

# Anatomía quirúrgica del cayado de la vena safena externa

\*Jesús Sánchez

\*José Luis García

\*\*M<sup>a</sup> del Mar Cerezo

\*Félix Lamata

\*Miguel Fernández

\*\*Silvia Gangutia

\*\*\*Virginia Burgos

\*Servicio de Cirugía General y Digestiva.

\*\*Servicio de Urgencias.

\*\*\*Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica

## Resumen

En el presente artículo presentamos la experiencia de nuestro Servicio en la disección del cayado de la vena safena externa en el transcurso de intervenciones por varices esenciales (41 cayados disecados en 36 pacientes entre 1990 y 1999), junto con una amplia revisión bibliográfica acerca de la anatomía del confluente safenopoplíteo.

Igualmente detallamos nuestros hallazgos operatorios y se muestra la progresiva evolución que han experimentado las exploraciones preoperatorias y la técnica quirúrgica. También intentamos establecer la influencia que en la calidad de los diagnósticos anatómicos intraoperatorios han tenido la eco-Doppler (1998) y la instauración de un protocolo operatorio estándar a partir del año 1996.

**Palabras clave:** Vena safena externa. Anatomía quirúrgica. Eco-Doppler color.

## Summary

In this article we show from our experience the dissection of the short saphenous vein during the surgical interventions due to essential varicose veins (41 sapheno-popliteal junctions were dissected in 36 patients between 1990 and 1999), we also check a wide bibliography about the anatomy of the sapheno-popliteal junction.

In the same way, we detail our operative finds and explain how the preoperative exploration and the surgical technique have evolved progressively. Just as well we try to establish the influence of the echo-Doppler (1998) and the institution of a standard operative protocol over the quality of the anatomical intraoperative diagnoses from 1996 onwards.

**Key words:** Short saphenous vein. Surgical anatomy. Colour Echo-Doppler.

## Introducción

Todo cirujano dispuesto a practicar una correcta cirugía de las varices, debe poseer un conocimiento exhaustivo de la anatomía venosa de las extremi-

dades inferiores y de las variantes que pueden presentarse. Este dominio se hace particularmente necesario en el área de los cayados de ambas venas safenas, en los que la posesión de una técnica quirúrgica depurada es indispensable para evitar complicaciones y prevenir recidivas varicosas.

El tramo final de la vena safena externa (VSE), al contrario que el de la safena interna, carece de una localización anatómica constante: puede encontrarse a alturas diferentes de la pierna o el muslo y tener como destino venas diversas<sup>9</sup>. Incluso en un número no despreciable de pacientes, puede faltar un cayado de la VSE en su concepción "clásica".

A la variabilidad de la terminación de la VSE, se suma la presencia de un sistema de perforantes e interconexiones con otras venas no del todo conocidas<sup>15</sup>. Todo ello hace que los resultados de la cirugía en el territorio de la safena externa sean mucho más aleatorios e impredecibles que en la safena interna<sup>11</sup>.

Las modernas técnicas de imagen, eco-Doppler y flebografía selectiva, aportan al cirujano una ayuda esencial a la hora de buscar asesoramiento acerca del cayado de la VSE<sup>6,13,26</sup>, pero no le eximen de poseer unos conocimientos anatómicos profundos.

En el presente trabajo llevamos a cabo una amplia revisión bibliográfica acerca de la anatomía del confluente safenopoplíteo y aportamos nuestra casuística.

Igualmente, y aceptando el criterio expresado por múltiples autores<sup>2,4,11,14,23</sup> según el cual los buenos resultados quirúrgicos se asocian íntimamente a un diagnóstico anatómico intraoperatorio preciso y completo, intentamos establecer la influencia que han tenido la eco-Doppler (1998) y el establecimiento de un protocolo operatorio estándar (1996) en la calidad de la cirugía en el territorio VSE en nuestro servicio.

Correspondencia:  
Jesús Sánchez Beorlegui.  
C/ Miguel Servet 19 6º G.  
50002 Zaragoza

## Recuerdo Anatómico de la Vena Safena Externa

En su forma más típica, el tronco principal de la VSE se origina en el surco retromaleolar externo, a una distancia comprendida entre 3 y 8 centímetros por encima del relieve maleolar peroneal<sup>2,11,15,22</sup>. En dicho lugar se produce la unión de la vena marginal dorsal externa del pie y una rama venosa postero-central o calcánea, que camina paralela al tendón de Aquiles. La conjunción de ambos vasos forma una imagen clásica de “Y” invertida. Esta configuración del origen safeno se reproduce en aproximadamente un 80% de los casos<sup>14</sup>.

