las marcas , bajo control ultrasónico.
3. *Anestesia*
   Administración de la anestesia tumescente a lo largo de la vena safena mayor, según ténica convencional.
   La anestesia local tumescente. 2 a 3 minutos se requieren para llevar a cabo el tratamiento en la gran vena safena con SVS (15 a 20 minutos para el procedimiento completo) no son necesarias guía endovasculares para introducir el catéter. La retirada del catéter es rápida y sencilla, siendo la difusión del vapor es homogénea.
4. *Retirada del catéter*
   De forma progresiva se procede a la retirada del catéter paso a paso con la aplicación de 1 a 3 pulsos en cada paso con el control y verificación ultrasónica durante la aplicación, que confirma que los pulsos son efectivamente transferidos en el lumen de la vena tratada.

DISCUSIÓN

Los autores que promueven el método le muestran como ecológico, simple, efectivo, seguro y cómodo para el paciente. Eficaz en el tratamiento de venas tortuosas, con mínimo riesgo de perforación de la pared venosa. Produce una equimosis muy limitada y una mínima incidencia de edemas o hematomas (16).

El tratamiento de las venas varicosas mediante SVS (Steam Vein Sclerosis) ha sido validado en términos de eficiencia y seguridad, a través de diversas investigaciones clínicas multicéntricas desarrolladas especialmente en Francia durante periodos de valoración de 12 meses. Además se han desarrollado otros trabajos comparativos con otras técnicas habiendo obtenido buenos resultados en términos generales (7, 13, 14, 17, 18).

Los promotores y usuarios del método lo consideran eficaz, como una técnica segura y la incluyen como «terapia verde»basado en el uso de un agente natural y ecológico como es el agua sin la utilización de productos químicos o empleo de métodos energéticos como el laser o radiofrecuencia. Los usuarios del método señalan que no existe riesgo de perforación de la pared de la vena varicosa tratada. Desde el punto de vista de los resultados produce una equimosis limitada, no genera edema ni tampoco hematoma (13, 14).

En relación a los enfermos estos la consideran una técnica confortanle. No presentan dolor post-operatorio, pudiendo volver rápidamente a la actividad normal cotidiana (7).

Los enfermos sólo presentan una pequeña incisión de acceso al sistema venoso, que sólo requieren cuidados ambulatorios, pudiéndose las varices ser tratadas en una sola sesión con excelentes resultados estéticos (15, 16, 19).

En base a la información reportada, se puede considerar que el tratamiento de las varices mediante la aplicación de vapor de agua, se puede considerar como una técnica a considerar dentro del arsenal terapéutico disponible para el tratamiento de las varices mediante métodos de oclusión o esclerosis venosa (20).

BIBLIOGRAFÍA

1. Onida S, Lane TR, Davies AH. Improving the management of varicose veins. Practitioner. 2013;257(1766):21-4, 2-3.
2. Pavlovic MD, Schuller-Petrovic S, Pichot O, Rabe E, Maurins U, Morrison N, Pannier F. Guidelines of the First International Consensus Conference on Endovenous Thermal Ablation for Varicose Vein Disease - ETAV Consensus Meeting 2012. Phlebology. 2014;17 (in press).
3. Guex JJ. Endovenous chemical (and physical) treatments for varices: what's new? Phlebology. 2014 May 19;29(1 suppl):45-48.
4. Pavlovic MD, Schuller-Petrovic S, Pichot O, Rabe E, Maurins U, Morrison N, Pannier F. Guidelines of the First International Consensus Conference on Endovenous Thermal Ablation for Varicose Vein Disease - ETAV Consensus Meeting 2012. Phlebology. 2014 Feb 17. (En prensa).
5. Schwarz T. Interventional treatment of varicose veins: recent advances. Dtsch Med Wochenschr. 2012 Aug;137(31-32):1546-8.
6. Kantarovsky A, Minerbi A. The approach to the treatment of lower-limb varicose veins. Harefuah. 2011;150(9):729-32.

7. Malskat WS, Stokbroekx MA, van der Geld CW, Nijsten TE, van den Bos RR. Temperature profiles of 980- and 1,470-nm endovenous laser ablation, endovenous radiofrequency ablation and endovenous steam ablation. Lasers Med Sci. 2014;29(2):423-9.
8. Yu DY, Chen HC, Chang SY, Hsiao YC, Chang CJ. Comparing the Effectiveness of 1064 vs. 810 nm Wavelength Endovascular Laser for Chronic Venous Insufficiency (Varicose Veins). Laser Ther. 2013; 30;22(4):247-53.
9. Alder LS, Rahi MA. Single-visit endovenous laser treatment and tributary procedures for symptomatic great saphenous varicose veins. Ann R Coll Surg Engl. 2014; 96(4):279-83.
10. Avery J, Kumar K, Thakur V, Thakur A. Radiofrequency ablation as first-line treatment of varicose veins. Am Surg. 2014 Mar;80(3):231-5.
11. Lawson J, Gauw S, van Vlijmen C, Pronk P, Gaastra M, Mooij M, Wittens CH. Sapheon: the solution? Phlebology. 2013 Mar;28 Suppl 1:2-9.
12. Van den Bos RR, Proebstle TM. The state of the art of endothermal ablation. Lasers Med Sci. 2014;29(2):387-92.
13. Milleret R, Huot L, Nicolini P, Creton D, Roux AS, Decullier E, Chapuis FR, Camelot G. Great saphenous vein ablation with steam injection: results of a multicentre study. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2013;45(4):391-6.
14. Mlosek RK, Wo niak W, Gruszecki L, Stapa RZ. The use of a novel method of endovenous steam ablation in treatment of great saphenous vein insufficiency: own experiences. Phlebology. 2014;29(1):58-65.
15. Van den Bos RR, Malskat WS, Neumann HA. Steam ablation of varicose veins Ned Tijdschr Geneeskd. 2013;157(11): A5636.
16. Van Ruijven PW, van den Bos RR, Alazard LM, van der Geld CW, Nijsten T. Temperature measurements for dose-finding in steam ablation. J Vasc Surg. 2011; 53(5):1454-6.
17. Ladwig A, Riebe H, Pannier F, Schuller-Petrovic S, Jünger M. Endovenous thermal ablation of saphenous varicosis. Hautarzt. 2012;63(8):622-6.
18. Thomis S, Verbrugghe P, Milleret R, Verbeken E, Fourneau I, Herijgers P. Steam ablation versus radiofrequency and laser ablation: an in vivo histological comparative trial. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2013;46(3):378-82.
19. Van den Bos RR, Milleret R, Neumann M, Nijsten T. Proof-of-principle study of steam ablation as novel thermal therapy for saphenous varicose veins. J Vasc Surg. 2011;53(1):181-6.
20. Sapelkin SB, Bogachev Vlu. Review of the proceedings of the 11th Conference of the European Venous Forum (June 24-26, 2010, Antwerp, Belgium). Angiol Sosud Khir. 2010;16(4):82-6.

Tratamiento de las varices mediante la utilización de adhesivos

Carlos Vaquero, Enrique San Norberto, Vicente Gutiérrez, Lourdes del Río, Álvaro Revilla y José Antonio González Fajardo
Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. España

INTRODUCCIÓN

Dentro de las propuestas terapéuticas para el tratamiento de las varices, se han desarrollado recientemente aquellas encaminadas a lograr la oclusión de los segmentos venosos alterados con el desarrollo de dilataciones varicosas (1,2). Estos procedimientos, a diferencia de los quirúrgicos de exéresis tradicionales se presentan como mínimamente invasivos, intentando la menor agresión quirúrgica del paciente, a la vez de una menor molestia en el tratamiento, más corta recuperación y si es posible eliminar la aplicación de otros medios terapéúticos complementarios como son los vendajes o fármacos (3,4).

Entre estos métodos esta la esclerosis de los trayectos venosos mediante técnicas endovasculares presentándose el comercializado como Venaseal de la empresa Sapheon Closure System, dentro de los que podríamos tener acceso para su empleo (5).

Esta empresa, ha desarrollado una molécula específica para el tratamiento de venas varicosas con una composición especial que adhiere firmemente a la pared de las venas, logrando su sellado y por lo tanto su cierre. Desde el año 2011 se utiliza en algunos países de Europa: Alemania, Austria, Bélgica, Reino Unido, Holanda, Italia, Noruega y Letonia.

TÉCNICA

El tratamiento consiste en la introducción dentro de la vena a tratar, de un adhesivo médico que la cierra y esclerosa provocando su desaparición.

El adhesivo es del grupo de los cianocrilatos, utilizado en medicina desde hace décadas en tratamiento oclusor en especial de venas y malformaciones congénitas con eficacia probada y sin toxicidad para el organismo.

Por una pequeña punción en la piel de la extremidad, se introduce en la vena un catéter que se posiciona bajo control ultrasonográfico con ecodoppler. Para la realización de la técnica no se precisa ningún tipo de anestesia salvo la local en algunos casos en el punto del acceso endovascular.

Con un inyector se controla la cantidad de adhesivo que se introduce en la vena que me-

Fig. 1. **Kit del dispositivo «VenaSeal» desarrollado para el tratamiento con adhesivos de las varices.**

Fig. 2. **Catéter para la aplicación del material adhesivo.**

diante la realización con una leve presión queda ocluida, transformase en un tejido fibroso que con el tiempo el organismo reabsorbe. El catéter es retirado y se coloca un pequeño apósito en el sitio de la punción.

No es necesario vendar ni el paciente debe utilizar medias elásticas. Es posible la reintegración del paciente inmediatamente después del tratamiento a sus actividades diarias. El procedimiento no dura más que 20 minutos.

DISCUSIÓN

No existen numerosos trabajos y menos con series amplias de pacientes, que soporten los resultados del tratamiento con adhesivos del síndrome varicoso. En este caso, como en muchos relacionados con la patología venosa, la información se basa en aportaciones científicas breves aportadas en los eventos científicos o en simples informaciones emitidas por usuarios sobre los excelente resultados obtenidos en el procedimiento a los que se suman otros factores ventajosos relacionados con su empleo. A esta información suele sumarse la que aportan las empresas que comercializan el producto que señalan, a veces sin contrastar, excelentes resultados. De esta forma desde el punto de vista conceptual y fisiopatológico, se apunta que el dispositivo VenaSeal es superior a los otros tratamientos no quirúrgicos utilizados actualmente, como el láser endovascular y la radiofrecuencia endovascular (4,6), ya que estos liberan calor por lo que es necesario infiltrar anestesia en la extremidad tratada que presentan riesgo de originar quemaduras o lesiones de nervios. También se apunta en estas informaciones no contrastadas científicamente que no es necesario utilizar vendas ni medias elásticas el los tratamientos de los pacientes. No desarrollan inflamaciones ni pigmentaciones a diferencia del tratamiento de la esclerosis con espuma (7). El tiempo de recuperación también se señala es mucho menor que con otros procedimientos. La indicación la señalan claramente algunos autores, para el tratamiento endovenoso del flujo safeno (8), aunque Toonder y cols (9) proponen el uso del procedimiento en el tratamiento de venas perforantes, obteniendo un tasa de oclusiones efectivas del 76 %. De la misma forma Almeida y cols (10), señalan que no es necesaria la tumescencia ni la compresión postoperatoria como es preceptiva en otros métodos (1). Estos mismos autores señalan que el tiempo de realización del procedimiento oscila en unos 10 minutos y es bien tolerado por el paciente obteniendo según su experiencia buenos resultados a los 24 meses de seguimiento, considerándole un método seguro y efectivo en la serie realizada (10). Lawson y cols (5), señalan, que aunque el procedimiento es seguro y eficaz, cursa con aproximadamente un 14-15% de tromboflebitis no relevantes en los pacientes tratados con el método.

