

Exploraciones funcionales invasivas de la circulación venosa de las EE.II.

Jordi Latorre
Javier Barreiro
Ignacio Sánchez
Petru Surcel
Jaume Dilmé
Emili Viver

Servicio
de Angiología
Cirugía Vascular
y Endovascular
Hospital de la Santa
Creu i Sant Pau
Barcelona

Correspondencia:
Jordi Latorre
Servicio de Angiología,
Cirugía Vascular
y Endovascular
Hospital de la Santa Creu
i Sant Pau
Sant Antoni M^º Claret, 667
08025 Barcelona

Resumen

La flebografía consiste en la visualización del sistema venoso mediante un medio de contraste. Esta técnica no está exenta de morbilidad y la empleamos como exploración de recurso.

A nivel del miembro inferior el medio de contraste radio-opaco se inyecta en una vena del pie, a ser posible la vena dorsal del primer dedo, con ello podemos observar tanto el sistema venoso superficial como el profundo.

La flebografía tiene las posibilidades diagnósticas de la trombosis venosa aguda y de la trombosis antigua en estadio de secuela postflebítica. Mostrará cualquier punto de reflujo por insuficiencia de las venas perforantes y permitirá diferenciar si la causa del síndrome varicoso es por incompetencia valvular del sistema venoso profundo o por agenesia, compresión o obstrucción del mismo. Nos da además una orientación táctica y técnica en pacientes con complicaciones cutáneas antes de someterlos a cirugía. Finalmente, en varices recidivadas puede evidenciar un defecto técnico en la fleboextracción por safena doble, ligadura baja del cayado de la safena con persistencia de colaterales...

La precisión y la calidad de las imágenes radiológicas obtenidas por los métodos flebográficos convencionales usuales son indiscutibles, prueba de ello es que desde siempre son punto de referencia de nuevas exploraciones (métodos exploratorios) como la angiorresonancia magnética -ARM-.

Palabras clave: Flebografía. Miembros inferiores.

Summary

The *phlebography* consists of the visualization of the vascular system by means of a contrast medium. This technique is not exempt from morbidity and we use it as a resource exploration.

In the lower limbs the radio-opaque contrast is injected into a vein of the foot, preferably the dorsal vein of the first toe, with which we can observe both the superficial and the deep venal systems.

With the phlebography it is possible to diagnose acute venal thrombosis and previous thrombosis in a state of postphlebotic syndrome. It will show up any points of reflux due to insufficiency of the communicating veins and will enable us to distinguish if the cause of the varicose syndrome

is due to valvular incompetence of the deep venal system or to agenesia, compression or obstruction of the same. It also gives us tactical and technical orientation in patients with cutaneous complications before they undergo surgery. Finally, in recurrent varicose veins it can give proof of a technical defect in the double saphenous phlebectomy, low ligation of the saphenous vein with persistence of collateral vessels...

The precision and the quality of the radiological images obtained by the usual conventional phlebographic methods are unquestionable, proof of which is that they have always been a reference point for new explorations (exploration methods) such as the magnetic resonance angiography -MRA-

Key words: Phlebography. Lower limbs.

Dentro de las técnicas de diagnóstico invasivas para el estudio del sistema venoso de los miembros inferiores y sector ilio-cava cabe revisar:

- Flebografía
- Medidas de la presión venosa

Flebografía

El estudio de las venas profundas del miembro inferior y del sistema ilio-cava es un examen angiográfico que aporta la información más importante en la patología venosa de los miembros inferiores y del sistema cava.

La flebografía consiste en la visualización del sistema venoso mediante la inyección de un medio de contraste. Esta técnica no está exenta de morbilidad. En la flebografía el riesgo es para los pacientes que la afrontan; pero es importante reseñar que el riesgo es menor que hacer flebología sin flebografía.

Hoy en día, la flebografía ha sido relegada a un segundo plano, como técnica de recurso, ante la existencia de otros métodos diagnósticos no agresivos, seleccionando sus indicaciones a casos particulares y dejando de ser una exploración de rutina, siendo

asimismo realizada como confrontación de los hallazgos de las técnicas no invasivas (ecoDoppler color, angiorrresonancia magnética...).

Tiene las posibilidades diagnósticas de la trombosis venosa aguda y de la trombosis antigua en estadio de secuela postflebítica, amén de otras muchas indicaciones.

Sin ella puede que un gran número de pacientes sean tratados por una trombosis inexistente y otros sean tratados demasiado tarde.

Para la práctica de la misma es imprescindible que el médico que efectúe la exploración angio-radiológica sea experimentado en cuanto a la aplicación de la técnica y la valoración clínico-radiológica del paciente, para valorar de forma adecuada los resultados, ya que la flebografía exige un conocimiento perfecto de los detalles anatómicos, fisiológicos y patológicos del sistema venoso.

Dentro de la flebografía hemos de distinguir tres tipos en función de las diferentes técnicas radiológicas empleadas para la visualización del sistema venoso. Éstas son:

- Convencional.
- Sustracción digital (DIVAS).
- Isotópica.

En el 98% de los casos, el estudio angio-radiológico venoso de las extremidades inferiores lo realizamos por el método convencional. Empleamos para ello la flebografía ascendente directa, asociando una ilio-cavografía cuando una mala opacificación del sector venoso por encima del ligamento crural pueda ser causa de dudas.

Técnica

Una vez decidida la indicación de la flebografía, debemos considerar tres puntos:

- Producto a utilizar (medio de contraste).
- Las precauciones a tomar antes, durante y después.
- La técnica de la inyección.