La VSE camina hacia la línea media con una dirección oblicua y se sitúa en el surco intergemelar, en un plano subcutáneo por encima de la aponeurosis de la pierna. En un punto localizado en un 60% de los casos en el tercio medio de la pierna (15-27 centímetros por encima del maléolo externo), el trayecto de la VSE se hace intraaponeurótico, ocupando un canal formado por un desdoblamiento de las hojas fasciales, en donde la acompañan tejido graso, una arteriola y ramos nerviosos íntimamente adheridos. En este punto, el diámetro del tronco safeno alcanza una media de 4 milímetros (2-8 mm), y el estudio anatomopatológico de la pared venosa muestra un mayor espesor de la capa muscular en comparación con la safena interna<sup>15</sup>.

En una localización variable, clásicamente al cruzar la interlínea articular de la rodilla situada en el hueco poplíteo (3 – 5 centímetros por encima de la cabeza del peroné), la VSE se incurva, atraviesa la hoja profunda de la aponeurosis y camina a fundirse con la vena poplíteo, a la que aborda por su cara posterior o postero-lateral (Figura 1), observándose en prácticamente todos los casos una válvula ostial safenopoplíteo. La profundidad de la unión, dependiendo del espesor del panículo adiposo, se sitúa en unos márgenes comprendidos entre 1,5 y 6 centímetros<sup>1,11,14,15</sup>.

A partir de esta descripción “típica” del origen, trayecto y confluente de la VSE, registraremos los siguientes apuntes a partir de la Literatura:

1. El modelo “clásico” del cayado de la VSE apenas se disecciona en un 42 % de los pacientes<sup>3</sup>.
2. Hasta en un 92% de los cayados se pueden aislar colaterales<sup>4</sup>. Habitualmente tienen escasa importancia, e incluso pueden estar ausentes<sup>9</sup>.
3. Las principales variantes del cayado de la VSE se pueden dividir en subgrupos según el criterio clasificatorio empleado:

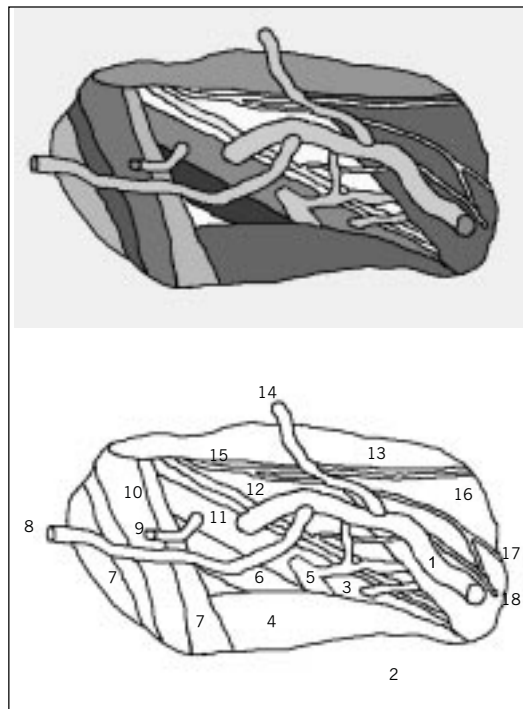


Figura 1. Topografía general del hueco poplíteo incluyendo el tramo final de la VSE según la descripción “clásica”. Aparecen representadas las 2 colaterales más frecuentes, vena cabestrillo del muslo y vena de Giacomini, y un cortocircuito de la VSE con las venas gemelares.

1. Vena safena externa
2. Fascia crural
3. Vena del músculo soleo
4. Músculo gastrocnemio. Cabeza medial
5. Venas gemelares. Aquí se presentan fusionadas en “cañón de fusil”
6. Arteria poplíteo
7. Músculo semimembranoso
8. Vena de Giacomini
9. Vena del “área poplíteo” o de Dodd.
10. Músculo semitendinoso
11. Vena poplíteo
12. Nervio tibial
13. Músculo bíceps femoral
14. Vena cabestrillo del muslo
15. Nervio peroneo común
16. Músculo gastrocnemio. Cabeza lateral
17. Nervio cutáneo sural lateral
18. Nervio cutáneo sural medial

- Posición de la desembocadura<sup>2-4,7,12</sup>: infrapoplíteo 4-10%, poplíteo 57-81% o suprapoplíteo 12-33% (Figura 2).
- Vena en que se produce la desembocadura: poplíteo o una de sus ramas (venas gemelares, vena del soleo, venas de la rodilla), safena interna, femoral superficial o femoral profunda<sup>2,19</sup>.