BIBLIOGRAFÍA

1. Onida S, Lane TR, Davies AH. Improving the management of varicose veins. Practitioner. 2013;257(1766):21-4, 2-3.
2. Pavlovic MD, Schuller-Petrovic S, Pichot O, Rabe E, Maurins U, Morrison N, Pannier F. Guidelines of the First International Consensus Conference on Endovenous Thermal Ablation for Varicose Vein Disease - ETAV Consensus Meeting 2012. Phlebology. 2014;17 (in press).
3. Alder LS, Rahi MA. Single-visit endovenous laser treatment and tributary procedures for symptomatic great saphenous varicose veins. Ann R Coll Surg Engl. 2014; 96(4):279-83.

4. Avery J, Kumar K, Thakur V, Thakur A. Radiofrequency ablation as first-line treatment of varicose veins. Am Surg. 2014 Mar;80(3):231-5.
5. Lawson J, Gauw S, van Vlijmen C, Pronk P, Gaastra M, Mooij M, Wittens CH. Sapheon: the solution? Phlebology. 2013 Mar; 28 Suppl 1:2-9.
6. Yu DY, Chen HC, Chang SY, Hsiao YC, Chang CJ. Comparing the Effectiveness of 1064 vs. 810 nm Wavelength Endovascular Laser for Chronic Venous Insufficiency (Varicose Veins). Laser Ther. 2013; 30; 22(4): 247-53.
7. Guex JJ. Endovenous chemical (and physical) treatments for varices: what's new? Phlebology. 2014 May 19;29 (1 suppl): 45-48.
8. Garcia C, Pasto JO, Arcediano V. Tratamiento de la insuficiencia safena con cianocrilato (Venaseal Sapheon) Angiología 2014; 66. Especial Congreso: 9.
9. Toonder IM, Lam YL, Lawson J, Wittens CH. Cyanoacrylate adhesive perforator embolization (CAPE) of incompetent perforating veins of the leg, a feasibility study. Phlebology. 2014 ; 19;29(1 suppl):49-54.
10. Almeida JI, Javier JJ, Mackay EG, Bautista C, Cher DJ, Proebstle TM. Two-year follow-up of first human use of cyanoacrylate adhesive for treatment of saphenous vein incompetence. Phlebology. 2014 Apr 30. (in press).

Tratamiento de las varices mediante crioescleroterapia

CARLOS VAQUERO, ENRIQUE SAN NORBERTO, MIGUEL MARTÍN-PEDROSA, NOELIA CENIZO, LOURDES DEL RÍO, PALOMA DE MARINO Y JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ-FAJARDO
Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. España

INTRODUCCIÓN

La crioescleroterapia, es un método para el tratamiento de las varices que combina la acción química del esclerosante y el frío, potenciando la eficacia del procedimiento. La crioscleroterapia está indicado especialmente para el tratamiento de las venas varicosas de las extremidades inferiores, pero también el de malformaciones vasculares, tales como hemangiomas capilares, telangiectasias y venulectasias más grandes en las extremidades, mediante la inyección de líquido esclerosante dentro de los vasos sanguíneos con el fin de hacer que se esclerosen y retraigan y progresivamente desaparezcan. Las principales ventajas de crioscleroterapia frente a la escleroterapia tradicional, se basa en el efecto físico de frío en la pared de los vasos tratados, lo que aumenta la eficacia del tratamiento mientras que disminuye el número total de sesiones requeridas, también aliviar la sensación de dolor y la disminución de la incidencia de equimosis leve, derivada de procedimiento (1).

Fundamento del método

El fundamento físico se basa en que el frío intenso aplicado por el esclerosante aumenta su viscosidad a la vez que ejerce una acción vasoconstrictora en el lugar de la aplicación. Con este sistema se mantiene un tiempo más largo el contacto entre el esclerosante y la pared del vaso aumentando la eficacia del procedimiento. De la misma forma que la inyección de un líquido ultracongelado cristaliza la glucosa y también este efecto contribuye a la destrucción del vaso. El efecto vasoconstrictor también contribuye a disminuir el sangrado. Como efecto complementario también se logra con la aplicación del método, una disminución de hematomas por el tratamiento. La inyección del líquido frío es mejor tolerada por los pacientes con lo que se logra un estado de comodidad mayor en los enfermos.De esta forma se presenta el método con menos tasa de complicaciones que otras técnicas (2)

El enfriamiento del líquido esclerosante, se logra introduciendo el mismo en refrigeradores con temperatura controlada, introduciendo en los mismos las jeringuillas cargadas para su posterior utilización (Fig. 1).

Fig. 1. **Dispositivo comercializado para refrigerar el escleresante utilizado en la crioesclerosis de las varices.**

DISCUSIÓN

No existe ningún tipo de referencia, en revistas de difusión internacional y con reconocimiento científico, sobre los resultados objetivados en la utilización del método (3). Sólo es posible constatar opiniones vertidas por parte de facultativos que lo emplean y promueven su uso en su práctica asistencial y del que se hace referencia con un claro perfil comercial. La utilización de este tipo de tecnología, según autores que lo emplean, aporta unos resultados más rápidos, menos dolor en el tratamiento y menor tasas de complicaciones (1). El empleo de la escleroterapia con glucosa al 75%, parece ser incrementa el potencial esclerosante sin aumentar riesgos potenciales. La crioescleroterapia conceptualmente, mantiene un contacto más largo entre el líquido esclerosante y la pared interna del vaso por aumento de la viscosidad del líquido inyectado, a la vez que se produce una vasoconstricción provocada por el frío. También se mantiene que el frío incrementa el daño del endotelio del vaso, induciendo fenómenos locales controlados de trombosis y el deshielo repentino crea microcristales, contribuyendo al daño parietal venoso, fin pretendido para lograr su cierre por esclerosis. Esta tecnología, se reconoce, reduce el número de sesiones necesarias para el tratamiento con técnicas esclerosantes convencionales, alivia las molestias de los pacientes en el tratamiento, gracias la acción analgésica del frío y por el efecto vasoconstrictor, hace que se disminuya el sangrado en la zona y la producción de hematomas. Se indica su empleo, en vaso de pequeño calibre, pero también es acta su utilización en los de mayor tamaño. También se ha constatado menor producción de microtrombos en el interior del vaso, disminuyendo el riesgo de pigmentación de la piel. También se considera que el frío disminuye el riesgo de producción de fenómenos o reacciones alérgicas, menor riesgo de producción de ulceras por escleroterapia y se considera que la aplicación del método no impide la realización de ejercicio y la exposición al sol (4).

BIBLIOGRAFÍA

1. Franscischelli Neto M. Crioescleroterapia. In: Merlo I, Ben-Hur Parente J, Komlós PP. Varizes e Telangiectasias, Diagnóstico e Tratamento. Rio de Janeiro: Livraria e Editora Revinter Ltda; 2005. p. 184-200.
2. Miyake RK, King JT, Kikuchi R, Duarte FH, Davidson JR, Oba C. Role of injection pressure, flow and sclerosant viscosity in causing cutaneous ulceration during sclerotherapy. Phlebology. 2012;27(8):383-9.
3. Gloviczki P, Comerota AJ, Dalsing MC, et al. 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;53:2S-48S.
4. Figueiredo M, I Figueiredo MF. Survey about liquid sclerotherapy of lower limb varicose veins J Vasc Bras. 2013 Mar; 12(1):10-15.

Insuficiencia venosa pélvica

Isabel Estévez, Miguel Martín Pedrosa, Ruth Fuente, James Taylor,
Diana Gutiérrez y Carlos Vaquero
Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. España

INTRODUCCIÓN

El Dolor Pélvico Crónico (DPC) es una patología frecuente entre las mujeres que se define como la presencia de dolor pélvico no cíclico con una duración superior a 6 meses. Se trata de un problema de salud potencialmente incapacitante y que puede afectar hasta un 40% de las mujeres en el mundo en algún momento de su vida (1). El DPC supone un desafío diagnóstico importante, lo que se traduce en un gran número de consultas médicas a distintos especialistas, calculándose hasta el 10% de las consultas ginecológicas así como un gran número de laparoscopias diagnósticas.

Dentro de las posibles causas de DPC se describen la endometriosis, tumores ginecológicos malignos, miomas uterinos, enfermedad pélvica inflamatoria, prolapso, adenomiosis, intestino irritable (2) y hasta en un 30% de los casos Insuficiencia Venosa Pélvica (IVP). La IVP supone la presencia de reflujo en las venas pélvicas que lleva a la formación de venas varicosas dolorosas, condición también denominada Síndrome de Congestión Pélvica (3). La primera descripción de la presencia de venas varicosas pélvicas tuvo lugar en 1857, sin embargo no fue asociada al DPC hasta 1949 (4, 5).

La IVP es el proceso patológico análogo al varicocele masculino, sin embargo, a diferencia de éste, las varices pélvicas no son visibles externamente, lo que hace que este proceso sea infradiagnosticado. Por otra parte, posiblemente debido a la dificultad en su diagnóstico, tradicionalmente se atribuyó a estas pacientes un gran componente psicosocial, incluso llegando a tener cierta connotación negativa el diagnóstico de Síndrome de Congestión Pélvica (6). Sin embargo hoy día está suficientemente documentada la asociación entre la presencia de venas varicosas en la pelvis y la clínica dolorosa de estas pacientes.

En el trabajo de Black et al. publicado en 2010 (7), único documento actual que se define como guía de práctica clínica, se especifica la diferencia entre IVP y SCP, dos términos ampliamente utilizados aunque no exactamente equivalentes:

Insuficiencia Venosa Pélvica: Condición fisiopatológica de flujo retrógrado a través de las venas gonadales y pélvicas que conlleva la distensión de las mismas. Se estima una prevalencia del 10-15% de las mujeres, aunque no todas presentan dolor.

Síndrome de Congestión Pélvica: Dolor Pélvico Crónico secundario a IVP asociado a distensión de las venas pélvicas (varices pélvicas).

En este trabajo se recomienda el uso preferente de IVP debido a la histórica asociación psicosocial negativa del término SCP.

PRESENTACIÓN CLÍNICA

La población más frecuentemente afectada corresponde a mujeres en edad reproductiva, con casos minoritarios en postmenopáusicas. Estas pacientes refieren dolor en la región pélvica de más de 6 meses de duración.