Producto a utilizar

Para opacificar las venas de las extremidades inferiores, inyectamos de forma habitual 50 cc. de una sal yodada (iodotalamato de metilglucamina al 28% por extremidad), permitiéndonos apreciar en la mayoría de los casos el sistema de la vena cava inferior. Este medio de contraste es bien tolerado por los pacien-

tes, tanto en un plano general como en el plano local, aunque en este último punto de vista puede determinar los accidentes locales inherentes a la irritación de paredes vasculares patológicas producidas por el producto hipertónico circulando en una corriente sanguínea lentificada.

Precauciones a tomar

Ante cualquier inyección, debemos tomar las siguientes precauciones:

- De orden general, descartar antecedentes alérgicos a compuestos yodados y realizar un test del yodo.
- De orden local, después de la inyección del medio de contraste es preferible efectuar un lavado de las venas con suero fisiológico heparinizado y un masaje activo para disminuir la irritación de la pared venosa. También se puede emplear para el lavado una perfusión rápida de suero macromolecular.

Técnica de la inyección

Flebografía directa ascendente: la inyección se realiza por punción percutánea en una vena superficial del dorso del pie. La más constante y fácilmente accesible es la vena dorsal del primer dedo del pie (dedo gordo). Esta vena posee la ventaja de drenar directamente (*de una manera electiva*) a la circulación profunda, por lo que nos cerciora una buena opacificación del sistema venoso profundo (Figura 1).

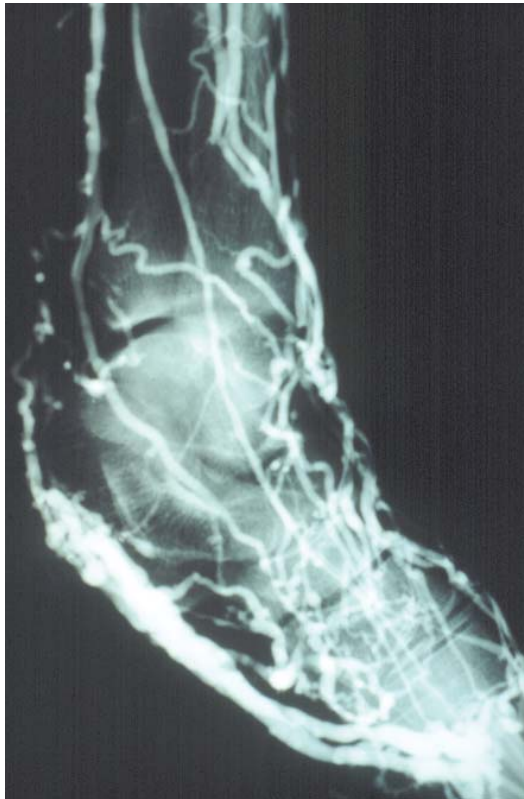
Si debiéramos puncionar otra vena del dorso del pie o la vena safena interna premaleolar, es necesario aplicar un torniquete en región supramaleolar durante la inyección del medio de contraste para colapsar el sistema venoso superficial y rellenar así el profundo.

El paciente se coloca en decúbito supino sobre la mesa de exploraciones, con una pequeña almohada debajo de los talones. Con esta alza evitamos la obtención de falsas imágenes a nivel de la pantorrilla por compresión de las mismas sobre la mesa.

La inyección del medio de contraste se realiza entre 10 y 15 segundos, sin ejercer una presión masiva, dado que el sistema venoso tiene una circulación lentificada y los clichés pueden estar expuestos durante un buen rato. Ello nos permite una buena visualización de la totalidad de los troncos venosos del miembro inferior.

La seriación de las placas es de 1 a 10 segundos, según los diferentes sectores anatómicos.

Figura 1.
Flebografía directa
ascendente por punción
de la vena dorsal del
primer dedo del pie



La flebografía directa ascendente de la pierna normal se caracteriza por los tres pares de troncos venosos profundos. Las válvulas venosas aparecen próximas entre sí y totalmente intactas, cerrándose durante la contracción de la prensa abdominal, lo que hace que el medio de contraste sea más denso en las regiones situadas por encima de las válvulas que en las subválvulares.

Flebografía por vía transósea: cuando no hay posibilidad de cateterizar las venas del pie, se puede recurrir a opacificar el sistema venoso por vía transósea, por punción percutánea del calcáneo con un trocar. Es una técnica de último recurso, cuando se ha fracasado en la cateterización por disección y no se dispone de *sustracción digital*. Esta técnica no está exenta de complicaciones y un riesgo importante es la embolia grasa.

Flebografía retrógrada: se practica por punción percutánea de la vena femoral o de la vena poplítea, estando el paciente en posición vertical.

Ello permite estudiar el reflujo a contracorriente del medio de contraste y apreciar así la continencia o incontinencia valvular.

Las primeras placas disparadas son denominadas dinámicas. La segunda serie de clichés las realizamos con el paciente en decúbito supino (reposo): estas placas son estáticas.

La flebografía retrógrada no es una exploración que se practique corrientemente.

Iliocavografía: se realiza por punción percutánea de la femoral, e inyectando 40-50 cc. del medio de contraste a un débito más rápido que en la flebografía ascendente directa. Así conseguimos una buena opacificación de la vena cava inferior.

La iliocavografía es un examen simple que se efectúa bajo anestesia local. La punción debe realizarse por dentro del pulso femoral en el triángulo de Scarpa, a dos traveses de dedo por debajo del ligamento crural. Previo a la inyección debe verificarse por un test-inyección la correcta posición de la aguja, evitando la inyección perivenosa.

Se obtiene un buen relleno de las ilíacas externas y primitivas y de la vena cava inferior hasta la aurícula derecha. El centraje debe comprender el sistema ilio-cavo desde el anillo crural hasta el abocamiento de la vena cava inferior en la aurícula derecha.

Esta exploración nos puede corroborar un diagnóstico de compresión extrínseca (tumoral o no) iliocava, una sinequia de Cockett, una trombosis reciente o antigua de cava, una malformación congénita de VCI (membrana, agenesia o hipoplasia), etc.

