

11:45 h. Mesa redonda II

Diagnóstico de la hipertensión venosa

Moderador
M. Cardona

Ponentes
J. Alós,
J. Juan

Dr. Miquel Cardona Fontanet

La historia de la patología venosa es la historia en sí misma de la Medicina. De todos es conocido que el primer documento escrito sobre venas varicosas fue hallado en el papiro de Ebers fechado alrededor del año 1550 aC. En el siglo XIV el Maitre Henri de Mondeville usó con éxito vendas en la extremidad inferior para "drenar los humores perversos" para tratar úlceras crónicas de las piernas. En el siglo XV Leonardo de Vinci plasmó en sus dibujos del cuerpo humano la anatomía venosa y en el siglo XVI Andreas Vesalius desarrolló dibujos del sistema venoso del cuerpo humano con gran precisión. En el siglo XIX Virchow describió las causas de la trombosis venosa profunda que nos han guiado hasta nuestros días (cambios en la pared venosa, estasis y cambios en la coagulación sanguínea).

Un número importante de factores de riesgo se han relacionado con las varices, los más determinantes son: antecedentes de flebitis, sexo femenino, historia familiar de varices; a los que hay que añadir obesidad, hipertensión, diabetes, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal, artritis reumatoide y baja clase social, si nos referimos a la úlcera venosa. La repercusión socioeconómica que esta patología representa es de todos conocida, aproximadamente un 27% de la población adulta de los países industrializados sufre algún tipo de anomalía detectable, relacionada con la patología venosa de las extremidades inferiores.

Hoy en las puertas del siglo XXI los angiólogos y cirujanos vasculares seguimos muy de cerca esta patología y tratamos todavía de explicarnos cómo y por qué se pro-

ducen muchas de las consecuencias derivadas de ella. ¿Es un problema de la llamada macrocirculación? (Funcionamiento anormal de la propia vena, distribución del reflujo venoso, incompetencia de perforantes). ¿O se trata de un trastorno de la microcirculación? (Alteración del endotelio, shunts arterio-venosos, trastornos de la circulación capilar, alteración linfática, teoría del Cuff de fibrina, hipoxia tisular, atrapamiento de leucocitos).

¿Qué exploraciones debemos realizar a nuestros pacientes? ¿Hemos de seguir en todos ellos las estrictas sugerencias propuestas en la clasificación CEAP?

En el recién publicado estudio de Edinburg (*J Vasc Surg* 2000 Nov;32(5):921-31) donde se han relacionado los síntomas de insuficiencia venosa de la población general de 1.566 sujetos con exámenes duplex del sistema venoso superficial y profundo, se ha observado que en la población general sólo ciertos síntomas (pesadez, prurito, edema y "rampas") se relacionan con la presencia de reflujo, detectado con duplex y que la relación más importante se ha encontrado entre la extremidad inferior izquierda del sujeto varón combinando reflujo superficial y profundo.

Todos estos datos nos llevan a pensar que quizás, el tiempo que hasta ahora estamos dedicando a estos pacientes es escaso. Es quizás también el momento de cambiar conceptos y reconocer que, el diagnóstico de la hipertensión venosa de las extremidades inferiores y la forma de tratar a los pacientes que la sufren, no se ha de limitar a prescribir un tratamiento con medias elásticas, pomadas y flebotónicos, que en muchas ocasiones alcanzarlo, como mínimo, es complejo y requiere una mayor implicación de todos para resolverlo.

Diagnóstico de la Hipertensión venosa. Valoración clínica

Dr. Jesús Alós Villacrosa

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital de Mataró

Definición

La insuficiencia venosa se define como la conjunción de la dilatación y la elongación de las venas de las extremidades inferiores en función de las diversas etiologías que inciden sobre ellas.

Clasificación de la insuficiencia venosa

Primarias

Insuficiencia venosa superficial. Varices

Telangiectasias: son dilataciones intradérmicas del plexo venoso infrapapilar debidas a una hipertensión venosa localizada asociada a una fragilidad capilar constitucional. Son asintomáticas y ocasionadas por el reflujo de una vénula o una pequeña variz reticular, a menudo no visible por hallarse predispuesta en posición perpendicular a la superficie cutánea. Su diámetro oscila entre los 0,1 y 1 mm.

Varices Reticulares: dilataciones hipodérmicas de pequeño calibre que no tienen repercusión hemodinámica y a menudo son asintomáticas. Se localizan con mayor frecuencia en el hueco poplíteo y su diámetro oscila entre los 2 y los 4 mm.

Varices Tronculares: dilataciones de los troncos venoso superficiales principales que se hace extensiva a sus ramas (Figura 1).

- Vena Safena Interna:
 - Vena circunfleja medial.
 - Vena safena accesoria media.
 - Vena safena accesoria externa.
 - Vena del arco posterior de la pierna.
- Vena Safena externa.
- Ambas venas safenas.