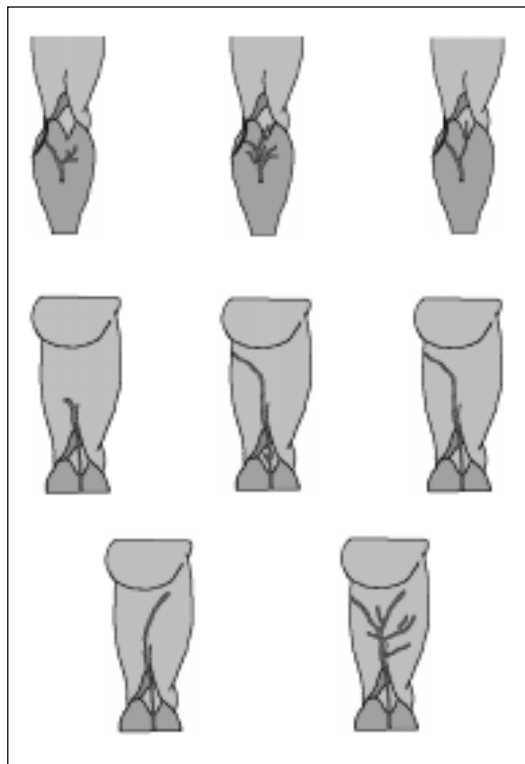
En un 46% de los pacientes, una parte o la totalidad del flujo VSE se vierte en la VSI<sup>3</sup>.

- Número de tributarias del cayado: Siendo la más constante la vena femoropoplíteo o de Giacomini, que comunica los sistemas safenos externo e interno. Otras colaterales, directas o mediante cortocircuitos, pueden ser la vena cabestrillo del muslo, venas de los músculos gemelos, vena del soleo y vena del área poplíteo<sup>6,7,10,11,22,23</sup>.

La vena del área poplíteo, de Dodd o vena “Fosse Poplitée” de Thiery, esta presente en el 40% de los pacientes. Cuando puede observarse, en un 50% de los casos desemboca en el cayado de la VSE como una colateral del mismo<sup>11</sup>.

4. Hasta un 30% de los confluente tienen una morfología totalmente atípica<sup>4</sup>, por ejemplo (Figura 3):

**Figura 2.**  
**Modalidades de terminación de la VSE.**



- A. El tronco principal de la VSE, único o bifurcado, se vierte en la VSI y emite pequeñas ramas en el muslo que terminan en perforantes.
- B. No existe cayado; la VSE emite diversas ramas arborescentes que se vierten en la VSI o en el sistema venoso profundo mediante perforantes.
- C. Similar al caso primero, pero un ramo secundario se une a la vena poplítea en el hueco, simulando un "cayado" normal.
- D. Terminación alta, en el muslo, de la VSE.
- E. Cayado en posición clásica y cortocircuito con la VSI a través de una vena de Giacomini.
- F. Igual al anterior pero sin cayado ni conexión con la vena poplítea.
- G. La VSE se vierte en la femoral profunda a través de una perforante alta.
- H. No existe cayado. La VSE emite diversas ramas arborescentes en el muslo.

- Anomalías del tronco principal de la VSE: safena desdoblada<sup>1,15</sup>.
- Ectasias aneurismáticas del cayado y/o de sus tributarias<sup>24</sup>.
- Confluentes en "delta"<sup>1,23</sup>.
- Ausencia de cayado. La VSE en la pierna o el muslo, se divide en múltiples ramas arborescentes cada una de las cuales alcanza el sistema venoso profundo a través de venas perforantes<sup>1,2,23</sup>.

## Material y Métodos

Se incluyeron en un estudio retrospectivo los cayados de la vena safena externa disecados en el transcurso de intervenciones por varices esenciales en nuestro Servicio, entre los meses de Enero de 1990 y Diciembre de 1999.

En todos los pacientes se revisaron las historias clínicas registrando las pruebas preoperatorias practicadas y los hallazgos anatómicos reflejados en la hoja operatoria.