Asociada a una pielografía descendente permite evidenciar un anillo venoso periureteral o un uréter retrocava.

La inyección unilateral está indicada en los casos de una tromboflebitis femoroiliaca contralateral, para visualizar la cabeza del trombo iliocava, cuando la técnica de la flebografía ascendente nos ha aportado dudas o ha sido insuficiente (Figura 2).

Flebografía digital: en los casos en que no ha sido posible practicar una iliocavografía es donde aplicamos una flebografía digital, ya que con menores cantidades de contraste estudiamos el sector, a pesar de que la inyección se efectúe a distancia, sobre todo en aquellas secuelas postflebiticas extensas femoroiliocava, si bien la calidad de las imágenes es inferior a la convencional. Es pues una técnica de recurso.

Flebografía isotópica: esta prueba entraña para el paciente una irradiación de 0,15 a 0,2 rad., es decir, 10 veces menor que las flebografías convencionales (1 a 2 rad.). Su falta de definición y escasa nitidez limita sus indicaciones y debe descartarse en el estudio de la trombosis venosas.

Con la flebografía isotópica apreciamos un trastorno de salida importante en la región de las venas de la pelvis, así como de la vena cava inferior en caso de que las condiciones para realizar sin riesgo una flebografía del miembro inferior o del sector iliocava sean muy malas. Este método permite comprobar una obliteración del sector iliocava, proporcionando indicios sobre las vías de circulación derivativa. Si no existe impedimento de salida en el sistema venoso profundo, puede suponerse un linfedema sin correr el riesgo de la flebografía directa ascendente, ante el diagnóstico diferencial entre flebedema y linfedema crónico.

Indicaciones

Varices

La flebografía no es indispensable en las varices esenciales, con integridad del sistema venoso profundo. Las indicaciones de la flebografía en las varices se reducen a tres posibilidades:

1. Ya sea para descartar una sospecha sobre el estado de la vía profunda. En efecto, la flebografía nos confirma una obliteración reciente o antigua del sistema venoso profundo. La buena repermeabilización del eje profundo condiciona las posibilidades de eventuales resecciones de varices postflebiticas.
2. Ya sea ayudándonos a comprender las razones de un eventual cambio terapéutico. Así, cuando un paciente tratado quirúrgicamente de sus varices presenta una recidiva de las mismas, la flebografía puede evidenciar la persistencia de un segmento de safena interna dejada *in situ* por defecto técnico en la fleboextracción, por safena doble, una recidiva por ligadura baja del cayado de la VSI y persistencia de las colaterales del mismo, o nos permite apreciar unas perforantes insuficientes anómalas entre el sistema profundo y el superficial.
3. Finalmente está indicada en los casos de varices dentro de un contexto de angiodisplasia o por malformación de los troncos venosos profundos.

Malformación de los troncos profundos

Ante unas varices de localización y trayecto anormal, por lo general unilaterales, hemodinámicamente venosas, asociadas o no a alargamiento del miembro; debemos recurrir a la flebografía para descartar una malformación del sistema venoso profundo.

La agenesia se traduce por una ausencia segmentaria de un tronco profundo con opacificación supra y sub-



Figura 2.
Iliocavografía con presencia de un trombo lacunar en VCI

yacente. El drenaje venoso se realiza a menudo por una vena anormal, de vestigio embrionario. Así, en la agenesia de la poplítea se establece una circulación derivativa a través de venas anormales que van a drenar a una vena isquiática. En la agenesia de la vena femoral superficial existe a menudo una gran vena isquiática satélite del nervio ciático. En el caso de la agenesia de iliaca la circulación colateral es modo de puente hacia el eje ilíaco contralateral por la arcada suprapúbica.

Puede existir una hipoplasia venosa; el calibre de la vena es filiforme, persistiendo en todas las placas de la serie flebográfica. Una estenosis localizada de la vena poplítea es rara y debe ser discutida. Rara vez son por bridas congénitas o displasias. Lo más frecuente son compresiones extrínsecas adquiridas por quistes de Becker (Figura 3).

Una ectasia del sistema venoso profundo se traduce por una dilatación de las venas principales, ya sean segmentarias, extensas o por dilataciones circunscritas escalonadas (Figura 4).

Si bien estas anomalías de los troncos profundos pueden ser casos aislados, a menudo se asocian a

Figura 3 (izda).
Flebografía de perfil:
laminación del medio de
contraste en vena
poplítea por compresión
del quiste de Becker



Figura 4 (dcha).
Ectasia del sistema
venoso profundo:
aneurisma venoso de
poplítea



otras malformaciones. Así, por ejemplo, en el caso de que se constate una fístula arteriovenosa por clínica y arteriografía, se puede practicar una flebografía para descartar una anomalía venosa profunda (sospechada en el retorno venoso de la arteriografía). Al igual que en las fístulas arteriovenosas congénitas se puede recurrir a la flebografía como complemento de la arteriografía en el aneurisma cirsoideo, angioma racemoso, síndrome de Klippel Trenaunay y displasia angiomasas venosas (Figura 5).

En las displasias angiomasas venosas (hemangioma cavernoso, hamartoma venoso) se puede puncionar para la flebografía una vena del polo inferior del hemangioma y previo a la inyección colocar un smarch en la raíz del muslo. Así logramos rellenar todo el angioma a modo de imágenes reticulares en racimo de uvas.

Trombosis venosa profunda (tromboflebitis)

Los objetivos del estudio flebográfico en las trombosis venosas los podemos resumir en:

- Confirmación radiológica de la trombosis venosa.
- Determinación del diagnóstico topográfico de la lesión: el estudio angio-radiológico nos permite

conocer la localización y extensión de la trombosis.