Venas perforantes: son venas que comunican el sistema venoso superficial y el profundo y que se hallan incompetentes. Las principales son:

- V. Perforante de Boyd.
- V. Perforante de Dodd.
- V. Perforantes de Linton.
- V. Perforantes de Cockett.
- V. Perforantes atípicas (muslo, gemelares).

Otras varices superficiales:

- Varices recurrentes o recidivadas, que pueden aparecer en el territorio de ambos sistemas safenos.
- Varices vulvares.
- Varices perianales.

Insuficiencia venosa profunda

Troncular: insuficiencia de los troncos venosos principales del sistema venoso profundo en sus diversos sectores.

Gemelar: Varices localizadas específicamente a nivel de los plexos gemelares, no evidenciables clínicamente.

Insuficiencia venosa mixta

Combina la insuficiencia del sistema venoso profundo y el sistema venoso superficial. A menudo, esta insuficiencia superficial es consecuencia de la profunda.

Insuficiencia venosa crónica

Este término engloba las alteraciones consecutivas a la dilatación de las venas de las extremidades inferiores, la incompetencia de sus válvulas y la hipertensión venosa resultante de las mismas.

Salvo en los casos de unas varices leves o moderadas, utilizaremos este término para referirnos a una insuficiencia venosa evolucionada ya sea superficial, profunda o mixta.

Clasificación de Widmer

- Estadio I: Presencia de la corona flebectásica en el maleolo interno y edema.
- Estadio II: Aparición de trastornos tróficos (dermatitis ocre; atrofia blanca; dermatofibroesclerosis; lipodermatoesclerosis).
- Estadio III: Existencia de úlcera en la pierna o cicatriz de úlcera anterior.

Clasificación de Porter

- Estadio 0: Asintomático
- Estadio I (IVC leve): Varices poco dilatadas, localizadas o extensas, con leve edema maleolar y mínima sintomatología.
- Estadio II (IVC moderada): Varices francas con edema, dermatitis ocre y lipodermatoesclerosis.
- Estadio III (IVC severa): Edema franco de la extremidad, trastornos tróficos y pre-ulceración o úlcera.

Clasificación CEAP (Hawaii): (Clínica- Etiológica-Anatómica- Fisiopatológica)

Clínica (C):

- C0 Ausencia visible o palpable de enfermedad venosa
- C1 Presencia de telangiectasias o varices reticulares
- C2 Varices
- C3 Edema
- C4 Trastornos tróficos (pigmentación, dermatitis, lipodermatoesclerosis)
- C5 Trastornos tróficos y úlcera
 - A Asintomático
 - S Sintomático

Anatómica (A):

Sistema Venoso Superficial (As)

- 1 Telangiectasias
- 2 Safena interna por encima de la rodilla
- 3 Safena interna por debajo de la rodilla
- 4 Safena externa
- 5 Varices no dependientes de safenas



Figura 1.



Figura 2.

Sistema venoso profundo (Ad)

- 6 Vena cava inferior
- 7 Vena ilíaca común
- 8 Vena ilíaca interna
- 9 Vena ilíaca externa
- 10 Venas pélvicas
- 11 Vena femoral común
- 12 Vena femoral profunda
- 13 Vena femoral superficial
- 14 Vena poplítea
- 15 Venas tibiales y peroneales
- 16 Venas musculares (gemelares, plexos del sóleo)

Venas perforantes (Ap)

- 17 Perforantes del muslo
- 18 Perforantes de la pierna

Fisiopatológica (P):

- Pr Existencia de reflujo
- Po Obstrucción
- Pr+o Reflujo+obstrucción

Puntuación para la gradación de severidad de la IVC

Criterios anatómicos:

De 0 a 3 puntos. Un punto por cada área afecta (superficial, profunda o perforante).

Criterios clínicos:

De 0 a 18 puntos.

Dolor	0-ausencia	1-moderado	2-severo
Edema	0-ausencia	1-moderado	2-intenso
Claudicación venosa	0-ausente	1-moderada	2-incapacitante
Pigmentación	0-ausente	1-localizada	2-extensa
Lipodermatoesclerosis	0-ausente	1-localizada	2-extensa
Úlcera (tamaño)	0-ausente	1-< 2cm 0	2-> 2cm 0
Úlcera (duración)	0-ausente	1-< 3 meses	2->3 meses
Úlcera (recurrencia)	0-ausencia	1-cicatrizada	2-recurrencia
Úlcera (número)	0-ausencia	1- simple	2-múltiple

Criterios invalidantes:

De 0 a 3 puntos:

- 0 Asintomático
- 1 Capacidad de realizar vida normal con contención elástica
- 2 Capacidad de trabajar 8 horas diarias con contención elástica
- 3 Incapacidad de trabajar a pesar del soporte elástico

Dadas las limitaciones de esta clasificación en cuanto a valorar la gravedad de la enfermedad por referirse a parámetros básicamente estáticos, el *American Venous Forum* ha desarrollado un sistema de puntuación de gravedad venosa como complemento de la anterior clasificación para una mejor valoración pronóstica.