La presentación clásica, casi considerada patognomónica, se describe como la presen-

cia de dolor pélvico o en la parte baja de la espalda que se exacerba con la bipedestación y con la actividad física y mejora con el reposo y en las primeras horas de la mañana (7). El dolor a menudo se describe como una sensación de pesadez o plenitud en la pelvis, región vulvar o caderas. Además suele asociar dispareunia, dolor postcoital y molestias urinarias. Se considera que la combinación de dolor postcoital y dolor en el punto ovárico tiene una sensibilidad del 94% y especificidad del 77% para IVP (8).

En la exploración física puede evidenciarse la presencia de varices vulvares o en la raíz de los muslos y región glútea hasta en un 34% de los casos. Por otra parte, se ha visto una mayor incidencia de IVP en pacientes con varices en extremidades inferiores de patrón complejo (9, 10) así como una importante asociación con la recidiva de varices en extremidades inferiores (11, 12).

ETIOPATOGENIA

La etiología de la IVP es pobremente entendida. Distintos factores llevarían a la presencia de reflujo en las venas pélvicas con la consecuente dilatación de las mismas y formación de varices.

Es importante tener en cuenta la gran colateralidad existente entre los sistemas venosos pélvicos. El plexo ovárico izquierdo drena en la vena ovárica izquierda, que típicamente desemboca en la vena renal izquierda. La vena ovárica derecha habitualmente drena directamente en la vena cava inferior. En el lado izquierdo suele existir una comunicación entre la vena gonadal y el sistema porta a través de la vena mesentérica inferior. Por otra parte, existe una comunicación entre los plexos ováricos y las venas hipogástricas, las cuales, además, drenan en las venas obturatrices, pudendas internas y glúteas (7).

El origen de la IVP es multifactorial, existiendo distintas teorías (13):

Teoría mecánica: se basa en la incompetencia o ausencia valvular, que llevaría a la presencia de flujo retrógrado y dilatación venosa. Se describe la ausencia valvular en la vena ovárica izquierda hasta en el 15% de las mujeres y en el 6% en el caso de la vena ovárica derecha. La presencia de válvulas incompetentes de describe en el 43% de las mujeres en el caso de la ovárica izquierda y en el 41% en la ovárica derecha. Además, esta incompetencia valvular es mayor en mujeres multíparas.

Obstrucción venosa de salida: como por la presencia de una vena renal retroaórtica o por compresión extrínseca u obstrucción de la vena renal (como en el Síndrome de Nutcracker) que llevan a la aparición de una IVP secundaria.

Teoría hormonal: La alteración de la regulación hormonal vasomotora también tiene un papel importante en la aparición de IVP. En modelos animales con ratones se ha visto que las venas ováricas y uterinas presentan una sensibilidad desproporcionada a las hormonas liberadas por los propios ovarios. Por otra parte, se sabe que durante el ciclo menstrual las venas ováricas están expuestas a concentraciones de estrona y estradiol 100 veces superior a los niveles en plasma periférico, esto explicaría que los síntomas se exacerben durante la menstruación y disminuyan con el embarazo y la menopausia y es la base de la mejoría que se obtiene con la terapia de supresión hormonal.

DIAGNÓSTICO

La Insuficiencia Venosa Pélvica es una patología infradiagnosticada, bien por la naturaleza vaga de los síntomas del DPC, bien por la omisión de algunos de los síntomas o signos (dispareunia, dolor postcoital, varices vulvares) por parte de las pacientes; por ello es fundamental que tanto el médico general como el especialista pregunte por los síntomas y signos ante la sospecha clínica (7, 14).

El grupo de Laborda et al. (15) propone valorar la presencia de cinco parámetros asignando un punto a cada uno: 1. Dolor abdominal de más de 6 meses de duración, 2. Dismenorrea, 3. Dispareunia, 4. Dolor lumbar ines-

pecífico, 5. Varices vulvares. Si la puntuación es igual o superior a 3, se propone la realización de un ecodoppler.

En un estudio realizado por Asciutto et al. (16) se analizaron los niveles plasmáticos de estradiol en pacientes con varices en extremidades inferiores dependientes de la vena safena interna. Se observó que los niveles de estradiol fueron significativamente mayor en la extremidad inferior que en la extremidad superior en el subgrupo de pacientes que asociaba IVP, por lo que los autores lo proponen como un posible test diagnóstico.

Ecodoppler

Ante la sospecha clínica de IVP, el primer paso diagnóstico consiste en la realización de un ecodoppler. La mayoría de los autores prefieren la vía transvaginal a la transabdominal (7, 14). Los criterios ecográficos aceptados de forma general son los *Criterios de Park* (17):

- Venas pélvicas de más de 6 mm de diámetro.
- Reflujo en las venas pélvicas con maniobra de Valsalva.
- Cambios poliquísticos en el ovario.
- Venas dilatadas en el miometrio.

Si se comprueba la existencia de estos parámetros ecográficos, el siguiente paso diagnóstico consiste en la realización de una flebografía.

Flebografía

La flebografía se considera el *gold standard* para el diagnóstico de IVP, sin embargo la mayoría de los autores coinciden en la realización de la misma «con intención de tratar». En la guía del 2010 se describen los siguientes criterios flebográficos para IVP: (Imagen 1).

- Venas ováricas, uterinas y arcada uteroválvica ≥ 5 mm de diámetro.
- Reflujo en vena ovárica con maniobra de Valsalva.
- Paso de contraste a las venas contralaterales a través de línea media.
- Opacificación de varices vulvares y raíz de muslo.
- Estancamiento de contraste en venas pélvicas.

Es importante tener en cuenta que el tamaño de las venas pélvicas exclusivamente no debe ser decisivo para tratar.

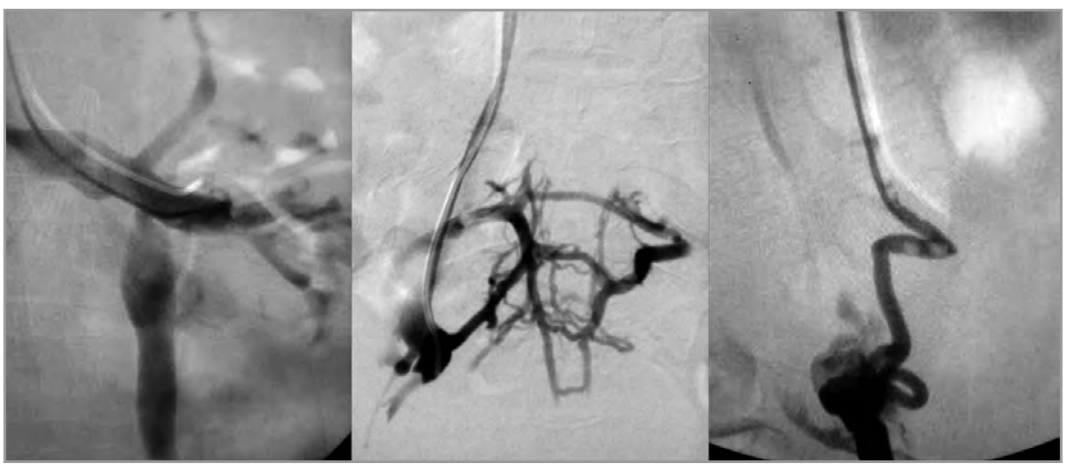


Fig. 1. **Flebografía en paciente con IVP. A) reflujo desde la vena ovárica izquierda hacia la vena renal. B) paso de contraste contralateral a través de la línea media. C) retención de contraste en las venas pélvicas.**

Otras pruebas diagnósticas

Previamente a la flebografía, pueden realizarse otras pruebas de imagen, fundamentalmente TAC o RMN (Imagen 2). Estas pruebas permiten descartar patología pélvica concomitante y además ofrecen información estructural útil en la planificación quirúrgica. En cuanto a su capacidad para diagnosticar IVP, un gran número de autores destaca los excelentes resultados de la angioRMN venosa (14, 16).

En un estudio publicado en 2008, Asciutto et al. (17) evalúan la concordancia entre la angioRMN venosa y la flebografía en el diagnóstico de IVP. Los autores encuentran una concordancia de un 96% en cuanto a la anatomía venosa y un 70% en el grado de congestión, con una sensibilidad y especificidad el 88% y 67% respectivamente en el caso de las venas ováricas, y un 100% y 38% respectivamente en las venas hipogástricas.

Fig. 2. **RMN en paciente con IVP.**

TRATAMIENTO

A lo largo de la historia se han propuesto distintas opciones terapéuticas para el Síndrome de Congestión Pélvica.

La psicoterapia ha tenido un amplio papel en el tratamiento de estas pacientes. En primer lugar, debido a la dificultad diagnóstica de esta patología, en las primeras décadas estas pacientes se etiquetaban dentro del espectro de enfermedades psiquiátricas; por otra parte, estas pacientes están sometidas a importantes niveles de estrés, ansiedad, depresión e incluso problemas de pareja, que hacen que actualmente la psicoterapia tenga un papel coadyuvante en algunos casos.

Los tratamientos hormonales, fundamentalmente con progestágenos, basados en el efecto vasoconstrictor de los mismos, han mostrado mejoría de los síntomas hasta en un 40% de los casos a corto plazo (18).

Las técnicas quirúrgicas, basadas en histerectomía y anexectomía o ligadura de vena ovárica (generalmente laparoscópica), demostraron mejoría sintomática en aproximadamente dos tercios de las pacientes, aunque con una importante morbilidad y alta tasa de recurrencia (19, 20).

A partir de la década de los 90 comienza el uso de técnicas de embolización suponiendo una revolución en el tratamiento de la insuficiencia venosa pélvica. Hoy se considera el tratamiento de elección (21).

Sólo existe un ensayo clínico randomizado controlado, publicado en 2003 por Chung y Huh, que compara los resultados de los distintos tratamientos (22). En este estudio se incluyen 164 pacientes que se dividen en tres grupos de tratamiento: A) Embolización, B) Histerectomía más doble anexectomía y C) Histerectomía más anexectomía unilateral. Los resultados arrojaron diferencias significativas en cuanto a la disminución del dolor en el grupo de embolización comparados con los grupos de histerectomía y anexectomía, siendo el grupo de histerectomía y anexectomía unilateral el menos efectivo. Los autores concluyen que la embolización es una técnica se-

gura, efectiva y bien tolerada en el alivio del dolor con las ventajas de una menor morbilidad, menor tiempo de recuperación, mayor rapidez y resultados más estéticos.

Embolización. Técnica

Existen algunas cuestiones de controversia, en cuanto al tipo de acceso, el número de vasos diana o el material de embolización que se tratarán de forma específica más adelante, por lo que en este apartado se describe la técnica básica de embolización (7).

Por lo general, la mayoría de los autores prefieren realizar la técnica bajo anestesia local y sedación y con la paciente en decúbito supino y Trendelenburg. El acceso suele ser percutáneo, describiéndose acceso femoral, yugular o braquial utilizando introductores de 4-6 F.