- Diagnóstico anatómo-evolutivo de la trombosis venosa, en cuanto a la localización del inicio del cuadro y su antigüedad.
- Control de la eficacia de los diferentes tratamientos que se instauran.
- Orientación terapéutica: sólo la flebografía nos informa de:
 - localización
 - antigüedad del trombo
 - naturaleza del trombo.

Las tromboflebitis de la pierna (poplíteas y/o distales) pueden ser indicación terapéutica de heparina, mientras que un trombo femoroilíaco y sobretodo iliocavo pueden inducir a una terapéutica más agresiva ya sea quirúrgica, ya sea médica con fibrinolíticos. A excepción de las tromboflebitis de las piernas, donde el diagnóstico es generalmente clínico, en todos los demás casos la flebografía ascendente de los miembros inferiores debe ser practicada sistemáticamente.

La flebografía puede evitar no pocas veces los tratamientos abusivos de las piernas gruesas y deformes

que no son flebíticas. Y a la inversa, puede poner en evidencia las formas asintomáticas de tromboflebitis femoroiliacas y/o femoropoplíteas con altas posibilidades embolígenas y clínicamente latentes.

Estos errores por exceso o por defecto constituyen pues un argumento para imponer la flebografía a título diagnóstico en las trombosis agudas de las venas profundas de los miembros inferiores.

Ante un embolismo pulmonar debemos descartar una trombosis venosa como foco de este embolismo pulmonar. En este caso la flebografía debe ser bilateral de ambas extremidades inferiores y debe lograrse la visualización del sistema venoso superficial y profundo hasta la vena cava inferior.

Trombosis venosa superficial

La indicación del estudio angio-radiológico es aquí fundamentalmente para descartar su extensión al sistema venoso profundo. En el caso de la varicoflebitis del tercio proximal de las safenas (externa e interna), permite apreciar la permeabilidad de sus confluente (safenofemoral y safenopoplíteo) ante una eventual ligadura quirúrgica de sus cayados.

Síndrome postflebítico (trombosis venosa antigua)

La flebografía ascendente convencional es suficiente para valoración de las secuelas postflebíticas, a excepción de las afecciones antiguas del sector ilio-cava que necesitan a menudo una ilio-cavografía. La flebografía retrógrada puede evidenciar una insuficiencia valvular adquirida del síndrome post-trombótico, si bien esta técnica no es habitual en la práctica diaria.

La flebografía puede visualizar una trombosis antigua en un paciente con antecedentes inciertos o vagos de un cuadro clínico de tromboflebitis; que cursa sin la manifestación de la sintomatología clásica de esta enfermedad.

Esta técnica nos verifica la existencia de una tromboflebitis aguda sobre una trombosis venosa antigua, pero sobre todo aporta con precisión el estado de la circulación venosa profunda, pudiendo asegurar así el estado de la recanalización de la vía profunda antes de una indicación quirúrgica de fleboextracción o resección varicosa en pacientes con antecedentes de tromboflebitis.

Si el síndrome postflebítico se complica, nos permite comprobar la insuficiencia de la circulación de retorno y decidir sobre la marcha una intervención quirúrgica: sustitución valvular, derivación con injer-

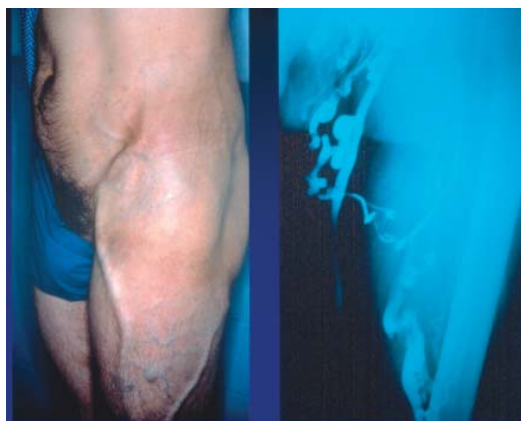


Figura 5. Síndrome de Klippel-Trenaunay-Sewelle: aplasia del sistema venoso profundo en el sector femoral común-iliaca externa

to, resección venosa parcial o resección cutánea más injerto (Figura 6).

Insuficiencia valvular

La insuficiencia valvular de las venas superficiales y profundas no puede ser evidenciada más que por flebografía retrógrada dinámica, a lo sumo por una flebografía ascendente efectuada en posición vertical.

En las secuelas postflebíticas, las flebografías retrógradas ponen de manifiesto la irreversibilidad de la lesión valvular profunda por destrucción de las mismas en el proceso de recanalización de la trombosis antigua.

En las varices, las indicaciones de esta técnica son muy discutibles, pues los tests clásicos son más que suficientes para apreciar la topografía de la insuficiencia valvular.

Otras indicaciones

- Lesiones venosas traumáticas.
- Afecciones tumorales, sobre todo las localizadas en la región rizomélica de la extremidad.
- Compresiones extrínsecas: quiste de Becker o protusión de la cápsula articular posterior de la rodilla.
- Edemas de los miembros inferiores cuando se ha descartado un origen linfático y se desconoce la causa.

Interpretación de los resultados

El diagnóstico angio-radiológico de las imágenes de una forma adecuada y correcta debe hacerse:

*Figura 6.
Varices postrombóticas
que actúan de red venosa
de suplencia, ante la
ausencia de replección
del sistema venoso
profundo*



- Conociendo perfectamente la clínica del paciente.
- Conociendo la técnica empleada.
- Valorando las diferentes terapéuticas posibles secundarias.

Análisis de la flebografía normal

Una vez realizada la flebografía, para la interpretación de las imágenes debemos iniciar su lectura a favor de corriente, empezando por el sistema profundo, es decir de abajo a arriba y de dentro a afuera.