Secundarias

No postrombóticas

Agenesias o hipoplasias valvulares

La agenesia total es rara, siendo más frecuentes las variaciones en cuanto al número y la funcionalidad de las válvulas, siendo segmentaria o alcanzando la totalidad del tronco venoso afecto, bien sea del sistema venoso superficial o profundo. Puede darse de forma unilateral.

Aneurismas venosos

Pueden hallarse independientemente en ambos sistemas venosos. Cuando afectan al sistema venoso superficial son de localización proximal a nivel de los cayados safenos.

Tumores venosos

Son sumamente raros. Enumeraremos únicamente los tumores de vena cava y la degeneración quística de la vena femoral.

Angiodisplasias (varices por fístulas arterio-venosas)

Mencionaremos los dos síndromes más frecuentes:

- Síndrome de Klippel-Trenaunay. Lo constituye la triada: angioma plano, varices e hipertrofia de los tejidos blandos y hueso (Figura 2).
- Síndrome de Parkes-Weber, que se diferencia del anterior por la simple objetivación de las fístulas arteriovenosas.

Enfermedades del colágeno

Nos referiremos al Síndrome de Ehlers-Danlos, en el que pueden aparecer varices en algunos de sus tipos (I y II).

Compresiones extrínsecas

- Quiste de Baker
- Hernias inguino-crurales
- Hematomas
- Espolón venoso de la vena ilíaca primitiva, que puede originar un edema recidivante de la extremidad (Síndrome de Cockett).
- Síndrome del sóleo. Sintomatología ortostática secundaria a la estrechez del arco tendinoso del sóleo.
- Compresión de las venas gemelares en la fosa poplítea, que cursa con sintomatología ortostática localizada en el hueco poplíteo o zona gemelar alta.
- Estenosis venosas secundarias a cirugía, traumatismos o radioterapia.
- Procesos compresivos proximales (tumores, adenopatías).
- Embarazo.

Fístulas arterio-venosas

- Congénitas. Suelen ser múltiples y silentes
- Adquiridas (posttraumáticas, yatrogénicas, por rotura de un aneurisma arterial contiguo).

Postrombóticas

Pueden aparecer en los mismos territorios que las varices esenciales, o bien, en casos de trombosis venosas proximales no recanalizadas o que lo han hecho parcialmente, pueden aparecer colaterales venosas proximales en la región inguinal o suprapúbica.

Examen clínico

Anamnesis

Debe orientarse hacia la posible etiología de la insuficiencia venosa, sus factores desencadenantes y la sintomatología específica de la misma.

Enfermedad actual

Es importante reseñar el inicio y progresión de la sintomatología así como los distintos tratamientos aplicados hasta el momento actual.

Sintomatología más frecuente, carácter estacional de la misma, influencia de la actividad laboral, climatología y menstruación sobre la misma. Valoraremos principalmente:

- pesadez ortostática,
- dolor ortostático,
- edemas (tipo, presentación, duración, localización),
- calambres nocturnos,
- síndrome de las "piernas inquietas",
- prurito,
- intolerancia al calor,
- hipersensibilidad.

Es asimismo importante destacar el momento de aparición de esta sintomatología, si es de forma inmediata al iniciar el día, si aparece a lo largo de la jornada o bien si se manifiesta al final de la misma. Ello nos puede orientar sobre la severidad de la hipertensión venosa.

Antecedentes de episodios de enfermedad venosa:

- Episodios claros de insuficiencia venosa, trombosis venosa superficial o profunda, TEP, úlceras venosas, así como tratamientos realizados con anterioridad: Cirugía (especificando el tipo), esclerosis.
- Otros episodios que puedan sugerir un proceso de agudización de una insuficiencia venosa o proceso trombótico secundario a traumatismo, cirugía, encamamiento, inmovilización, etc.

Valoración de los factores de riesgo:

- Familiares: antecedentes de varices, procesos trombóticos (TVP-TEP), úlceras venosas.
- Personales:
 - Número de embarazos.
 - Actividad Laboral.
 - Régimen de vida (actividad física).
 - Sobrepeso.

Historia adicional de otras patologías:

- Trastornos arteriales (claudicación intermitente)
- Trastornos neurológicos (estenosis canal lumbar; neuralgia ciática; polineuropatías; trastornos de la sensibilidad, etc.)
- Trastornos osteo-articulares (artrósicos, tendinitis, miositis, disfuncionalidad del estatismo plantar, etc.).

Exploración

Se lleva a cabo en dos fases diferenciadas para poder recoger el mayor número de datos con el fin de realizar una valoración correcta.