- Protocolo quirúrgico. A partir de 1996 se intentó constatar, en el transcurso de la intervención,

los siguientes datos: altura y forma del confluente safenopoplíteo (Figura 2), vena en la que desembocaba la VSE y número de colaterales en el cayado; así como cualquier otra anomalía anatómica apreciada (Figura 3). Posteriormente, se procedió a la confección de la hoja operatoria, reflejando minuciosamente todos los hallazgos. La nomenclatura y criterios clasificatorios se adaptaron a los propuestos en la Literatura<sup>1,2,4,14,15,23</sup>.

- Pruebas preoperatorias. Hasta el año 1998 únicamente se practicaron pruebas complementarias (flebografía ascendente y/o eco-Doppler) ante la presencia de factores de riesgo de trombosis venosa profunda o en casos seleccionados. Los pacientes provenientes de la lista de espera quirúrgica de la provincia aportaban habitualmente una flebografía ascendente.

Desde 1998 disponemos de eco-Doppler color en nuestro centro (General Electric Logiq 400 CL, con sonda de 7 MHz), solicitándose de rutina en todos los casos.

## Resultados

En el periodo de tiempo estudiado, se disecaron un total de 41 cayados de la VSE en 36 pacientes, en el transcurso de intervenciones por varices esenciales.

En el intervalo de tiempo 1990-95 fueron 15 los cayados de la VSE (13 pacientes) intervenidos quirúrgicamente (Tabla 1). En 1 único paciente se realizó en la misma operación exéresis combinada de ambas venas safenas. La altura del cayado fue el dato más habitualmente reflejado (27% de los protocolos quirúrgicos), seguido de la vena en que vertía su flujo la VSE, expresamente reseñada en una quinta parte de los casos.

En el intervalo 1996-99 se disecaron 26 cayados de la VSE (23 pacientes). En 12 casos se llevó a cabo crosectomía y stripping de ambas safenas en el transcurso de la misma intervención quirúrgica. En cuanto a la altura de la desembocadura safeniana, la mayor frecuencia correspondió al hueco poplíteo con 22 casos (77%), por encima del hueco poplíteo en 3 (11%) e infrapoplíteo en 1 (4%). En 2 (8%) su localización no aparecía reflejada correctamente en la hoja operatoria.

La VSE finalizó en la vena poplítea en 17 casos (65%), lo que la convirtió en la terminación más frecuente de nuestra serie. La vena safena interna fue la destinataria de la VSE en otros 2 casos, en uno de ellos