En general, se dibujan perfectamente los troncos profundos: dos tibiales posteriores y dos peroneos, que discurren en caminos paralelos hacia la rodilla. A este nivel un defecto segmentario de opacificación traduciría una trombosis y se visualizan entonces unos trayectos sinuosos de circulación derivativa o colateral.

No siempre se rellenan los dos troncos tibiales anteriores, que suelen ser de menor calibre.

El medio de contraste nos muestra el sistema superficial de las safenas, así como las perforantes que

establecen una comunicación entre los sistemas superficial y profundo, pudiéndose estudiar el trayecto de las safenas, descartar una safena interna doble y localizar las perforantes. A menudo nos sorprenderemos de las variaciones anatómicas del sistema superficial.

Las radiografías de perfil nos precisan la confluencia de la safena externa a la vena poplítea. Este cayado de la SE puede tener un abocamiento muy variable, unas veces bajo, en la región del sóleo, otras alto a femoral superficial, si bien en la mayoría de los casos es a nivel de la interlínea de la articulación de la rodilla.

La comparación entre las radiografías posteroanterior y perfil nos evidenciará las perforantes estudiadas clínicamente, así como las comunicantes o anastomosis intersafenianas. Estas últimas son a menudo largas de trayecto oblicuo hacia arriba y adentro.

La unión de las venas profundas tibioperoneas y de algunas superficiales de la pierna convergen a nivel de la rodilla en una encrucijada a modo de "pata de ganso" para formar la vena poplítea. Inicialmente la poplítea puede ser doble y su unión se realiza por encima de la interlínea articular. De esta confluencia

cia nace una vena femoral superficial de grueso calibre que se dirige hacia la región crural, describiendo una ligera curva espiral.

La femoral superficial puede ser doble o bifurcada en un 6% de los casos, o disponer de dos venas satélites más externas, anastomosadas entre sí y de pequeño calibre. Dos perforantes se aprecian en general en la cara interna del muslo en su tercio inferior y medio que colaboran en la opacificación de la safena interna.

Las venas femorales, y fundamentalmente la femoral común, presentan imágenes de estriación más o menos importantes correspondientes a sus válvulas. A veces adquieren un aspecto de “mitra” o de “acento circunflejo francés” que traduce una disminución de la opacificación del medio de contraste a lo largo de la vena. Es frecuente encontrarnos una válvula en el tercio medio de la femoral superficial, a diferencia de las venas colaterales que generalmente están desprovistas de válvulas. A nivel de la safena interna podemos llegar a visualizar una o dos válvulas y a menudo además la válvula ostial del cayado (Figura 7).

Normalmente los contornos venosos son regulares y bien delimitados. En caso de compresiones o trombosis los contornos venosos devienen irregulares e imprecisos.

La safena interna normal es por regla general fina y discurre por la cara interna de la pierna y del muslo situada en un plano subcutáneo. Su parte terminal es de difícil visualización y se proyecta sobre la cara anterior de la vena femoral donde aboca. Pero en determinadas circunstancias, al contrario, la vena safena es voluminosa, intensamente opacificada, sobre todo cuando existe un obstáculo en la vía profunda de retorno, ya que aquella actúa de vía de suplencia, observándose perfectamente todo su trayecto y cayado.

En la región crural, después de recibir la safena interna, la vena femoral común se prolonga por la vena ilíaca externa. No es raro encontrar a este nivel una disminución de calibre a expensas del borde interno de longitud variable. Ello es de difícil interpretación acaso por impronta intrínseca, acaso por una hipertonia segmentaria o tal vez debido sólo a una disminución del calibre frontal con un aumento de calibre sagital.

El estudio del sector cruropelviario es de gran importancia en el caso de las secuelas postflebíticas por trombosis antiguas ilioacava. Ello nos permite valorar la permeabilidad del eje ilíaco y en caso de trombosis antigua definir las vías de suplencia. Si el sistema

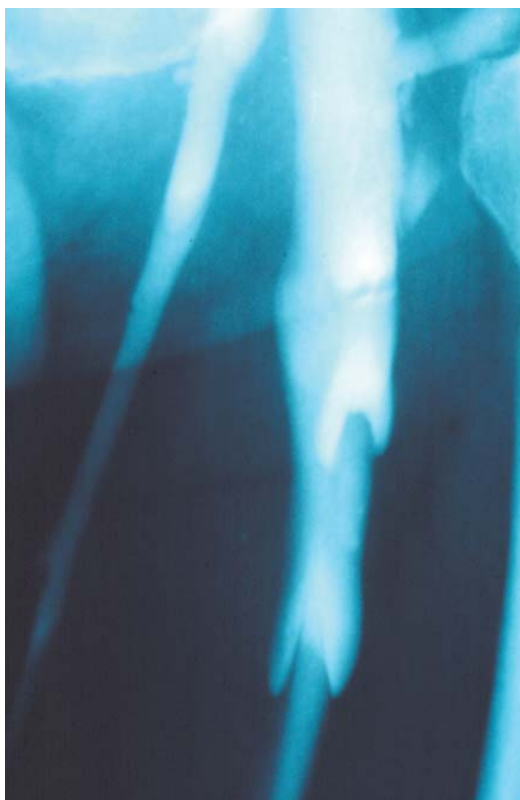


Figura 7.
Detalle de la válvula en el tercio medio de la vena femoral superficial

venoso femoroilíaco es normal, podemos estudiar su comportamiento funcional. Para ello, una vez realizada la inyección, hacemos bascular 45° la mesa de exploración y observamos el reflujo del medio de contraste. En condiciones normales el medio de contraste se va diluyendo paulatinamente del sector ilíaco sin sobrepasar el tiempo habitual. La persistencia de opacificación más allá de un tiempo corriente puede ser indicativa de insuficiencia funcional.

Esta insuficiencia funcional del sector iliofemoral también se puede evidenciar en la iliocavografía, si tras la inyección el paciente realiza una maniobra de Valsalva y visualizamos un reflujo del medio de contraste hacia la vena femoral y la safena interna.