Bipedestación:

- Valoraremos el tipo, la severidad y la extensión de las varices, en función de las diversas clasificaciones desarrolladas anteriormente (morfológicas, anatómicas, etc.)
- Presencia y localización de comunicantes incompetentes, diferenciándolas de las no infrecuentes hernias aponeuróticas de las piernas.
- Presencia, grado y extensión del edema, atendiendo a su uni o bilateralidad.
- Presencia de varices suprapúbicas que sugieran un antecedente de proceso venoso obstructivo proximal no recanalizado o parcialmente recanalizado.
- Maniobras exploratorias:
 - *M. de Schwartz*: palpación distal del trayecto varicoso, percibiendo la "oleada" de la columna sanguínea al percutir proximalmente a la variz.
 - *M. de Trendelenburg*: colocación de un torniquete proximal en la raíz del muslo con el paciente tendido observando al levantarse la ausencia de llenado varicoso si las comunicantes son competentes, llenándose bruscamente al soltar el torniquete.
 - *M. de Perthes*: Colocación de un torniquete por debajo de la rodilla con el paciente en bipedestación y observar el vaciado venoso tras el ejercicio siempre que haya permeabilidad del sistema venoso profundo y las comunicantes sean competentes.

- *M. de Linton*: Colocación de un torniquete por debajo de la rodilla con el paciente en bipedestación y observar el vaciado venoso al tenderse el paciente siempre que sea permeable el sistema venoso profundo.

Decúbito supino:

- Valoración del aporte arterial. Palpación de los pulsos periféricos y constatación de la correcta repleción capilar cutánea.
- Constatar la simetría entre ambas extremidades inferiores, midiendo los diámetros de la pantorrilla, supramaleolar, dorso del pie y muslo si es preciso.
- Examen de la piel atendiendo a:
 - las características de la misma (hidratación, textura, escamación, escarificación, etc.).
 - Coloración:
 - pigmentación (dermatitis ocre) (Figura 3),
 - eritema (localización y extensión),
 - erupciones (púrpura, flictenas, etc.).
 - Trastornos tróficos:
 - dermatitis de estasis (localizada o difusa),
 - impetiginización de la dermatitis,
 - atrofia blanca,
 - escaras,
 - acroangiodermatitis,
 - ulceraciones (Figura 4),
 - hiperqueratosis,
 - cicatrices.
- Examen de las partes blandas, registrando:
 - presencia de edema, constatando su extensión, dureza y la presencia de posible linforrea secundaria al mismo.
 - Hipodermatitis. Placas infiltradas de color rojo pardo, generalmente supramaleolares en la cara

interna de la pierna que pueden avocar progresivamente a una lipodermatoesclerosis (en “cuello de botella”), que actúa de banda esclerosa comprimiendo los vasos y aumentando el estasis venolinfático.

- Calcificaciones subcutáneas. En caso de insuficiencia venosa crónica muy evolucionada.
- Valorar la presencia de hematomas o fibrosis secundarias a los mismos.
- Valoración osteo-articular
 - Examen de la movilidad articular descartando anquilosis que suelen producirse a nivel maleolar, valorando así mismo el dolor selectivo a la palpación de las mismas.
 - Dolores selectivos en los trayectos musculares y tendinosos.
 - Presencia de callosidades plantares.
 - Otras alteraciones (metatarsalgias, hallux valgus, dedos en garra, etc.).

Complicaciones

- Cutáneas e hipodérmicas: van desde la dermatitis ocre a la ulceración, pasando por el eccema flebostático y la hipodermatitis tal como se ha descrito en el apartado de la exploración clínica.
- Varicorragia: Puede ser cerrada y se manifiesta en forma de hematomas subcutáneos más o menos extensos y dolorosos tributarios de tratamiento tópico, o abierta en forma de un sangrado activo de una vena superficial o marginal de una úlcera varicosa. Este último requiere un vendaje elástico compresivo.
- Trombosis venosa superficial: trombosis segmentaria o extensa de un trayecto varicoso, que cursa con signos inflamatorios perivenosos e hipersensibilidad álgica.

En función de la localización, extensión e intensidad de los signos inflamatorios, puede estar indicado el tratamiento general con antiinflamatorios y tópico con heparinoides o bien el desbridamiento quirúrgico o la ligadura proximal del cayado de la safena para evitar un TEP.

Figura 3.



Figura 4.



Diagnóstico diferencial

Edema

- Otros edemas de etiología vascular
 - Trombosis venosa profunda. Es de aparición brusca, unilateral, más o menos extenso en función de la localización de la trombosis y suele acompañarse de dolor y subcianosis ortostática.
 - Linfedema (bien sea primario o secundario a una linfangitis aguda). Suele ser de aparición más lenta, de larga evolución, que mejora pero no cede con el reposo habitual, indoloro, duro, respetando inicialmente los dedos y que puede acompañarse en los casos más evolucionados de la típica “piel de naranja” o papilomatosis (Figura 5).
 - Síndrome posttrombótico, difícil de diferenciar clínicamente de la insuficiencia venosa crónica por lo que requiere exploraciones complementarias.