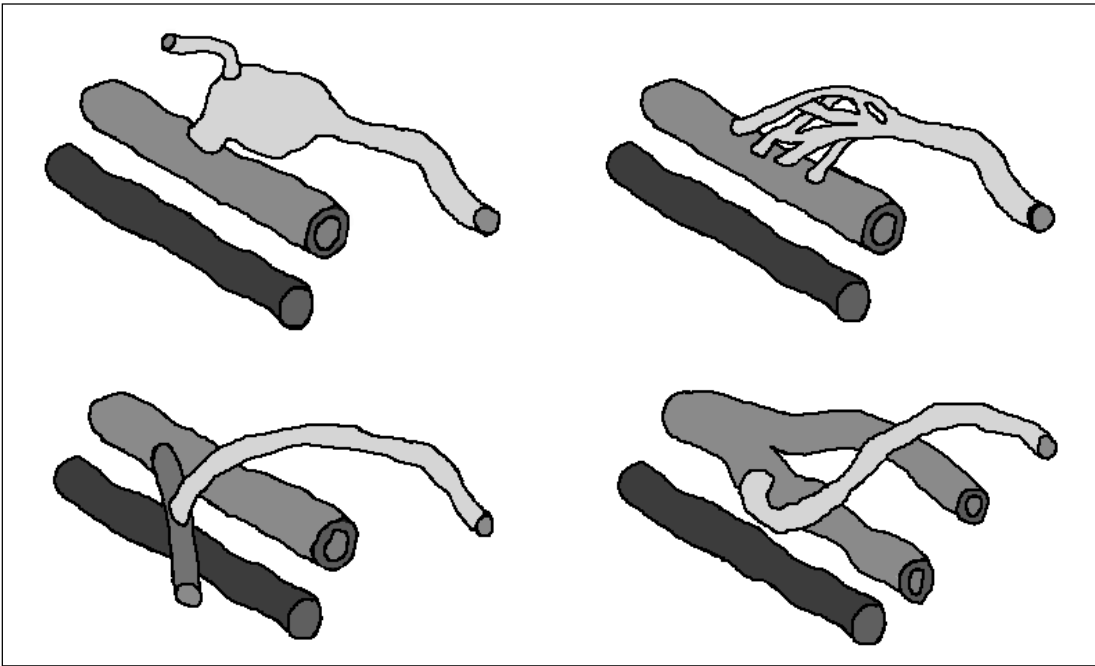


Figura 3.  
Anomalías del confluente safenopoplíteo.

- Ectasia aneurismática del cayado de la VSE.
- Terminación de la VSE en "delta de río".
- La VSE se vierte en una tributaria de la vena poplíteo: vena del soleo, venas gemelares, vena de Dodd etc. etc.
- Fusión alta (en el hueco poplíteo o superior) de ambas venas tibiales, originando una imagen de desdoblamiento subyacente de la vena poplíteo. La VSE se vierte en una de las ramas.

mediante una terminación tipo C y en el otro del tipo F (Figura 2). En un 42% de los casos se identificaron colaterales de una cierta importancia en el cayado de la VSE, preferentemente la vena femoropoplíteo o de Giacomini.

En cuanto al resto de anomalías del cayado, la más frecuentemente detectada fue la ectasia venosa aneurismática en el hueco poplíteo (3 casos). En 1 paciente se trataba de una vena del área poplíteo (o de Thiery) arrosariada, y en otros 2 era la propia safena externa la que estaba dilatada sacularmente. En 2 ocasiones la VSE formaba un tronco común con la vena gemelar interna antes de la desembocadura en la poplíteo.

En cuanto a las pruebas complementarias, en el intervalo 90-95 3 pacientes acudieron al quirófano con una flebografía ascendente (20%). En el periodo 96-99, se demandaron pruebas de imagen en 14 de los 23 pacientes (60%), 5 flebografías ascendentes, 10 eco-Doppler y 1 varicografía.

## Discusión

La intención con que se aborda pre e intraoperatoriamente la disección del cayado de la vena safena externa en nuestro Servicio, ha experimentado un cambio radical desde 1996 hasta hoy.

En una primera etapa (90-95), la ausencia de pruebas preoperatorias era habitual y, cuando se solicitaban, era exclusivamente para descartar problemas en el sistema venoso profundo. Por ello, el

### Según la altura del Cayado de la VSE

	1990-95	1996-99
Infrapoplíteo	-	1 (4%)
En el hueco poplíteo	3 (20%)	20 (77%)
Por encima del hueco poplíteo	1 (7%)	3 (11%)
No determinado	11 (73%)	2 (8%)

### Según la vena en la que desemboca la VSE

	1990-95	1996-99
VSE en la poplíteo	2 (13%)	17 (65%)
VSE en una rama de la poplíteo	-	2 (8%)
VSE en la safena interna	-	2 (8%)
VSE en la femoral profunda	1 (7%)	-
No determinado	12 (80%)	5 (19%)

### Según el número de tributarias en el Cayado

	1990-95	1996-99
Ninguna	-	11 (42%)
Una	2 (13%)	6 (23%)
Dos	-	5 (19%)
Más de dos	-	1 (4%)
No determinado	13 (87%)	3 (12%)

Tabla 1.  
Variantes anatómicas del confluente safenopoplíteo en 41 cayados disecados en pacientes intervenidos por varices esenciales. Se detallan los hallazgos según diferentes categorías y divididos en 2 periodos de tiempo: 1990-95 y 1996-99.

cartografiado preoperatorio se realizaba en el antequirófano, mediante visión directa y maniobras de compresión. El objetivo básico de la disección del cayado de la VSE era el permitir el stripping de la vena, sin incidir en aspectos como una ligadura alta o en la posible incompetencia de las venas gemelares, para posteriormente tratar las perforantes insuficientes y las tributarias dilatadas. Las hojas operatorias tan solo reflejaban datos anatómicos ante la presencia de hallazgos inesperados y muy evidentes (una terminación de la VSE en la femoral profunda, una vena de Giacomini de gran diámetro etc.).