El primer paso consiste en la cateterización de las venas pélvicas utilizando generalmente una guía hidrofílica de 0,035" ayudándose de un catéter. Se describe el uso de distintos catéteres entre los que destacan los tipo Cobra, Simmons, Bentson o multipropósito. El orden más habitual suele ser en primer lugar la ovárica izquierda desde la vena renal izquierda; seguidamente la vena ovárica derecha desde la cava inferior, siendo ésta la más difícil de cateterizar habitualmente; y finalmente las venas hipogástricas.

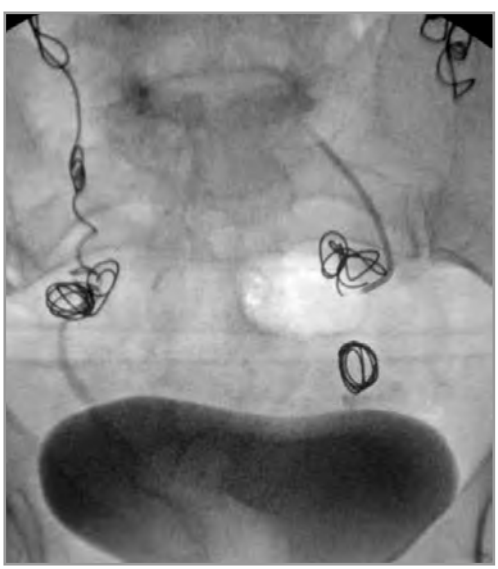


Fig. 3. **Embolización con coils de venas ováricas e hipogástricas.**

Una vez cateterizada la vena se procede a la comprobación de la presencia de reflujo, realizando para ello una flebografía durante una maniobra de Valsalva. Si la vena es insuficiente se observará la presencia de flujo retrógrado durante Valsalva.

Tras comprobar el reflujo se realiza la embolización de la vena en cuestión utilizando coils asociando o no esclerosante. Por último se realiza una flebografía de control (Imagen 3).

Embolización. Resultados, complicaciones y seguimiento

No existe ningún estudio prospectivo, a excepción del estudio de Chung, por lo que la evidencia actual es limitada. Los estudios publicados hasta la fecha son series clínicas por lo general procedentes de la experiencia de un único centro. La tabla I recoge las series más recientes (16, 23-30) donde se pueden observar por lo general buenos resultados en cuanto a la disminución de los síntomas de IVP. En la serie de Kim (28), la de mayor seguimiento, se describe una mejoría de los síntomas en el 83% de las pacientes tras 4 años de seguimiento.

Las complicaciones son escasas, con una incidencia <5%. La mayoría son complicaciones menores como tromboflebitis o hematoma, aunque también se describen reacciones adversas al contraste y la más grave de todas, el tromboembolismo pulmonar por migración de coil, que se estima en <1% (14).

En la guía de Black et al (10) se recomienda realizar un seguimiento de las pacientes cada 3, 6, 12, 24 y 36 valorando la mejoría clínica utilizando una escala visual analógica y test de calidad de vida.

Tabla I
Embolización en pacientes con IVP. Series recientes

	N	Acceso	Vasos diana	Material	Resultado
Hocquelet [23] (2013)	33	Braquial	19 ov unilat 2 hipo unilat 14 bilateral	Coil + esclerosante	Mejoría completa 60% Mejoría parcial 33%
Laborda [24] (2013)	202	Femoral	Sólo incomp	Coils	Éxito clínico 94% Mejoría completa 33.5%
Prades [25] (2012)	22	Femoral yugular braquial	Sólo incomp	Coils	Mejoría 70%
Van der Vleuten [16] (2012)	21	Femoral	Sólo incomp	Esclerosante	Mejoría 76,2%
Asciutto [26] (2009)	35		Ovárica o hipo unilat	Coil	Mejoría de escala de dolor de 5,2 a 1,2
Creton [27] (2007)	24	Femoral	Sólo incomp	Coil	Mejoría 80%
Kim [28] (2006)	127	Femoral	Todas las posibles	Coil + esclerosante	Mejoría 83%
Pieri [29] (2003)	33		12 ov unilat 21 ov bilat	Esclerosante	Mejoría 100%
Venbrux [30] (2002)	56		Todas las posibles	Coil + esclerosante	Mejoría 96%

CUESTIONES DE CONTROVERSIA

1. ¿Qué acceso utilizar?

Como se describe en la tabla I, las distintas series publicadas describen la utilización de acceso femoral, yugular o braquial. No existen evidencias acerca de cuál es el mejor acceso, sin embargo los autores que prefieren los accesos superiores, yugular o braquial, refieren la ventaja de una mejor cateterización, incluso hay quien prefiere el acceso braquial frente al yugular debido a una menor tasa de complicaciones y menos fallos en la cateterización de la vena ovárica derecha (23).

2. **¿Qué embolizar?**

En cuanto al número de vasos que embolizar, existe una gran discordancia entre los distintos autores. Algunos prefieren embolizar sólo las venas ováricas (31), incluso hay quien preconiza que la embolización exclusivamente de la ovárica izquierda sería suficiente para la mejoría de los síntomas.

Otros autores, probablemente la opción más frecuente, prefieren embolizar sólo aquellas venas en las que se demuestre reflujo, es decir, aquellas verdaderamente patológicas (23, 27, 32).

Los autores más agresivos proponen embolizar todas aquellas que sea posible (28, 30). Estos autores se basan en la teoría de que, debido a la gran colateralidad entre las venas pélvicas, la oclusión de eje conllevaría la hipertrofía del resto y con el tiempo la aparición de nuevos síntomas.

Por último, otros autores proponen una estratategia secuencial (14, 33): embolizar en primer lugar las venas ováricas y si a los 6 meses persisten los síntomas embolizar las hipogástricas.

3. **¿Qué material utilizar?**

De nuevo, no existe evidencia clínica sobre qué ofrece mejores resultados. Hay autores que prefieren el uso de coils exclusivamente (24, 25, 27), otros prefieren la asociación de coils y esclerosantes (10, 14, 23, 28) y, los que menos, sólo esclerosante (16, 29).

Los autores que prefieren la utilización de esclerosante, refieren una disminución de la tasa de recanalización y fallo del tratamiento, así como una menor tasa de complicaciones como la migración de los coils.

Aquellos que abogan por la utilización exclusiva de coils, se basan en que, al no existir una evidencia clínica a favor de la utilización de esclerosante, prefieren simplificar el procedimiento. Además se evitaría la incomodidad para la paciente durante la liberación del esclerosante así como la posibilidad de oclusión de los vasos esplácnicos.

Dentro de los esclerosantes, los que con mayor frecuencia aparecen reflejados en la literatura son el *sodium tetradecyl sulfate* y *sodium morrhuate.* Se prefiere su utilización en forma de geles o espumas, han de ser liberados previamente a la colocación de los coils con la posibilidad de utilizar un balón de oclusión temporal (10).

En cuanto a los coils, se describe la utilización de coils fibrados así como hydrocoils. Se aconseja la liberación de los coils a aproximadamente 3 cm de la vena renal, en el caso de la ovárica izquierda, o de la cava en el caso de la ovárica derecha. Ha de tenerse precaución durante la liberación en las venas hipogástricas, pues son las que presentan mayor riesgo de migración (10).

INSUFICIENCIA VENOSA PÉLVICA Y VARICES EN EEII

Existe evidencia acerca de la asociación entre insuficiencia venosa pélvica y la presencia de varices en las extremidades inferiores. Por una parte, existe una mayor incidencia de IVP en pacientes con varices en EEII con patrón complejo (34), además se sabe que en aproximadamente el 34% de las pacientes con IVP se asocia la presencia de varices en vulva, periné, glúteos o raíz de los muslos (35). Por otra parte, se ha demostrado la relación entre la IVP y la recidiva tras la cirugía de varices (36, 37).

En el estudio publicado por Meneses et al. (12) en 2013 se realiza un análisis prospectivo de pacientes con recidiva tras cirugía de varices en el que se evalúa la utilidad de la embolización de varices pélvicas como coadyuvante en la cirugía de recurrencia de varices. Los autores encuentran una mejoría de los síntomas así como una disminución de la recurrencia de varices, incluso encuentran mejoría antes de realizar una segunda intervención. Este grupo concluye que si las pacientes presentan varices en EEII y síntomas o signos de SCP es preciso descartar la presencia de IVP, así mismo, la embolización de las varices pélvica puede disminuir potencialmente el riesgo de re-

currencia de varices tras la cirugía y mejorar los síntomas, incluso una nueva intervención quirúrgica podría no ser necesaria en algunos casos.

CONCLUSIONES

La imagen 4 resume las directrices de manejo de las pacientes con IVP.

La IVP es una patología frecuente, potencialmente invalidante e infradiagnosticada, por lo que se hace muy importante la búsqueda de síntomas o signos de la misma. La flebografía continúa siendo el *gold standard* en el diagnóstico de IVP, aunque debe hacerse «con intención de tratar». La angioRMN venosa supone una prueba de elevada sensibilidad para el diagnóstico de IVP, que además ayuda en la planificación quirúrgica y permite descartar patología concomitante.

La embolización es el tratamiento de elección de esta patología, sin embargo no existe suficiente evidencia sobre qué material ofrece mejores resultados. En la recidiva de varices en EEII asociada a IVP, la embolización mejora los resultados, incluso podría evitar una segunda intervención. En el seguimiento ha de valorarse la evolución del grado de dolor y la calidad de vida.