Figura 5. (Izquierda)



Figura 6. (Derecha)

- Edemas por compresiones proximales (tumores, adenopatías, estenosis venosas, etc.).
- Edemas por causas generales:
 - De origen cardíaco
 - De origen renal
 - De origen hepático
 - Disproteinemias
 - Mixedema
- Otras causas de edemas:
 - Secundarios a tratamientos farmacológicos
 - Lipedemas
 - Trastornos osteo-articulares agudos

Eritema

- Linfangitis aguda. Cursa habitualmente con fiebre y escalofríos, siendo secundaria a una agresión externa (herida, escoriación, punción, picadura de insecto, micosis interdigital, impetiginización de un eccema, etc.) (Figura 6).
- Vasculitis nodular (*Eritema indurado de Bazin*). Se localiza en la cara posterior de la pierna y afecta preferentemente a las mujeres.
- Eritema nodoso. Aparición de nódulos hipodérmicos eritemato-cianóticos, dolorosos y en diferentes fases de evolución, generalmente secundarios a infecciones estreptocócicas o a la ingesta de determinados fármacos.
- Angiodisplasias.
- Livedo reticularis. Situación fisiológica secundaria a un trastorno vasomotor, que afecta principalmente a las mujeres.

Trastornos tróficos

- Pigmentaciones. Hay que diferenciar la dermatitis ocre de las pigmentaciones de extremidades inferiores propias de la dermatopatía diabética y de los pacientes con una hepatopatía crónica.
- Eccemas de contacto, impetiginización de los mismos u otras afecciones dérmicas específicas no relacionadas con la hipertensión venosa.
- Vasculitis nodulares y eritema nodoso.
- Úlceras de otras etiologías fuera de la hipertensión venosa:
 - Mixtas (isquémicas y flebotásicas).
 - Isquémicas.
 - Hipertensivas.
 - Postraumáticas.
 - Carcinomas u otras afecciones malignas de la piel.

Valoración hemodinámica

J. Juan, J.M. Escribano, N. Allegue, C. Arañó, A. Rodríguez Mori, J. Maeso, R. Bofill, M. Matas
Servicio de Angiología, Cirugía Vasculare y Endovascular.
Hospital Universitari Vall d' Hebrón. Barcelona

Diagnóstico de la hipertensión venosa

Introducción

Definimos la insuficiencia venosa como la incapacidad de una vena de conducir un flujo de sangre en sentido unidireccional y cardiopeto adaptado a las necesidades del drenaje de los tejidos, termorregulación y reserva hemodinámica con independencia de su posición y actividad. Su manifestación más característica es la hipertensión venosa con o sin reflujo. La hipertensión venosa puede ser aguda (trombosis venosa) o crónica. Existe una hipertensión venosa fisiológica en el sujeto inmóvil en bipedestación, que se anula con la actividad de la bomba muscular.

El patrón-oro para el diagnóstico y cuantificación hemodinámica de la insuficiencia venosa es el registro de presión de una vena del dorso del pie¹. El hallazgo, en bipedestación y post-ejercicio de un tiempo de recuperación a la presión basal inferior a 20 segundos es el parámetro hemodinámico que caracteriza la hipertensión venosa dinámica. No obstante en la práctica clínica es una exploración poco utilizada debido a ser engorrosa e invasiva.

Dentro del grupo de técnicas no invasivas utilizadas en el diagnóstico de la insuficiencia venosa cabe señalar 2 grupos: técnicas pletismográficas y técnicas ultrasonográficas.

Técnicas pletismográficas

Miden variaciones de volumen. Existen diferentes formas según el elemento utilizado para la captación. Así surgen la pletismografía de agua, la de aire, la de impedancia, la de anillo de mercurio y la fotopletismografía.

La fotopletismografía ha sido la modalidad más utilizada en el diagnóstico de la insuficiencia venosa. La existencia de una cierta similitud entre la curva postejercicio obtenida con un captor situado en la región maleolar, y la curva obtenida por punción venosa en el dorso del pie², originó que dicha técnica fuera muy utilizada en el diagnóstico de la insuficiencia venosa. No obstante la apreciación no pasa de ser cualitativa. La imposibilidad de establecer una línea cero en la curva fotopletismográfica impide en la práctica cualquier determinación cuantitativa con esta técnica.

Únicamente la modalidad de pletismografía aérea descrita por Nicolaidis al permitir estabilizar una línea cero, permitiría establecer determinaciones cuantitativas en la presión post-ejercicio que se correlacionarían bien con las obtenidas por punción venosa directa. En la práctica este tipo de pletismografía se utiliza sólo en trabajos de investigación, no empleándose en la práctica clínica habitual.

La pletismografía de impedancia³ y la de anillo de mercurio han demostrado ser procedimientos válidos en el diag-

nóstico de la hipertensión venosa aguda secundaria a una trombosis venosa. No obstante, no aporta información sobre la topografía de la misma. Adquiere su mayor fiabilidad en las trombosis venosas proximales a la vena poplítea que presentan significación hemodinámica.

Técnicas ultrasonográficas

Son aquellas basadas en la utilización de ultrasonidos. Básicamente son dos: el doppler continuo y el eco-doppler.