Varices primarias o esenciales

La interpretación es más sencilla si se definen los tres sistemas de venas y se conocen sus características. Estas son: las venas profundas que siguen el trayecto de las arterias, las venas perforantes y las venas superficiales del sistema safeno. En la pierna debemos observar un cuarto sistema: las venas de los músculos sóleo y gastrocnemio.

El sistema venoso profundo es permeable y conserva sus válvulas intactas. En condiciones fisiológicas normales las venas perforantes sólo son irrigadas desde la superficie hacia las venas profundas. No visualizándose muchas de ellas en una flebografía normal. Toda inversión de la corriente es patológica. Cuando la insuficiencia de la perforante existe desde hace tiempo, delante de la desembocadura de la vena superficial, a su paso a través de la aponeurosis, puede verse claramente una asa con estasis (ectasia), donde el medio de contraste persiste durante más tiempo de lo habitual.

Las venas perforantes más importantes con respecto a una varicosis primaria o secundaria son las del tercio inferior de la pierna, en la denominada línea de *Linton*, cuyo síndrome de "blow out" destacamos por su importancia clínica. Se observan con menos frecuencia venas perforantes en la cara externa de la pierna. En la cara interna de la misma, un palmo por debajo de la articulación de la rodilla, detrás de la tibia, se encuentra la primera perforante de *Boyd* (la vena postibial), que es incontinente en el 13% de los casos.

Mientras que algunas de las venas perforantes de la pierna se pueden determinar clínicamente con frecuencia, la insuficiencia de las perforantes del territorio de la safena externa, así como la de las venas del muslo, se pueden comprobar y localizar mediante flebografía. La perforante de *Dodd* más baja (en el muslo a nivel del *Hunter*), es insuficiente en el 15% de las varicosis esenciales.

Si bien en principio para el solo estudio de la insuficiencia del sistema venoso superficial (varices) no se precisa de la flebografía, es interesante que estudiemos sus características después de apreciar la permeabilidad del sistema venoso profundo y la incontinencia de las perforantes.

En el sistema superficial hay grandes variaciones anatómicas y su lectura angiorradiológica no deberá realizarse de una manera anárquica y desordenada. Es por ello que la iniciamos de abajo a arriba siguiendo el sentido de la corriente y por sistemas superficiales:

- S. de la vena safena interna.
- S. de la vena safena externa.

Esto es posible si la flebografía ha sido practicada en dos proyecciones anteroposterior y perfil. La anteroposterior es útil para la visualización de las varices de los troncos principales de la safena interna y de sus ramas aferentes (safena anterior, safena interna accesoria o rama lateral posterior en la pierna; safena accesoria lateral en el muslo...); eviden-

ciando una safena doble, la integridad de las válvulas, una insuficiencia ostial de la VSI, etc.

El flebograma reviste de especial importancia en la cara interna de la pierna, ante las flebectasias en el trayecto de la safena interna accesoria o vena de *Leonard*, con presencia de incontinencia de las perforantes de *Cockett* en aquellas varices que se han complicado con trastornos cutáneos supramaleolares y/o úlceras, ya que las ectasias a este nivel son las responsables del reflujo y la estasis venulocapilar causantes de la dermatitis.

En la proyección de perfil es donde mejor valoramos el sistema de la vena safena externa, al igual que los plexos de los músculos sóleo y gastrocnemio. Nos mostrará: sus varices, una insuficiencia ostial de la safena externa, eventualmente ectasias en el hueco poplíteo, una anomalía de terminación de la VSE, etc.

Hay muchas variaciones posibles de terminación de la VSE:

- Terminación en la vena poplíteo por una o varias ramas siguiendo un trayecto dirigido hacia adelante, 3-5 cm. por encima de la cabeza del peroné, ya sea perpendicularmente o en ángulo agudo en la cara posterior de la vena poplíteo.
- La VSE desemboca en la vena femoral a través del gran aductor a 15-20 cm. por encima de la interlínea articular.
- La VSE reencuentra la red superficial del muslo o desemboca en la VSI por una vena de largo trayecto, asimilable a la clásica vena de *Giacomini* o anastomosis intersafeniana (vena posteromediana).
- La VSE puede perderse en el sistema superficial del muslo para ir al sistema profundo por la perforantes del muslo.

Las varicosis del sistema comunicante intersafeniano tienden por lo general a ser irregulares, serpinginosas en sentido transversal, y se localizan preferentemente en la cara interna de la pierna. En la cara posterointerna del muslo, la vena de *Giacomini*, debe tenerse presente ante una intervención de fleboextracción, ya que su insuficiencia y no resección es frecuentemente causa de recidiva.

Finalmente, en varices recidivadas puede evidenciar un defecto técnico en la fleboextracción por safena doble, ligadura baja del cayado de la safena con persistencia de colaterales, perforantes insuficientes, etc. (Figura 8).

Las venas del músculo sóleo y gastrocnemio son un reservorio de sangre clínicamente importante de la pantorrilla localizado entre el sistema venoso profundo de las tibiales posteriores y el superficial de la safena



*Figura 8 (izda).
Proyección de perfil en
varices recidivadas que
evidencia ligadura baja
del cayado de la VSE*



*Figura 9 (dcha).
Flegografía con presencia
de trombos lacunares en
las venas del músculo
sóleo y gastrocnemio*

externa. Las venas del músculo sóleo desembocan en las tibiales posteriores junto al punto de confluencia de la última perforante de Cockett (perforante superior). Las del músculo gastrocnemio lo hacen directamente en la vena poplítea. A veces es difícil su visualización flebográfica, pudiendo pasar desapercibida una trombosis o ectasia de las mismas. Ante la sospecha diagnóstica de patología a este nivel, se debe practicar la flebografía en perfil, colocando una goma de Smarch en el muslo. Ello impedirá la progresión del medio de contraste y permitirá apreciar los cuatro sistemas de la pantorrilla.