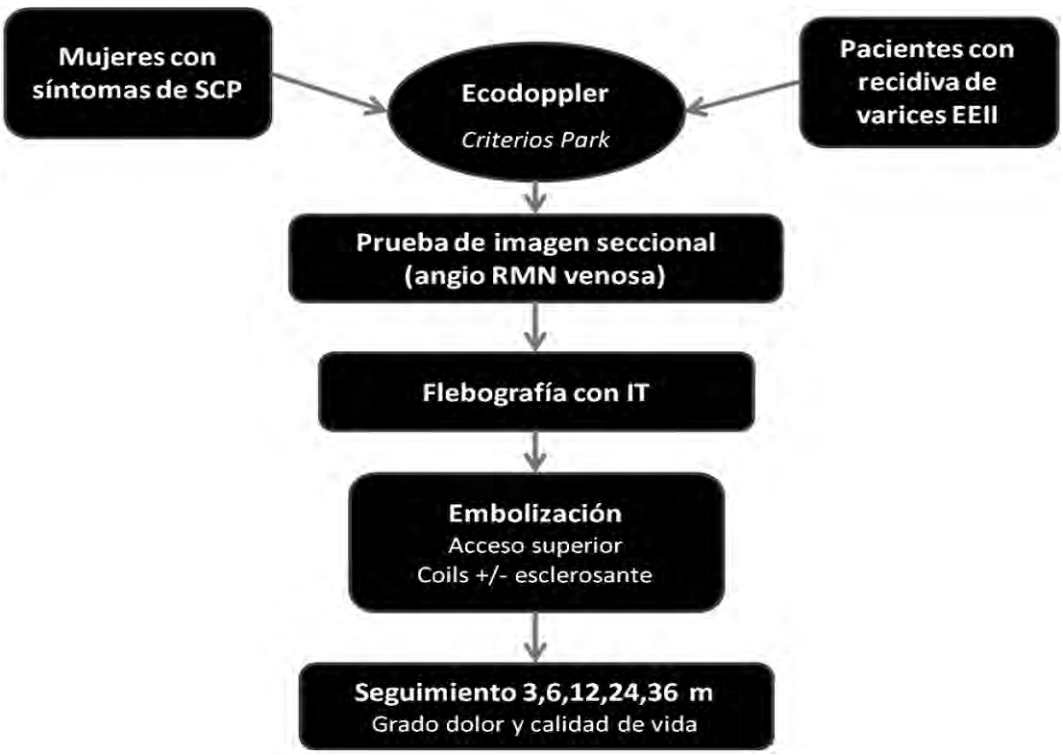


Fig. 4. **Algoritmo de manejo en pacientes con IVP.**

BIBLIOGRAFÍA

1. Robinson JC. Chronic Pelvic Pain. Curr Opin Obstet Gynecol 1993;5:740-3.
2. Liddle AD, Davis AH. Pelvic congestion syndrome: Chronic pelvic pain caused by ovarian and internal iliac varices. Phlebology 2007;22:100-4.
3. Hobbs JT. The pelvic congestion syndrome. Practioner 1976;41:41-46.
4. Richet MA. Traite pratique d'anatomie medico-chirurgicale. Paris:Balliere et fils, 1857.
5. Taylor HC. Vascular congestion and hyperemia: their effects on structure and function in the female reproductive system. Am J Obstet Gynecol 1949;57:637-53.
6. Benson R, Hanson K, Matarazzo J. Atypical pelvic pain in women: gynecologic psychiatric considerations. Am J Obstet Gynecol 1959;77:806-25.
7. Black CM, Thorpe K, Venrbux A, Kim Hyun, Millward SF, Clark TW et al. Research Reporting Standards for Endovascular Treatment of Pelvic Venous Insufficiency. J Vasc Interv Radiol 2010;21:796–803.
8. Beard RW, Reginal PW, Wadsworth J. Clinical features of women with chronic lower abdominal pain and pelvic congestion. Br J Obstet Gynaecol 1988;95:153-161.
9. Sutaria R, Subramanian A, Burns B, Hafex H. Prevalence and management of ovarian venous insufficiency in the presence of leg venous insufficiency. Phlebology 2007;22:29-33.
10. Black CM, Collins J, Hatch D, et al. Pelvic venous congestion syndrome and lower extremity superficial venous reflux disease. J Vasc Interv Radiol 2005;16(Suppl):S123.
11. Kostas T, Ioannou CV, Touloupakis E et al. 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.
12. Meneses L, Fava M, Díaz P, Andía M, Tejos C, Irarrazabal P et al. Embolization of Incompetent Pelvic Veins for the Treatment of Recurrent Varicose Veins in Lower Limbs and Pelvic Congestion Syndrome. Cardiovasc Intervent Radiol 2013;36:128–32.
13. Stones RW. Pelvic vascular congestion- half a century later. Clin Obstet Gynecol 2003:46:831-6.
14. Rane N, Leyon JJ, Littlehales T, Ganeshan A, Crowe P, Uberoi R. Pelvic Congestion Syndrome. Curr Probl Diagn Radiol 2013;42:135-40.
15. Asciutto G, Mumme A, Asciutto KC, Geier B. Oestradiol levels in varicose vein blood of patients with and without pelvic vein incompetence (PVI): Diagnostic implications. Eur J Vasc Endovasc Surg 2010;40:117-21.
16. Van der Vleuten CJM, van Kempen JAL, Schultze-Kool LJ. Embolization to treat pelvic congestion syndrome and vulval varicose veins. Int J Gynecol Obstet 2012;118:227-30.
17. Asciutto G, Mumme A, Marpe B, Köster O, Asciutto KC, Geier B. MR Venography in the Detection of Pelvic Venous Congestion. Eur J Vasc Endovasc Surg 2008;36:491-6.
18. Swanton A, Reginald P. Medical management of chronic pelvic pain: The evidence. Rev Gynaecol Pract 2004;4:65-70.
19. Beard RW, Reginald PW, Wadsworth J. Clinical features of women with chronic lower abdominal pain and pelvic congestion. Br J Obstet Gynaecol 1988;95:153-61.
20. Rundqvist E, Sandholm LE, Larsson G. Treatment of pelvic varicosities causing lower abdominal pain with extraperitoneal resection of the left ovarian vein. Ann Chir Gynaecol 1984;73:339-41.
21. Capasso P, Simons C, Trotteur G, et al. Treatment of symptomatic pelvic varices by ovarian vein embolization. Cardiovasc Intervent Radiol 1997;20:107-11.
22. Chung MH, Huh CY. Comparision of treatments for Pelvic Congestion Syndrome. Tohoju J. Exp. Med. 2003;201:131-8.
23. Hocquelet A, Le Bras Y, Ballan E, Bouzgarrou M, Meyer M, Rigou G et al. Evaluation of the efficacy of endovascular treatment of pelvic congesion síndrome. Diagn Interv Imaging. 2013 Oct 30. Pii: S2211-5684(13)00308-2. doi: 10.1016/ j.diii. 2013.09.011 [Epub ahead of print].
24. Laborda A, Medrano J, de Blas I, Urtiaga I, Carnevale FC, de Gregorio MA. Endovascular treatment of Pelvic Congestion Syndrome: Visual Analog Scale (VAS) long-term follow-up clinical evaluation in 202 patients. Cardiovasc Intervent Radiol (2013) 36:1006-14.
25. Edo Prades MA, Ferrer Puchol MD, Esteban Hernández E, Ferrero Asensi M. El síndrome congestivo pélvico. Resultados tras la embolización con espirales. Radiología 2012 doi:10.1016/j.rx.2012.01.008 [Epub ahead of print].
26 Asciutto G, Asciutto MC, Mumme A, Geier B. Pelvic Venous Incompetence: Reflux Patterns and Treatments Results. Eur J Vasc Endovasc Surg 2009;38:381-6.
27. Creton D, Hennequin L, Kohler F, Allaert FA. Embolisation of Symptomatic Pelvic Veins in Women Presenting with Non-saphenous Varicose Veins of Pelvic Origin – Three-year Follow-up. Eur J Vasc Endovasc Surg 2007:34;112-7.
28. Kim HS, Malhotra AD, Lee ML, Venbrux AC. Embolotherapy for pelvic congestion syndrome: long-term results. J Vasc Interv Radiol 2006;17:289-97.
29. Pieri S, Agresti P, Morucci M, de'Medici L. Percutaneus treatment of pelvic congestion síndrome. Radiol Med 2003;105:76-82.
30. Venbrux AC, Chang AH, Kim HS, et al. Pelvic congestion syndrome (pelvic venous incompetence): impact of ovarian and internal iliac vein embolotherapy on menstrual cycle and chronic pelvic pein. J Vasc Interv Radiol 2002;13:171-8.
31. Capasso P, Simons C, Trotteur G, Dondelinger RF, Henroteaux D, Gaspard U. Treatment of symptomatic pelvic varices by ovarian vein embolization. Cardiovasc Intervent Radiol 1997;20(2):107-11.
32. Ratnam LA, Marsh P, Holdstock JM, Harrison CS, Hussain FF, Whiteley MS. Pelvic vein embolisation in the management of varicose veins. Cardiovasc Interent Radiol 2008:31(6):1159-64.
33. Nicholson T, Basile A. Pelvic Congestion Syndrome, who should we treat and how? Tech Vasc Interventional Rad 2006;9:19-23.
34. Zehra N, Kurt A, Ipeck A et al. The relation between pelvic varicose veins, chronic pelvic pain and lower extremity venous insufficiency in women. Diagn Interv Radiol 2006;12(1):34-8.
35. Maleux G, Stocksx L, Wilms G et al. Ovarian vein embolization for the treatment of pelvic congestion syndrome: long-term technical and clinical results. J Vasc Interv Radiol 2000:11(7):859-64.
36. Giannoukas A, Dacie J, Lumley J. Recurrent varicose veins of both lower limbs due to bilateral ovarian vein incompetence. Ann Vasc Surg 2000;14(4):397-400.
37. Perrin MR, Guex JJ, Ruckley CV, dePalma RG, Royle JP, Ekiof B, et al. Recurrent varices after surgery (REVAS), a consensus document. REVAS group. Cardiovasc Surg 2000;8(4):233-45.

Venous Insuficiency Treatment Techniques-What Clinical Evidence?

João Rocha-Neves and José Teixeira
Serviço de angiologia e cirurgia vascular. Centro Hospitalar de Hospital São João, EPE
Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Departamentos: Anatomia; Angiologia e Cirurgia Vascular. Porto. Portugal

NTRODUCTION

The goals of ablation therapy in patients with symptomatic venous disease are improvement in symptoms, appearance and prevention of complications. Superficial vein ablation produces beneficial effects by reducing venous volume in the limb and thereby the effects of venous hypertension upon the cutaneous tissues.

Classic contra-indications to lower extremity venous ablation include: pregnancy, acute superficial or deep venous thrombosis, congenital absence of deep venous system, moderate to severe peripheral artery disease, advanced generalized systemic disease and joint disease that interferes with mobility. More and more with the imposition of endovascular techniques the bound tend to be pushed further and further.

Surgical methods of vein ablation have largely been supplanted by less invasive methods. Several vein ablation techniques are available and are classified by their method of vein destruction: chemical, thermal, or mechanical. It is not legitimate, in the actual *legis artis*, to consider open surgery the gold standard of varicose vein treatment (however, there are still clinical indications for it) (1). Although, patients with large varicose veins, or complications of varicose veins, are frequently best managed with open surgical techniques. Available techniques are chosen based upon the location, size, and extent of the patient's varicosities, and presence or absence of venous reflux.

A XXI century venous surgeon has to abandon the customized approach to varicose disease and apply a tailored group of techniques with the most advantage. The efficacy of the techniques is not the question since radiofrequency (2) and mechanochemical ablation have similar long term results comparing to surgery.(1) The actual question is the cost and the short term results.

PRE-OPERATIVE PREPARATION

Although the lack of evidence, antiplatelet agents should should be discontinued 5-7 days before classic surgery, to reduce bleeding and hematoma formation. For patients permanently hipocoagulated an endovenous technique should be considered (3, 4), with major benefit.

No objective evidence is found demonstrating clinical advantage in the use of prophilatic antibiotics. Since it is an elective surgery, there is no break in the aseptic technique, and no open cutaneous wounds or venous stasis ulcers is found on the leg, the need for antibiotic is at least controversial. In case of high BMI or Diabettes there is advantage to this practice (5).