El doppler continuo direccional ha sido una exploración profusamente utilizada en el estudio de la circulación periférica tanto arterial como venosa. En el capítulo que nos ocupa esta técnica es de utilidad en la apreciación de la existencia de reflujo, no obstante su falta de resolución espacial impide una determinación topográfica correcta de los mismos así como la imposibilidad de la localización precisa de los puntos de fuga de los shunts veno-venosos. Sin embargo, el doppler continuo direccional puede servir como exploración de base para descartar la existencia de reflujo.

En la práctica es el **eco-doppler** la exploración no invasiva capaz en el momento actual de aportar una mayor información sobre la patología que nos ocupa. A ella dedicaremos el resto la exposición.

Exploración mediante eco-doppler de la insuficiencia venosa

Introducción

La utilización del eco-doppler en el estudio de la insuficiencia venosa es el único procedimiento no invasivo capaz de suministrar una **topografía anatómica y hemodinámica** precisa de la circulación venosa de las EEII a tiempo real, mostrando "in vivo" los cambios que se producen ante diferentes maniobras que simulan el comportamiento fisiológico de la circulación venosa.

El estudio con eco-doppler de la insuficiencia venosa ha permitido sentar las bases sobre un tratamiento conservador de la insuficiencia venosa superficial que en ocasiones, como la cura **CHIVA**⁴⁻⁹ (Cura Conservadora Hemodinámica de la Insuficiencia Venosa Ambulatoria) utiliza como estrategia la actuación sobre los elementos hemodinámicos que determinan la aparición de las varices.

Metodología

Es condición indispensable que la exploración se efectúe en **Bipedestación**, la posición en decúbito puede ser la adecuada en el estudio de la trombosis venosa de las EEII, pero induce a errores considerables cuando se utiliza en la exploración de la insuficiencia venosa de las EEII.

El eco-doppler permite una adecuada exploración de las venas del sistema profundo y superficial de las EEII. Las venas profundas estudiadas serán las ilíacas, femorales común, profunda y superficial, venas poplítea y distales. Las venas superficiales a explorar comprenderán ambas venas safenas y sus ramas, así como las venas perforantes. Para ello se utilizará un transductor de 7.5-10 Mhz con doppler pulsado. El complemento del doppler color puede ser útil, si bien no resulta indispensable. Funda-

mentalmente se practicarán secciones transversales en sentido descendente efectuando una reconstrucción tridimensional de los vasos estudiados. En el diagnóstico de la trombosis venosa se valorará la compresibilidad venosa así como las características de modulación respiratoria y la respuesta doppler a las maniobras de Valsalva y compresión/descompresión proximal y distal.

Las maniobras efectuadas en el diagnóstico de la insuficiencia venosa crónica son: la maniobra de Valsalva, la cual al producir un paro circulatorio proximal permitirá la exploración de la insuficiencia venosa proximal al punto de detección, así como la identificación de los puntos de fuga. La maniobra de compresión y descompresión distal permitirá valorar la dirección de flujo venosa troncular, no siendo sin embargo una maniobra fisiológica. De especial importancia son las maniobras de exploración de bomba muscular (punta-talón y Paraná¹⁰) por cuanto nos permitirán valorar la eventual insuficiencia venosa en condiciones fisiológicas.

Aspectos morfológicos: redes venosas

La disposición anatómica del sistema venoso profundo es arboriforme mientras que el superficial es reticular. Un aspecto ecográfico fundamental en la clasificación de las estructuras venosas es la identificación de las fascias venosas. Existen **2 fascias** venosas: una profunda, que recubre los planos musculares y otra superficial que delimita el tejido celular subcutáneo. En determinadas regiones las fascias se hallan unidas mientras que en otras aparece un desdoblamiento entre ellas. Si bien estas fascias son anatómicamente de débil consistencia, se caracterizan por tener una ecogenicidad evidente.

En función a su relación con dichas fascias podremos distinguir 4 redes venosas¹¹:

Red primaria, comprende aquellas venas situadas en un plano profundo a la fascia profunda, correspondería al sistema venoso profundo.

Red secundaria, comprende aquellas venas situadas en el interior de la fascia de desdoblamiento¹², corresponderían a la safena interna, safena anterior o accesoria, safena externa y vena de Giacomini.

Red terciaria, comprenden aquellas venas situadas por fuera de la fascia de desdoblamiento, corresponderían fundamentalmente a ramas de las safenas, o a venas originadas por perforantes. Dichas venas terminan en perforantes o conectan con las venas safenas

Red cuaternaria, sería un tipo especial de red terciaria que conectaría a dos segmentos de safena entre sí. Pueden ser de 2 tipos: longitudinal cuando conectan a la misma safena o transversal cuando conectan a otro elemento de la red secundaria.

Aspectos hemodinámicos

Uno de los aspectos más importantes que sin duda aporta el eco-doppler en el estudio de la insuficiencia venosa consiste en la posibilidad de realizar una cartografía no sólo morfológica, sino también hemodinámica de las venas estudiadas. Antes de referirnos a ella es necesario considerar algunos conceptos previos.