Tromboflebitis de los miembros inferiores

En la tromboflebitis, la interpretación radioclínica de la flebografía podrá efectuarse por medio de la:

Imagen del trombo

En los casos en que el trombo sea reciente es frecuente apreciar una imagen cóncava hacia arriba, a partir de la cual no se rellena la vena o lo hace con escasísima densidad del medio de contraste.

Si el trombo es poco adherente se observa una laminación del medio de contraste que discurre entre el trombo y la pared venosa. Estos trombos en ocasiones dan imágenes lacunares, tanto más fáciles de reconocer cuanto mayor es el calibre de los vasos. Si se trata de un trombo largo adquiere el aspecto de una serpiente (Figura 9).

Sólo la seriación nos permite diferenciar entre las falsas imágenes y las imágenes de trombosis venosa.

Ausencia de relleno venoso

Cuando no se visualiza un segmento venoso y la técnica flebográfica utilizada es correcta, podemos afirmar que se halla ocluido, siempre que se rellene el segmento venoso proximal y distal (supra y suboclusión) y se aprecie el desarrollo de la circulación complementaria o derivativa.

Circulación colateral

El desarrollo de la misma es muy importante como signo radiológico indirecto de tromboflebitis; siendo ésta de gran valor como vía de suplencia de la extremidad.

Figura 10.
Principales vías
colaterales del
miembro inferior



A nivel de los miembros inferiores debemos distinguir varios sistemas de suplencias según que se localice la lesión en:

1. Los troncos distales tibioperoneos.
 2. Eje poplíteo femoral superficial.
 3. Sector femoroilíaco (Figura 10).
1. En las trombosis de las venas tibioperoneas, cuya importancia clínica suele ser poco significativa, la circulación derivativa se realiza a través del sistema superficial, sobre todo de las safenas (interna y/o externa).
 2. En la tromboflebitis de femoral superficial y poplíteo, la circulación colateral se establece por:
 - El sistema de la VSI.
 - El sistema de la vena femoral profunda.
 - Las venas satélites de la poplíteo y de la femoral superficial.

En este caso, los dos primeros son de gran trascendencia, derivando la VSI el principal retorno venoso de los compartimentos musculares de la pantorrilla, mientras que la femoral profunda lo hace de los del muslo.

El sector de femoral común, con la confluencia safenofemoral, es de gran importancia clínica, ya que una trombosis a este nivel comporta un bloqueo de dos sistemas de la extremidad (superficial y profundo). En las obliteraciones de femoral común, generalmente, el flujo de la femoral profunda continúa por su colateral circunfleja femoral; y el de la safena interna drena a través de las ramas de su cayado (circunfleja iliaca superficial, subcutánea abdominal y pudendas externas).

Las venas satélites de las poplíteas/femoral superficial aumentan considerablemente de tamaño y pueden desembocar en la femoral profunda, en la femoral común o en ocasiones directamente en el sector ilíaco.

Si bien al principio estos tres sistemas colaterales suelen aumentar de calibre en las trombosis poplíteofemorales, con el tiempo y de forma progresiva uno de ellos predomina como vía derivativa más importante, mientras que los otros dos tienden a desaparecer.

3. Si la trombosis interesa al sector ilíaco -por lo general se trata de tromboflebitis femoroilíacas- se pueden establecer dos vías de suplencia: una homolateral y la segunda la contralateral.
 - La vía homolateral comprende la vena hipogástrica y sus ramas, en particular la vena obturatriz, la circunfleja y la vena lumbar ascendente. Esta última se inicia en la ilíaca y desemboca en la vena renal del mismo lado. A este nivel las venas satélites de las ilíacas prácticamente no existen.
 - La vía contralateral comprende las anastomosis superficiales prepubianas, vulvares o escrotales, las anastomosis viscerales, de vejiga, próstata y ligamentos anchos, y las anastomosis presacras. Estas venas drenan a la hipogástrica del otro lado cuando no pueda efectuarse a la hipogástrica homolateral debido a la trombosis ilíaca.

Estas vías de circulación derivativa son el único medio eficaz de retorno venoso en las tromboflebitis altas femoroilíacas, de tal modo que el pronóstico de la extremidad se agravará extraordinariamente si estos circuitos quedan también bloqueados por el proceso trombótico.

Síndrome postflebítico (trombosis venosa antigua)

La identificación de una trombosis venosa antigua es más fácil a nivel de los grandes troncos, es decir, cada vez que nos acercamos a la raíz del miembro.

Debemos tener presente que a partir del anillo de Hunter el sistema profundo sólo tiene un eje venoso importante representado por la vena femoral superficial a nivel del muslo. Esta vena, trombosada primero y repermeabilizada más tarde, pierde su estructura tomándose sus bordes irregulares y desapareciendo sus válvulas. Su opacificación no es homogénea, adquiriendo la vena un aspecto algodónoso.

Es una vena insuficiente, en un sentido amplio, para asegurar el retorno venoso, facilitando la estasis venulocapilar. Por todo ello precisará ante esta insuficiencia de vías de suplencia o aparición de vías anormales. Por evaluación de las perforantes hay una inversión del flujo, con opacificación de las venas superficiales que no visualizaríamos en condiciones normales con la colocación de un Smarch supramaleolar.

A partir de la encrucijada safenofemoral, ante una trombosis venosa antigua es donde la flebografía nos precisará el grado de permeabilidad de la vena ilíaca y las vías de suplencia. Estas vías se presentan a modo de sistemas venosos colaterales con múltiples anastomosis siguiendo el trayecto de las venas. En ocasiones están formadas por las venas pelvianas muy sinuosas que van a derivar al eje ilíaco contralateral y finalmente la suplencia es posible por la vía superficial de la subcutánea abdominal hacia el sistema de la vena cava superior y/o de la suprapúbica hacia sector femoroilíaco del otro lado (Figura 11).