It is broadly known and accepted the benefit of crompression stockings following after varicose vein surgery/endovenous ablation (6). A meta-analysis found no difference between short duration (3-10 days) versus longer duration (more than 3 weeks) compression, concerning postoperative pain, in-

cidence of complications and work absenteeism (7).

The studies show no superiority of the addition of a short-term regimen of LMWH to the early deambulation and compression therapy protocol, even in moderate risk patients (8). Pharmacologic thromboprophylaxis should be reserved for surgery of high risk patients (9, 10).

Minimizing the duration of the surgical procedure (eg, less than 45 minutes), use of local anesthetic that allows muscular contractions during the operation, and early postoperative ambulation reduce the risk of deep vein thrombosis.

SURGICAL TREATMENT

Surgical therapy is the treatment of choice for the management of patients with large (1,5 cm) and extensive varicose veins, visible veins not amenable to treatment by lesser invasive means, complications of varicose veins (ie, varicose vein hemorrhage, recurrent phlebitis), and refractory or recurrent venous ulceration. Surgical treatment may also be combined with less invasive treatment options in selected patients to reduce the number of treatments needed.

The risk of the surgical treatment of varicose veins is related primarily to the risk of anesthesia.

1. Technique evidence:

The most studied and controverse is the treatment of the great saphenous vein insufficiency. The routine stripping in cases of great saphenous vein insuficiency over saphenofemoral ligation alone is widely accepted since the recurrence risk in 5 years is reduced to a third and leads to an increase in the disease specific quality of life (11, 12). GSV surgery without high ligation of the SFJ (saving the abdominal collaterals) is also associated with lower rates of clinical and ultrasound-determined recurrence of varicose veins (13). However, high ligation of the saphenous vein is occasionally appropriate for selected patients with spontaneous proximal superficial phlebitis that already encroaches on the saphenofemoral junction, and who have a contraindication to anticoagulation. The resort to long vs short stripping should be based in clinical and eco-triplex signs, since the use of an adequate technique persistently may avoid the saphenous nerve injury (14). Altogether there must be a balance between venous patrimony preservation and early post operative morbidity, versus the increased risk of recurrence (20%) of clinical signs and symptoms (15), our group prefers the first option.

The technique of stripping should be adapted to the patient. The head of the strippers has long been abandoned by many of venous surgeons since excessive trauma and bleeding can result. The invagination stripping is associated with much less tissue trauma, bruising and postoperative pain, and earlier mobilization, and most importantly with less trauma of sural and saphenous nerve(16, 17). Pin stripper (vs flexible Croadman stripper) is an excellent method of invagination stripping, there is a minimal likelihood of vein tearing and is associated with a smaller exit site, the extraction of the stripper tip is much easier than with conventional strippers (18).

Complete stripping of the SSV is rarely performed today because of possible injury to the sural nerve, but ligation of the SSV through a small transverse incision in the popliteal crease can be performed together with a limited invagination stripping of the vein to the mid calf, using the same technique described for GSV stripping (19).

2. Conservative hemodynamic treatment of varicose veins (CHIVA - Conservatrice et Hémodynamique de l'Insuffisance Veineuse in Ambulatoire)

C.H.I.V.A. is a minimally invasive surgical strategy guided by ultrasound and performed under local anesthesia. Is an alternative

method that aims to disrupt the column of hydrostatic pressure by disconnecting points of venous reflux while preserving venous drainage, including SFJ and SFP junctions. Randomized trials show a clear reduction in recurrences at 5-10 years with CHIVA than with conventional stripping (20). However, if performed incorrectly, results are far worse with CHIVA. In fact, good results are far more difficult to achieve with CHIVA than with stripping, which is repeatable and easy to perform (21).

3. **Cryostripping**

To decrease hemorrhage within the saphenous tunnel and avoid any incision placed at the level of the knee, the technique of cryostripping has emerged. A specialized instrument is placed at the level of the previously ligated and divided saphenous vein, and supercooled. The vein freezes adhering to the device and is removed as the device is pulled out. This method is associated with significant less early complications, (hematoma and saphenous nerve injury, which equals classical surgical at 6 months) and the same gain in quality of life at long term (22). The main disavantage is the need to the surgical approach to the saphenofemoral junction, and the fact that it is a little cheaper than an endovenous solution (23).

ENDOVENOUS ABLATION TECHNIQUES:

The minimally invasive techniques for saphenous ablation appear to have very high efficiency rates, comparable with saphenous ligation and removal for the management of reflux, but offer significant advantages such as a lack of a groin incision, less postoperative pain, and quicker recovery times.

The endovenous techniques are often combined with vein excisions. Although every patient may take advantage of these techniques, its benefit may be diluted when extensive excisions are needed, so in a cost-effectiveness point of view, there is still place for the surgical approach. The main advantage is that patients with an elevated anesthesic risk, who previously were only candidates to long term compression therapy, have now a solution. Other advantage is that ablation can be performed in the office setting (appropriately equipped operative suite) or ambulatory surgery center under sterile conditions.

The endovascular approach brings other advances such as ablation can be undertaken safely with successful outcomes in anticoagulated patients (24), and the resort to prophylactic antibiotics is generally unnecessary as most of these are clean cases.

1. **Endovenous laser treatment (EVLT):**

Laser therapy of venous structures is based on the concept of selective photothermolysis (selective thermal confinement of light-induced damage).

Studies comparing EVLT vs Stripping demonstrated that recurrence was lower in the first group. Although, a good point established, laqueation and stripping was associated with more neovascularization (1% vs 18%), assuredly a god predictor of future recurrence (25).

Radial fibers 1470 nm is superior to bare tipped fibers 980 nm, and are associated with less need to take analgesics and a better postoperative quality of life, however the patient satisfaction rate did not differ in the two groups (26). It was postulated that the radiation might preferably absorved by the vessel wall water and be associated with less perforations.

A doubt maintained during the years of practice was the linear endovenous energy density. The perfect value, has not been established, but some studies demonstrated that independently of the vessel size a LEED of 60 j/cm resulted in a occlusion rate of 100% without increasing complications (27). Initially a intermitent pull-back was used, nowadays a continuous is preferred. No evidence was

found relatively to the most adequate technique.

Questions are made about the necessity of compression therapy. The arguments are that besides the tumescent anesthesia plus venous spasm post canulation, the additional compression might increase the perforation risk (28). Our group has good experience with compression therapy in this situation; we believe that, in an early phase during the adaption of the deep and superficial venous system to the new outflow, it might prevent complications.

The specific laser selected for an individual patient depends upon the size and depth of the vessels to be treated. In observational studies, the long-pulsed Nd:YAG laser appears to be the best device as a single laser modality in the treatment of lower extremity telangiectasias, reticular veins, and small varicose veins.

Sclerotherapy clearly works better on larger veins, such as the reticular veins and larger spider veins, while laser/lighttherapy is more beneficial for smaller telangiectasias. As such, they are complimentary procedures.

The patient will feel anything from a very mild sting to a strong pinching and burning sensation when the laser is activated. Our group preferentially performed this technique under sedation or other kind of major anesthesia. The complication rate is low, with low incidence of nerve injury, and has the advantage of a high reversibility rate (29).

A study compared GSV ablation below the knee without venotomies, with above the knee with simultaneous venotomies/sclerotherapy. Below the knee GSV ablation had the same complication rate, and spared up to 83% unnecessary venotomies (30).

2. **Radiofrequency (RFA):**

Endovenous RFA is a minimally invasive percutaneous technique that resorts to thermal energy to ablate incompetent veins. With RF energy delivered in continuous or sinusoidal wave mode, there is no stimulation of neuromuscular cells when a high frequency (between 200 and 3000 kHz) is used. The mechanism by which RF current heats tissue is resistive (or ohmic) heating of a narrow rim of tissue that is in direct contact with the electrode.

Comparing with EVLT, RFA registered significantly less pain, hematoma, and paretesy at 48 hours, one and two weeks, as well as less favorable pontuations in quality VCSS and other QoL scores. Moreover, minor complications were more prevalent in ELVT group (31).

This device is used primarily to treat insufficiency of the axial veins (ie, great, small, or accessory saphenous veins) but intersaphenous veins or perforator veins can also be treated. There were created shorter and smaller catheters designed to treat perforator veins, introduced either through a sheath or by direct puncture.

The closure rates as the quality of life scores for this technique as for any other endovascular catheter based are excellent (32). The closure rates described for perforator veins are comparable with the published clinical series data for subfascial endoscopic perforator surgery (33). The low incidence of adverse effects and complications with RFA results in a significantly lower number of days to return to normal activities and work compared with vein stripping (1.5 versus 3.9 days, 4.7 versus 12.4 days) (34).

Very large veins are a relative contraindication. Vein diameter greater than 15 mm may have a higher risk of Type I failure (ie, non closure); however, successful closure has been reported for veins as large as 24 mm.

Although after ablation of the main venous column most of the patients will show clinical and esthethics improve (35), but perfect results may not be achieved and supplemental phlebectomy or sclerotherapy may be required to achieve the desired cosmetic result. Since associated varicosities may be safely removed simultaneously, a case by case decision is mandatory (36). Large varicose veins and those located on the thigh are less likely to respond to elimination of reflux, and we pre-

fer to manage these concurrently with the ablation procedure. For smaller veins, supplemental procedures may be delayed as many of these smaller veins will reduce in size over time.

For the great saphenous vein the ablation is performed with the catheter tip positioned 2 cm below the saphenofemoral junction specially patients with diameter at the SFJ of>8 mm and a history of DVT, the optimal closure level is below the origin of the superficial epigastric vein to prevent thrombus propagation to the deep venous system (37). In small saphenous ablation, the catheter tip is positioned 2 cm distal to the saphenopopliteal junction. Instillation of the tumescent is extremely important in small saphenous vein ablation because of the proximity of the vein to the sural nerve. Compared with the saphenous veins, the accessory veins have a shorter straight segment and the remainder is tortuous. The straight portion of the vein can be ablated with the radiofrequency device and the more tortuous segments subsequently managed with phlebectomy.

The main limitations to this technique is the need for tumescent anesthesia (fundamental to limit heat transfer, anesthetize deep tissues and cause venoconstriction, to place the vein in close apposition to the ablation catheter), the need to resort to 6-8F introductor in conflict to the meachochemical techniques that only need from 4-5F; and the need to master the eco-doppler. A follow-up duplex ultrasound should be performed within two to three days of the procedure to evaluate the presence of deep venous thrombosis (38).

The risk of safenous nerve injury also increases when the procedure extends to the ankle, but not as much as for the stripping (39).

Concerning venous ulcer healing although minimally invasive techniques including RFA are associated with fewer complications compared with surgical management of perforators, clinical trials comparing RFA with other therapies for the management of venous ulceration are necessary.

3. **Steam**

The newest method of thermal ablation is pulsated steam, which works by heating the vein with steam at 120°C. Micropulses of steam are injected into a catheter to deliver the steam into the vein, which destroys the endothelial layer and causes shrinkage of the collagen (40).