Entendemos por **flujo anterógrado** el sentido de flujo fisiológico de una vena. **Flujo retrógrado** sería aquel flujo de sentido contrario al fisiológico.

Punto de fuga sería el paso de un compartimento interior a otro exterior.

Punto de entrada sería el paso de un compartimento exterior a otro interior.

Se entiende por **reflujo** un flujo que regresa en sentido contrario al fisiológico, presupone un flujo previo de sentido normal. El concepto de reflujo es un concepto caracterizado por la presencia de flujo bidireccional, no aportando información acerca de su punto de origen.

El concepto de **competencia o incompetencia venosa** hace referencia a la función valvular, no presuponiendo necesariamente el sentido de flujo.

Insuficiencia venosa profunda

Su diagnóstico viene condicionado por una hipertensión venosa dinámica mantenida tras la exclusión mediante un lazo en el tobillo de una eventual insuficiencia venosa superficial. Habitualmente va asociada a la presencia de reflujo localizado en las venas del sistema venoso profundo por incompetencia valvular. Dicho reflujo se evidencia con las maniobras de estimulación descritas anteriormente.

Ahora bien, ocasionalmente podemos tener hipertensión venosa sin reflujo o bien reflujo sin hipertensión venosa.

Así, un paciente con una trombosis venosa aguda o un síndrome postflebítico no recanalizado, y mal colateralizado, puede desarrollar un cuadro de hipertensión venosa dinámica sin reflujo.

Por otra parte, por definición una vena es insuficiente entre dos válvulas. Ello quiere decir que si entre estas dos válvulas se sitúa una perforante o un cayado insuficientes, se producirá un flujo retrógrado en el segmento de dicha vena que quede por encima de dicha perforante o cayado. Dicha vena adquiere un sentido anterógrado distal a la perforante.

El estudio de la insuficiencia venosa profunda debe efectuarse topográficamente analizando las conexiones con el sistema venoso superficial a través de las venas perforantes, responsables en última instancia del traslado de la hipertensión venosa a la circulación superficial donde pueden originar las manifestaciones cutáneas del síndrome postflebítico.

Hemodinámica de la insuficiencia venosa superficial

Podemos concebir el síndrome de insuficiencia venosa superficial como un circuito retrógrado o shunt venovenoso^{6,13-15}. Éste viene determinado por un punto de fuga (por ejemplo la unión safeno-femoral), un trayecto habitualmente retrógrado, cuya parte visible constituirían las varices y finalmente un punto de re-entrada al sistema venoso profundo (a través de venas perforantes).

El shunt veno-venoso puede alcanzar un considerable grado de complejidad, pudiéndose intercalar distintos shunts entre el punto de fuga y el punto de re-entrada. Entendemos como **shunt principal** el comprendido entre el punto de fuga y el punto de re-entrada principal, representando la columna de presión con mayor energía. Pueden existir **shunts secundarios**, que serían aquellos que se intercalarían en el shunt principal.

El shunt veno-venoso está alimentado por la energía gravitatoria de una columna de presión que se desplaza y por la propia energía cinética de la bomba muscular.

En relación a la bomba muscular un shunt puede activarse en sístole, o más frecuentemente en diástole, según las curvas de flujo inducidas durante la contracción o relajación de la pantorrilla.

A su vez un shunt puede ser **cerrado** o **abierto**, según la sangre recircule o no en el interior del mismo. Naturalmente los shunts cerrados producirán una sobrecarga del sistema.

Tipos de SHUNT^{4,11}

- SHUNT tipo 1. El punto de fuga se establecería entre el sistema venoso profundo y la safena (ya sea a nivel del cayado o en alguna perforante). Ello originaría una safena retrógrada con re-entrada a través de una vena perforante localizada en la propia safena. Es un shunt cerrado.
- SHUNT tipo 3. El punto de fuga sería del mismo tipo que el shunt anterior. La safena retrógrada drenaría al sistema venoso profundo por una perforante de re-entrada situada sobre una vena colateral. Es un shunt cerrado.
- SHUNT tipo 2. Es aquél cuyo punto de fuga parte de la propia safena. Pueden ser abiertos en el caso de que la colateral desemboque por una perforante al sistema venoso profundo o cerrados cuando la colateral insuficiente desemboque en la propia safena.
- SHUNT tipo 4. Son todos aquellos shunts que no quedarían englobados en ninguna de las categorías anteriores. Básicamente se tratarían de shunts de origen pélvico.

Conclusiones

1. La insuficiencia venosa se caracteriza por la presencia de una hipertensión venosa con o sin reflujo.
2. El patrón oro en el diagnóstico de la hipertensión venosa dinámica es el registro de presiones por punción directa en bipedestación postejercicio.
3. La fotopletismografía maleolar en bipedestación postejercicio puede aportar un diagnóstico cualitativo de la hipertensión venosa dinámica, no siendo posible la cuantificación de la misma por este método.
4. La pletismografía aérea es el único procedimiento no invasivo contrastado que permite realizar determinaciones cuantitativas de hipertensión venosa. En la práctica no existe una necesidad imprescindible de cuantificar la hipertensión venosa por lo que dicho procedimiento se utiliza básicamente en trabajos de investigación.