Insuficiencia valvular

La insuficiencia valvular es frecuentemente desconocida, precisando para su identificación de una flebografía retrógrada. Esta insuficiencia es responsable de cuadros clínicos variados donde las varices no son el único elemento, suelen cursar con pesadez, edema acromélico vespertino... La flebografía objetiva esta avalvulación, apreciándose a la escopia un reflujo a contracorriente en el momento de la inyección, así como un relleno paulatino del eje femoral superficial-poplíteo si se punciona la vena femoral; o del sector poplíteo y troncos distales tibioperoneos si la inyección es en poplíteo. Por lo general la opacificación muestra venas dilatadas de estasis, aspecto ectasiante, con persistencia del medio de contraste durante varios minutos a diferencia de la flebografía normal en que la visualización perdura sólo 10 segundos.

Complicaciones de la flebografía

Las hay de orden local producidas por extravasación del medio de contraste en el lugar de la inyección



*Figura 11.
Circulación derivativa
suprapúbica en una
trombosis venosa antigua
ilíaca izquierda*

con lesión cutánea en forma de flictena que puede evolucionar a úlcera necrótica, o por irritación de la pared venosa varicosa por el producto hipertónico (medio de contraste), favorecido ello por circular en una corriente sanguínea de bajo débito y que desencadenaría una tromboflebitis. Estas flebitis químicas son frecuentes observarlas en el territorio distal de la VSI en forma de varicoflebitis, si no se han tomado las debidas precauciones de lavado postinyección. A veces se aprecian edemas acromélicos postflebografía, que tienden a regresar a las dos o tres semanas.

De orden general son las reacciones alérgicas a los contrastes.

Medidas de la presión venosa

Con los modernos métodos diagnósticos no invasivos esta técnica ha sido relegada a un segundo plano. El estudio de la presión venosa tiene su relevancia en la detección del síndrome obstructivo a nivel de los troncos venosos profundos.

En el sujeto normal, la marcha y el esfuerzo en general provocan una disminución de la presión venosa

en los miembros inferiores por acción de la bomba muscular. Los accesos de tos, la aplicación de un vendaje en el muslo y la goma de Smarch, que tiene el efecto de detener la circulación superficial, no presuponen cambios notables en los valores de las medidas de presión.

En el caso de las varices esenciales con venas perforantes continentales, la presión aumenta en ortostatismo y sobre todo con los accesos de tos o maniobra de Valsalva. Con la deambulación la presión disminuye menos que en los sujetos normales, pero si se aplica la goma de Smarch, la caída de presión se iguala en ambos grupos.

En el síndrome postombótico con recanalización de los troncos venosos profundos, la presión ortostática puede ser normal o ligeramente aumentada, pero con la marcha no se aprecia variación de presión o ésta es mínima: prácticamente no hay cambio.

Este método es válido para diferenciar las varices posflebíticas. Sin embargo, tiene el inconveniente de ser una técnica invasiva que precisa de una punción de una vena del dorso del pie con la aguja-catéter que va conectada al manómetro.

Bibliografía recomendada

- American College of Radiology. *Manual on Contrast Media*, 4th edn. Reston, VA: American College of Radiology, 1998.
- Douglas MG, Sumner DS. Duplex scanning for deep vein thrombosis: has it replaced both phlebography and non-invasive testing? *Semin Vasc Surg* 1996;9:3-12.
- Kalebo P, Anthmyr BA, Eriksson BI, Zachrisson BE. Optimization of ascending phlebography of the leg for

screening of deep vein thrombosis in thromboprophylactic trials. *Acta Radiol* 1997;38:320-6

Kamida CB, Kistner RL, Elkof B, Masuda EM. Lower extremity ascending and descending plebography. *Handbook of venous Disorders*. Ed Guidelines of the American Venous Forum. Arnold, 2001;133-9.

Kim D, Orron DE, Porter DH. *Venographic anatomy, technique and interpretation*. *Peripheral Vascular Imaging and Intervention*. St Louis, MO: Mosby Year Book, 1992:269-350.

Latorre, J. *Técnica diagnóstica invasiva: angiografía del sistema venoso cava inferior. Sector iliocava*. Ed. EDIKAMED. Barcelona, 1993;144-52.

Miralles L, Miquel C, Beltran X. *Diagnóstico flebográfico de la trombosis venosa y síndrome postombótico. Enfermedad Tromboembólica venosa (ETE)- síndrome postombótico*. Ed. EDICKA MED. Barcelona, 1995; 67-89.

Olba, L. *Diagnóstico flebográfico de las trombosis venosas. Enfermedad tromboembólica II*. Ed. Lab. Dr. Esteve, 1976;393-413.

Pasquariello F, Kurol M, Wilberg S, et al. Diagnosis of deep venous thrombosis of the lower limbs: is it premature to introduce ultrasound as a routine method. *Angiology* 1999;50:31-6.

Perrin J, Bolot JE, Genevois A, Hiltbrand B. Dynamic popliteal phlebography. *Phlebology* 1998;3:227-35.

Picard JD, Pellerin M. L'interet de la phlebographie en pathologie veineuse. *Journal des maladies vasculaires* 1984;9:1-7.

Savolainen H, Toivio I, Mokka R. Recurrent varicose veins: is there a role for varicography? *Ann Chir Gynecol* 1998; 77:70.

Screaton NJ, Gillard JH, Berman LH, Kemp PM. Duplicated superficial femoral veins: a source of error in the sonographic investigation of deep vein thrombosis. *Radiology* 1998;206:387-401.