The first study revealed an efficiency of 96% saphenous patency at 6 months and an early post op similar to endovascular heat-drived techniques. The risk of thrombus propagation to the SFJ, common to these techniques, was reported in one patient. The first results are promising but randomized clinical trials are yet necessary (41).

ULTRA-SOUND GUIDED SPOAM (USGS)

The most common agents used in the treatment of lower extremity telangiectasias, reticular veins, and small varicose veins are sodium tetradecyl sulfate, polidocanol, glicerine and hypertonic saline. Osmotic agents achieve their effect by dehydrating endothelial cells through osmosis. Systematic reviews found no evidence to support the use of one sclerosant over another in the short-term success of sclerotherapy for telangiectasia or varicosities (42).

Sclerosant foam was developed from the detergent sclerosant agents to increase the surface area of exposure, and is more commonly used for the treatment of larger veins. The foam can be produced manually just prior to injection using the Tessari method (three-way stopcock and two syringes, mixing air with liquid sodium tetradecylsulfate to create a foam) (43). Foam prepared according to the Tessari technique has a half-life of approximately 90 seconds. Thus, the procedure should be completed within one minute, before the foam separates. An alternative consists of a canister that dispenses a low-nitrogen, polidocanol foam, which obviates the need to create a foam/air mixture.

Sclerosant foam is echogenic due to the tiny air bubbles in the foam, which are easily seen with duplex ultrasound. The expanded volume of the foam compared with liquid agents provides more surface contact, a more uniform vessel closure and use of smaller volumes of sclerosant. In principle, all vein calibers are suitable for foam sclerotherapy; however, a minority of practitioners would use it for treatment of telangiectasias or reticular veins because there is no significant advantage over liquid sclerotherapy in small vessels. Foam sclerotherapy is associated with lower rates of recanalization compared with liquid sclerotherapy in larger vessels (44).

The main advantages of foam is that it can be used to treat almost any pattern of veins primary or recurrent (45), large or small, and any patient since there are very few contraindications and is very well tolerated by patients (46). It is a simple technique, affordable and can be made in the medical office.

The technique is efficacious, although the trials demonstrate that the failure rate is a bit higher comparing to other techniques (46). It is very well documented to this technique the possibility of subclinical ultrasound evidence of recanalization or new vein incompetence (47).

Significant complications include deep vein thrombosis (1-3%), stroke (0.01%), superficial venous thrombosis (4.4%), tissue necrosis (variable frequency), edema (0.5%) and nerve damage (0.2%). Cosmetic complications include telangiectatic matting (15-24%) and pigmentation (10-30%). Patients rarely might complain of visual disturbance following foam injections, consisting of blurred vision that lasted for less than 10 min (48). Patients should be informed that veins will lighten and become less noticeable but may not completely disappear.

The concentration that seems more adequate and presents with the most evidence is 1%. It is as injurious to the vessel as 2% and it is more effective than 0,5%, however the surgeon preference must be addressed (49).

In general, a sclerosant liquid or foam (some colleagues add lidocaine to the mixture) is mixed into a syringe. The patient should be placed in Trendelenburg position during injection to discourage refilling of the injected veins. The needle is withdrawn and local compression and massage are applied to keep blood out of the lumen of the vessel and to help disperse the sclerosant. Local compression pads are placed and fixed with tape to maintain compression while moving on to the next vein. The is no evidence over

The procedure is terminated when either the maximum volume of sclerosant has been injected or all the veins of interest have been treated.

Foam sclerotherapy to treat reflux of the great saphenous vein can be performed with visual or ultrasound guidance, although US leads to the use of a lower volume of foam (42). The saphenous vein is cannulated in the mid to distal thigh with the needle directed toward the foot. The extremity is elevated and sclerosant foam injected until it is visualized approaching the saphenofemoral junction, whereupon the injection is discontinued. A study that evaluated a small number of patients for whom ultrasound-guided sclerotherapy was performed in combination with compression of the saphenofemoral junction found that this practice reduced but did not completely prevent migration of the foam (50).

USGS is an effective and durable method of eliminating incompetent perforator veins and results in significant reduction of symptoms and signs as determined by venous clinical scores. As an alternative to open interruption or subfascial endoscopic perforator surgery, USGS may lead to fewer skin and wound healing complications (51). Good long-term results can be achieved without significant complications, but requires an experienced practitioner (52).

MECHANOCHEMICAL ABLATION (MOCA)

In an effort to eliminate the need for tumescent anesthesia, while still maintaining the excellent clinical results of endovenous thermal ablation, emerged the technique of mechanochemical ablation - Clarivein® (MOCA). MOCA is associated with significantly

less postoperative pain, faster recovery, and earlier work resumption compared with RFA in the treatment of GSV incompetence (53). This technique is limited to the axial veins.

There were no, to the moment, long-term trials comparing MOCA with another endovenous technique in terms of recurrency, since the technique is still to young (54). Comparatively to previous techniques no reports of any nerve injury, DVT, skin necrosis, infection or hyperpigmentation were found. Minor complications include localised ecchymosis (12%), induration around the access site (12%) and transient superficial thrombophlebitis of the treated vein (14%) (55). Since this system does not use thermal energy, the potential for nerve damage is minimized.

The MOCA method achieves venous occlusion utilizing a wire rotating within the lumen of the vein 3500 rpm which abrades the intima to allow for better efficacy of the sclerosant. A liquid sclerosant is concomitantly infused through an opening close to the distal end of the catheter near the rotating wire. The entire device is for single use only and can be inserted through a 4 or 5 Fr (vs 6-8 fr in RFA)the wire positioned 2 cm from the saphenofemoral junction under ultrasound guidance. The recommended pullback rate is between 1.0 and 2.0 mm/second (56).

In the post-op the patients are submitted to compression therapy continuously for the next 48 hours, and are encouraged to early deambulation (56).

Although our group has still little experience with MOCA, the first results are good. It is our belief that this technique has the potential to become a first-line treatment, but since is a very recent technique vigilance should be maintained and further evidence/clinical trials should be presented.

TRANSILUMINATED POWER PHLEBECTOMY

Another technique for vein removal relies on the use of a powered, mechanical aspirator called transilluminated powered phlebectomy (TIPP). Systematic reviews have found that TIPP is associated with more postoperative pain and hematoma formation compared with ambulatory phlebectomy (57). Our group has little experience with this technique.

CONCLUSION

The revolution of endovascular has transformed the evaluation and treatment of ve-

Table II. Commonly reported adverse events

Surgery	*Sclerotherapy*	*Laser ablation*	*Radiofrequency ablation*	*Foam therapy*
• Wound infection, 3%-6%	• Skin staining or necrosis, 3%	• Purpura/bruising, 11%-23%	• Saphenous nerve paresthesia, 13%	• Contusion, bruising, hematoma, 61%
• Sural or saphenous nerve injury, 10%-23%	• Superficial phlebitis, 22%-27%	• Erythema, 33%	• Superficial phlebitis, 0%-20%	• Skin pigmentation, 51%
• Hematoma, 31%		• Hyperpigmentation, 57%	• Hematoma, 7%	• Headache, 11%
• Superficial phlebitis, 0%-12%		• Hypopigmentation, 2%	• Thermal skin injury, 7%	
		• Blistering/sloughing, 7%	• Paresthesia, <1%	
		• Scaring, 13%	• Leg edema, <1%	
		• Telangiectatic matting, 28%		
		• Edema, 15%		
		• Paresthesia, 1%-2%		
		• Superficial phlebitis, 6%		

Retrieved from (1).

nous disease during the past decade. The probing question remains which technique should be prepared to treat a specific patern of the disease.

The endovascular techniques are safe and effective in long term follow-ups. They have better results comparing to Laqueation and stripping in early post-op results. There is no consensus concerning the best technique, and cost effective studies are lacking. Concerning cost USGS is the best option (56, 58), although with the sacrifice of some efficacy. Primary failure and recurrence rates with EVLA and RFA were not different compared with surgery in meta-analysis (59). Although the direct cost of endvenous therapy are higher, the indirect costs (days of work lost, surgical complications, litigations) probably largely overcome them.

Any named vascular surgeon has to be prepared to do a surgical aproach, at least one endovascular technique and USGS, but most of all he must be able to combine them and know to temporize between them.

BIBLIOGRAPHY

1. Murad MH, Coto-Yglesias F, Zumaeta-Garcia M, Elamin MB, Duggirala MK, Erwin PJ, et al. A systematic review and meta-analysis of the treatments of varicose veins. J Vasc Surg. 2011 May;53(5 Suppl):49S-65S.
2. Brar R, Nordon IM, Hinchliffe RJ, Loftus IM, Thompson MM. Surgical management of varicose veins: meta-analysis. Vascular. 2010 Jul-Aug;18(4):205-20.
3. Riesenman PJ, de Fritas DJ, Konigsberg SG, Kasirajan K. Noninterruption of warfarin therapy is safe and does not compromise outcome in patients undergoing endovenous laser therapy (EVLT). Vasc Endovascular Surg. 2011 Aug:45(6):524-6.
4. Gabriel V, Jimenez JC, Alktaifi A, Lawrence PF, O'Connell J, Derubertis BG, et al. Success of endovenous saphenous and perforator ablation in patients with symptomatic venous insufficiency receiving long-term warfarin therapy. Ann Vasc Surg. 2012 Jul;26(5):607-11.
5. Singh R, Mesh CL, Aryaie A, Dwivedi AK, Marsden B, Shukla R, et al. Benefit of a single dose of preoperative antibiotic on surgical site infection in varicose vein surgery. Ann Vasc Surg. 2012 Jul;26(5):612-9.
6. Bakker NA, Schieven LW, Bruins RM, van den Berg M, Hissink RJ. Compression stockings after endovenous laser ablation of the great saphenous vein: a prospective randomized controlled trial. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2013 Nov;46(5):588-92.
7. Huang TW, Chen SL, Bai CH, Wu CH, Tam KW. The optimal duration of compression therapy following varicose vein surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2013 Apr;45(4):397-402.
8. San Norberto Garcia EM, Merino B, Taylor JH, Vizcaino I, Vaquero C. Low-molecular-weight heparin for prevention of venous thromboembolism after varicose vein surgery in moderate-risk patients: a randomized, controlled trial. Ann Vasc Surg. 2013 Oct;27(7):940-6.
9. Gould MK, Garcia DA, Wren SM, Karanicolas PJ, Arcelus JI, Heit JA, et al. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest. 2012 Feb;141(2 Suppl):e227S-77S.
10. Spyropoulos AC, McGinn T, Khorana AA. The use of weighted and scored risk assessment models for venous thromboembolism. Thromb Haemost. 2012 Dec;108(6):1072-6.
11. 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 Apr;29(4):589-92.
12. MacKenzie RK, Paisley A, Allan PL, Lee AJ, Ruckley CV, Bradbury AW. The effect of long saphenous vein stripping on quality of life. J Vasc Surg. 2002 Jun;35(6):1197-203.
13. Casoni P, Lefebvre-Vilardebo M, Villa F, Corona P. Great saphenous vein surgery without high ligation of the saphenofemoral junction. J Vasc Surg. 2013 Jul;58(1):173-8.
14. Kostas TT, Ioannou CV, Veligrantakis M, Pagonidis C, Katsamouris AN. The appropriate length of great saphenous vein stripping should be based on the extent of reflux and not on the intent to avoid saphenous nerve injury. J Vasc Surg. 2007 Dec; 46(6): 1234-41.
15. van Neer P, Kessels FG, Estourgie RJ, de Haan EF, Neumann MA, Veraart JC. Persistent reflux below the knee after stripping of the great saphenous vein. J Vasc Surg. 2009 Oct;50(4):831-4.
16. Sorrentino P, Renier M, Coppa F, Sarzo G, Morbin T, Scappin S, et al. [How to prevent saphenous nerve injury. A personal modified technique for the stripping of the long saphenous vein]. Minerva Chir. 2003 Feb;58(1):123-8.
17. Goren G, Yellin AE. Invaginated axial saphenectomy by a semirigid stripper: perforate-invaginate stripping. J Vasc Surg. 1994 Dec;20(6):970-7.
18. Durkin MT, Turton EP, Scott DJ, Berridge DC. A prospective randomised trial of PIN versus conventional stripping in varicose vein surgery. Ann R Coll Surg Engl. 1999 May;81(3):171-4.
19. Gloviczki P, Comerota AJ, Dalsing MC, Eklof BG, Gillespie DL, Gloviczki ML, et al. 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.
20. Carandina S, Mari C, De Palma M, Marcellino MG, Cisno C, Legnaro A, et al. Varicose vein stripping vs haemodynamic correction (CHIVA): a long term randomised trial. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2008 Feb;35(2):230-7.
21. Milone M, Salvatore G, Maietta P, Sosa Fernandez LM, Milone F. Recurrent varicose veins of the lower limbs after surgery. Role of surgical technique (stripping vs. CHIVA) and surgeon's experience. G Chir. 2011 Nov-Dec;32(11-12):460-3.
22. Menyhei G, Gyevnar Z, Arato E, Kelemen O, Kollar L. Conventional stripping versus cryostripping: a prospective randomised trial to compare improvement in quality of life and complications. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2008 Feb;35(2):218-23.
23. Disselhoff BC, Buskens E, Kelder JC, der Kinderen DJ, Moll FL. Randomised comparison of costs and cost-effectiveness of cryostripping and endovenous laser ablation for varicose veins: 2-year results. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2009 Mar;37(3):357-63.
24. Delaney CL, Russell DA, Iannos J, Spark JI. Is endovenous laser ablation possible while taking warfarin? Phlebology. 2012 Aug;27(5):231-4.
25. Theivacumar NS, Darwood R, Gough MJ. Neovascularisation and recurrence 2 years after varicose vein treatment for sapheno-fe-