5. La pletismografía de impedancia o la de anillo de mercurio constituye un buen procedimiento diagnóstico de la hipertensión venosa aguda secundaria a una trombosis venosa profunda, si bien no aporta información sobre la topografía de la misma.
6. El reflujo es un concepto que implica bidireccionalidad. Si bien es la característica velocimétrica más conspicua de la hipertensión venosa, puede existir insuficiencia venosa sin reflujo y reflujo sin insuficiencia venosa. No existe una relación cuantitativa contrastada entre la duración del reflujo e hipertensión venosa.
7. El doppler continuo bircional puede ser un procedimiento de screening cualitativo sobre la presencia de reflujo. Su falta de resolución espacial impide una valoración topográfica precisa de la misma.
8. El eco-doppler es el único procedimiento no invasivo capaz de realizar una cartografía hemodinámica de la insuficiencia venosa. Permite determinar la presencia de reflujos así como identificar los puntos de fuga y de entrada y composición de los shunts veno-venosos.
9. El ecodoppler constituye el método no invasivo de elección en el diagnóstico de la trombosis venosa, permitiendo una valoración topográfica de la misma.
10. Cuando existe una indicación quirúrgica de la insuficiencia venosa, e independientemente del procedimiento elegido, es conveniente efectuar un estudio venoso con eco-doppler a fin de racionalizar el tratamiento indicado.

Bibliografía

1. Sumner DS. Applied physiology in venous problem. In: Bergan J and Yao JST. *Surgery of the veins*. Orlando, Florida: Grune and Stratton, Inc, 1985;3.
2. Abramowitz HB, Queral LA, Flinn WR, et al. The use of photoplethysmography in the assessment of venous insufficiency: A comparison to venous pressure measurements. *Surgery* 1979;86: 434.
3. Wheeler HB, Anderson FA, Matesanz JM, et al. Impedance phlebography: The diagnosis of venous thrombosis by occlusive impedance plethysmography. In: Bernstein EF (ed). *Non Invasive Diagnostic Techniques in Vascular Surgery*. Saint Louis C.V. Mosby Co. Chapter 34, 1978.
4. Franceschi Cl. *Théorie et pratique de la cure conservatrice et hémodynamique de l'insuffisance veineuse en ambulatoire*. Armançon Ed. 21390 Précy-sous-Thil, 1998.
5. Franceschi Cl. The conservative and hemodynamic treatment of ambulatory venous insufficiency. *Phlebologie* 1989;42(4): 567-8.
6. Franceschi Cl. La Cure Hémodynamique de l'insuffisance Veineuse en Ambulatoire (CHIVA). *J Mal Vasc* 1992;17:291-300.
7. Fichelle JM, Carbone P, Franceschi Cl. Resultats de la cure hémodynamique de l'insuffisance Veineuse en Ambulatoire (CHIVA) *J Mal Vasc* 1992;17(3):224-8.
8. Cappelli M, Molino Rova R, Ermini S, Turchi A, Bono G, Franceschi Cl. Comparaison entre cure CHIVA et stripping dans le traitement des veines variqueuses des membres inferieurs: suivi de 3 ans. *J Mal Vasc* 1996;21(1): 40-6.

9. Zamboni P, Marcellino MG, Cappelli M, Feo CV, Bresadola V, Vásquez G, Liboni A. Saphenous vein sparing surgery. Principles, techniques and results. *J Cardiovasc Surg* 1998;39(2):151-62.
10. Franceschi CI. Mesures et interpretation des flux veineux lors des manoeuvres de stimulation. Compressions manuelles et manoeuvre de parana. Indice dynamique de reflux (IDR) et indice de Psatakis. *J Mal Vasc* 1997;22(2):91-5.
11. Cappelli M, Molino Lova R, Ermini S, Turchi A, Bono G, Bahnini A, Franceschi C. Ambulatory Conservative Hemodynamic Management of Varicose Veins: Critical Analysis of Results at 3 Years. *Ann Vasc Surg* 2000;14:376-84
12. Zamboni P, Portaluppi F, Marcellino MG, Manfredini R, Pisano L, Liboni A. Ultrasonographic assessment of ambulatory venous pressure in superficial venous incompetence. *J Vasc Surg* 1997; 26:796-802.
13. Goren G, Yellin AE. Primary varicose veins: topographic and hemodynamic correlations. *J Cardiovasc Surg* 1990;31:672-7.
14. Trendelenburg F. Über die Unterbindungen der V.Saphena magna bei unterschenkelverizen. *Beitr Klin Chir* 1891;7:195-210.
15. Bassi G. Traitement de l'insuffisance des veines perforantes. *Phébiologie* 1965;18:194.