Actualmente las pautas bajo las que practicamos la cirugía en el territorio de la VSE son:

- Desde 1998, eco-Doppler de rutina en todos los casos, solicitando al radiólogo una especial atención hacia la localización y las posibles variantes anatómicas del confluente safenopoplíteo.
- Meticuloso cartografiado preoperatorio del cayado VSE, de las perforantes insuficientes y las tributarias dilatadas, siguiendo las indicaciones de la eco-Doppler y nuestros propios hallazgos exploratorios.
- Una vez en el quirófano, colocación del paciente en una buena posición, óptima iluminación y un abordaje sobre el cayado de la VSE amplio y correctamente situado, que nos permita un excelente campo quirúrgico. La localización de la incisión cutánea puede individualizarse en función de las pruebas preoperatorias.
- La VSE esta involucrada total o parcialmente en el 90% de las recidivas en el territorio safeno interno<sup>16,17</sup>. Por ello, siempre valoramos la necesidad de tratar la VSE cuando vamos a practicar cirugía en el territorio de la vena safena interna y se comprueban varices en la cara posterior de la pierna y/o insuficiencia del cayado de la VSE en la eco-Doppler. Ello ha motivado, muy probablemente, el aumento de las exéresis combinadas de ambas safenas en una misma intervención.
- Al igual que en la vena safena interna, siempre asociamos una fleboextracción larga a la crosectomía de la VSE, salvo que exista alguna contraindicación<sup>19</sup>.
- Identificación, cuando ello es posible, de la misma unión safenopoplíteo, buscando una ligadura alta del cayado<sup>25</sup>. El motivo es prevenir el abandono *in situ* de un muñón residual largo, causante de hasta un 75% de las recidivas en el territorio safeno externo<sup>4,5,8,25</sup>.
- Identificación y tratamiento si procede de las venas gemelares, salvo que existan dificultades

técnicas, ya que participan o son la causa fundamental de hasta 2/3 de las recidivas<sup>11,19</sup>.

- Búsqueda de cualquier otra anomalía que pudiera presentarse. Tratamiento del resto de perforantes y tributarias.
- Desde 1996, minuciosa confección de la hoja operatoria.

En nuestra experiencia, el hallazgo anatómico más estresante son las ectasias aneurismáticas de la VSE o sus ramas en el hueco poplíteo<sup>24</sup>, ya que dificultan la identificación de estructuras y son propensas al sangrado por la debilidad parietal. Nuestras principales complicaciones han sido de índole menor<sup>18</sup>; principalmente parestesias, en ocasiones dolorosas, y sensación de "acorchamiento" en el talón y el pie, probablemente originadas por la lesión del nervio safeno durante la fleboextracción. Los hematomas post-stripping localizados en el trayecto de la VSE son particularmente molestos para el paciente, dada la inextensibilidad de la celda aponeurótica que los alberga y suelen precisar tratamiento mediante una incisión evacuadora.

En cuanto a las recidivas complejas en el territorio VSE, hemos reintervenido 4 casos propios, aunque resulta casi imposible valorar su porcentaje en un hospital pequeño en el que se opera lista de espera ajena. Actualmente, la flebectomía segmentaria bajo anestesia local sin ingreso (asociada en ocasiones a la microcoagulación Parvulesco y la transfixión de Brinzeu), nos permite resolver satisfactoriamente la mayoría de las recidivas de escasa o mediana entidad<sup>20,21</sup>.

Como conclusión, la protocolización de nuestras actuaciones diagnósticas y terapéuticas, la disponibilidad de eco-Doppler, la búsqueda de diagnósticos anatómicos intraoperatorios precisos y la confección de hojas operatorias detalladas han representado, en su conjunto, un avance sustancial en la calidad de la cirugía en el territorio de la VSE en nuestro Servicio.

Igualmente, estamos convencidos que nos han ayudado en la consecución de los tres objetivos básicos e irrenunciables para cualquier cirujano que practique cirugía de las varices: ausencia de complicaciones intra y postoperatorias<sup>18</sup>, baja tasa de recidivas y obtención de un resultado estético, plenamente satisfactorio para el paciente<sup>20</sup>.