moral and great saphenous vein reflux: a comparison of surgery and endovenous laser ablation. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2009 Aug;38(2):203-7.
26. Vuylsteke M, De Bo T, Dompe G, Di Crisci D, Abbad C, Mordon S. Endovenous laser treatment: is there a clinical difference between using a 1500 nm and a 980 nm diode laser? A multicenter randomised clinical trial. Int Angiol. 2011 Aug;30(4):327-34.
27. Theivacumar NS, Dellagrammaticas D, Beale RJ, Mavor AI, Gough MJ. Factors influencing the effectiveness of endovenous laser ablation (EVLA) in the treatment of great saphenous vein reflux. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2008 Jan;35(1):119-23.
28. Kalteis M, Berger I, Messie-Werndl S, Pistrich R, Schimetta W, Polz W, et al. High ligation combined with stripping and endovenous laser ablation of the great saphenous vein: early results of a randomized controlled study. J Vasc Surg. 2008 Apr;47(4):822-9; discussion 9.
29. Constantea N, Crisan S, Donca V, Buzdugan E, Pop T, Chirila D, et al. [Endovenous laser treatment (EVLT) for treatment of great saphenous vein insufficiency]. Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi. 2007 Jul-Sep;111(3):664-8.
30. Theivacumar NS, Dellagrammaticas D, Mavor AI, Gough MJ. Endovenous laser ablation: does standard above-knee great saphenous vein ablation provide optimum results in patients with both above- and below-knee reflux? A randomized controlled trial. J Vasc Surg. 2008 Jul;48(1):173-8.
31. Shepherd AC, Gohel MS, Brown LC, Metcalfe MJ, Hamish M, Davies AH. Randomized clinical trial of VNUS ClosureFAST radiofrequency ablation versus laser for varicose veins. Br J Surg. 2010 Jun;97(6):810-8.
32. van den Bos R, Arends L, Kockaert M, Neumann M, Nijsten T. Endovenous therapies of lower extremity varicosities: a meta-analysis. J Vasc Surg. 2009 Jan;49(1):230-9.
33. Bacon JL, Dinneen AJ, Marsh P, Holdstock JM, Price BA, Whiteley MS. Five-year results of incompetent perforator vein closure using TRans-Luminal Occlusion of Perforator. Phlebology. 2009 Apr;24(2):74-8.
34. Lurie F, Creton D, Eklof B, Kabnick LS, Kistner RL, Pichot O, et al. Prospective randomized study of endovenous radiofrequency obliteration (closure procedure) versus ligation and stripping in a selected patient population (EVOLVeS Study). J Vasc Surg. 2003 Aug;38(2):207-14.
35. Monahan DL. Can phlebectomy be deferred in the treatment of varicose veins? J Vasc Surg. 2005 Dec;42(6):1145-9.
36. Welch HJ. Endovenous ablation of the great saphenous vein may avert phlebectomy for branch varicose veins. J Vasc Surg. 2006 Sep;44(3):601-5.
37. Lawrence PF, Chandra A, Wu M, Rigberg D, DeRubertis B, Gelabert H, et al. Classification of proximal endovenous closure levels and treatment algorithm. J Vasc Surg. 2010 Aug;52(2):388-93.
38. Mozes G, Kalra M, Carmo M, Swenson L, Gloviczki P. Extension of saphenous thrombus into the femoral vein: a potential complication of new endovenous ablation techniques. J Vasc Surg. 2005 Jan;41(1):130-5.
39. Nijsten T, van den Bos RR, Goldman MP, Kockaert MA, Proebstle TM, Rabe E, et al. Minimally invasive techniques in the treatment of saphenous varicose veins. J Am Acad Dermatol. 2009 Jan;60(1):110-9.
40. van den Bos RR, Milleret R, Neumann M, Nijsten T. Proof-of-principle study of steam ablation as novel thermal therapy for saphenous varicose veins. J Vasc Surg. 2011 Jan;53(1):181-6.
41. Milleret R, Huot L, Nicolini P, Creton D, Roux AS, Decullier E, et al. Great saphenous vein ablation with steam injection: results of a multicentre study. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2013 Apr; 45(4):391-6.
42. Schwartz L, Maxwell H. Sclerotherapy for lower limb telangiectasias. Cochrane Database Syst Rev. 2011(12):CD008826.
43. Tessari L, Cavezzi A, Frullini A. Preliminary experience with a new sclerosing foam in the treatment of varicose veins. Dermatol Surg. 2001 Jan;27(1):58-60.
44. Yamaki T, Hamahata A, Soejima K, Kono T, Nozaki M, Sakurai H. Prospective randomised comparative study of visual foam sclerotherapy alone or in combination with ultrasound-guided foam sclerotherapy for treatment of superficial venous insufficiency: preliminary report. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2012 Mar;43(3):343-7.
45. Bradbury AW, Bate G, Pang K, Darvall KA, Adam DJ. Ultrasound-guided foam sclerotherapy is a safe and clinically effective treatment for superficial venous reflux. J Vasc Surg. 2010 Oct; 52(4): 939-45.
46. Rasmussen LH, Lawaetz M, 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. Br J Surg. 2011 Aug; 98(8): 1079-87.
47. Chapman-Smith P, Browne A. Prospective five-year study of ultrasound-guided foam sclerotherapy in the treatment of great saphenous vein reflux. Phlebology. 2009 Aug;24(4):183-8.
48. Cavezzi A, Parsi K. Complications of foam sclerotherapy. Phlebology. 2012 Mar;27 Suppl 1:46-51.
49. Erkin A, Kosemehmetoglu K, Diler MS, Koksal C. Evaluation of the minimum effective concentration of foam sclerosant in an ex-vivo study. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2012 Dec;44(6):593-7.
50. Ceulen RP, Jagtman EA, Sommer A, Teule GJ, Schurink GW, Kemerink GJ. Blocking the saphenofemoral junction during ultrasound-guided foam sclerotherapy— assessment of a presumed safety-measure procedure. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2010 Dec; 40(6):772-6.
51. Masuda EM, Kessler DM, Lurie F, Puggioni A, Kistner RL, Eklof B. The effect of ultrasound-guided sclerotherapy of incompetent perforator veins on venous clinical severity and disability scores. J Vasc Surg. 2006 Mar;43(3):551-6; discussion 6-7.
52. Labas P, Ohradka B, Cambal M, Reis R, Fillo J. Long term results of compression sclerotherapy. Bratisl Lek Listy. 2003;104(2):78-81.
53. van Eekeren RR, Boersma D, Konijn V, de Vries JP, Reijnen MM. Postoperative pain and early quality of life after radiofrequency ablation and mechanochemical endovenous ablation of incompetent great saphenous veins. J Vasc Surg. 2013 Feb;57(2):445-50.
54. van Eekeren RR, Boersma D, Elias S, Holewijn S, Werson DA, de Vries JP, et al. Endovenous mechanochemical ablation of great saphenous vein incompetence using the ClariVein device: a safety study. J Endovasc Ther. 2011 Jun;18(3):328-34.
55. Boersma D, van Eekeren RR, Werson DA, van der Waal RI, Reijnen MM, de Vries JP. Mechanochemical endovenous ablation of small saphenous vein insufficiency using the ClariVein((R)) device: one-year results of a prospective series. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2013 Mar;45(3):299-303.
56. Bishawi M, Bernstein R, Boter M, Draughn D, Gould C, Hamilton C, et al. Mechanochemical ablation in patients with chronic venous disease: A prospective multicenter report. Phlebology. 2013 Jul 2.
57. Chetter IC, Mylankal KJ, Hughes H, Fitridge R. Randomized clinical trial comparing multiple stab incision phlebectomy and transilluminated powered phlebectomy for varicose veins. Br J Surg. 2006 Feb;93(2):169-74.
58. Carroll C, Hummel S, Leaviss J, Ren S, Stevens JW, Everson-Hock E, et al. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of minimally invasive techniques to manage varicose veins: a systematic review and economic evaluation. Health Technol Assess. 2013 Oct;17(48):i-xvi, 1-141.
59. Siribumrungwong B, Noorit P, Wilasrusmee C, Attia J, Thakkinstian A. A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials comparing endovenous ablation and surgical intervention in patients with varicose vein. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2012 Aug;44(2):214-23.

ISBN: 978-84-617-1129-1