## Bibliografía

1. Blanchemaison PH, Greney PH, Camponovo J. *Atlas de anatomía de las venas superficiales del miembro inferior*. Volumen III: El territorio de la safena externa. Las venas del pie. Madrid: Publicaciones médicas de

- Laboratorios Servier 1999:52.
2. Cibor Z, Cencora A. La veine saphène externe. Données anatomiques. *Phlébologie* 1968;21:257.
  3. Corcos L, Peruzzi G, Romeo V, Dini S. Papel de la safena externa en las varices primitivas y secundarias de los miembros inferiores. *Angiología* 1985;37:124.
  4. Creton D. Étude anatomo-chirurgicale de 41 jonctions saphéno-poplitées incontinentes. Peut-on réduire le risque de récurrence variqueuse poplitée?. *Phlébologie* 1998;51: 457.
  5. Creton D. Récidive variqueuse poplitée après chirurgie du reflux saphène externe. 56 réinterventions poplitées. *Phlébologie* 1996;49:205.
  6. De Simone JG. Écho-doppler couleur de la crosse commune petite saphène-veines jumelles. Aspects anatomiques et hémodynamiques. *Phlébologie* 1998;51:169.
  7. Dodd H. The varicose tributaries of the popliteal vein. *Br J Surg* 1965;52:350.
  8. Elbaz, C. Chirurgie itérative dans les récurrences après opération pour varices essentielles. *Phlébologie* 1977; 30:265.
  9. Furderer CR, Marescaux J, Pavis D'Escurac X, Stemmer R. Les croses saphéniennes. Anatomie et concepts thérapeutiques. *Phlébologie* 1986;39:3.
  10. Garcia Armangol J, Castells Ferrer P, Recio Valenzuela E, Roig Vila JV, et al. Diagnóstico y tratamiento quirúrgico de las varices por insuficiencia venosa a nivel del hueco poplíteo. *Angiología* 1994;99:103.
  11. Gorny PH, Payen B, Reinarez D, Hutinel B, Blanchemaison PH, Tran-Duy S. Chirurgie de la saphène externe: conclusions pratiques d'après une étude sur 225 interventions. *Phlébologie* 1994;47:383.
  12. Haeger K. The Surgical Anatomy of the Sapheno-femoral and the Sapheno-popliteal junctions. *J Cardiovasc Surg* 1962;3:420.
  13. Lemasle P, Uhl JF, Lefebvre-Vilardebo M, Tamisier D, Baud JM, Cornu-Thenard A. Confrontation échochirurgicale de la terminaison de la saphène externe dans le cadre de la chirurgie d'exérèse: résultats préliminaires. *Phlébologie* 1995;48:321.
  14. Mercier R, Fouques Ph, Portal N, Vanneville G. Anatomie chirurgicale de la veine saphène externe. Consequences chirurgicales dans le traitement radical des varices du membre inférieur. *J Chir (Paris)* 1967;93:59.
  15. Payen B. Rappel anatomique de la veine saphène externe. *Phlébologie* 1985;38:453.
  16. Pellegrino F, Fesani F. Las varices recidivadas de los miembros inferiores. *Angiología* 1967;19:227.
  17. Perrin M, Lepretre M, Becker F. La place de la saphène externe dans la chirurgie itérative des varices essentielles des membres inférieurs. *Phlébologie* 1980;33:321.
  18. Rettori R. Accidents du traitement chirurgical des varices. *Phlébologie* 1982;35:391.
  19. Rettori R. Avenir des résections systematiques de la veine saphène externe. *Phlébologie* 1982;35:843.
  20. Santos Gastón MA. *Microvarices. Una asignatura pendiente de la flebología estética*. Alfaro (La Rioja): Gráficas García, 1996;154.
  21. Santos Gastón .A. Venas de la pierna: Anatomía vascular. En: Santos Gastón MA, editor. *Microcirugía de Varices (Flebectomía segmentaria)*. Alfaro (La Rioja): Gráficas García 1996;5-41.
  22. Schnyder P, Ramelet AA. Anatomía de las venas de las extremidades inferiores. En: Ramelet AA, Monti M, editores. *Manual de Flebología*. Barcelona: Masson S. A., 1992;3-19.
  23. Thiery L. Anatomie chirurgicale de la fosse poplitée. *Phlébologie* 1986;39:57.
  24. Thiery L. Les anomalies veineuses de la fosse poplitée. *Phlébologie* 1988;41:729.
  25. Vandendriessche M. Récidive dans la creux poplitée. *Phlébologie* 1986;39:67.
  26. Vasdekis SN, Clarke GH, Hobbs JT, Nicolaidis AN. Evaluation of non-invasive and invasive methods in the assessment of short saphenous vein termination. *Br J Surg* 1989;76:929.