

# MANUAL DE ESTUDIO Y DIAGNÓSTICO DE LA INSUFICIENCIA VENOSA ABDOMINOPÉLVICA

**Editores:**

**Dr. Alejandro Rodríguez Morata**

**Dr. Xavier Martí Mestre**



**Capítulo de Diagnóstico Vascular**  
Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascolar



## **Manual de Estudio y Diagnóstico de la Insuficiencia Venosa Abdominopélvica**

Editores:

Dr. Alejandro Rodríguez Morata

Dr. Xavier Martí Mestre

ISBN: 978-84-9957-273-4

DEPÓSITO LEGAL: GR-1403-2022

Diseño y maquetación de portada: @kathadigra

Ediciones K&L

C/ San Juan, 34 bajo. Dúrcal (Granada)

Tfn: 620 971 987

Email: [info@editorialgranada.com](mailto:info@editorialgranada.com)

[www.editorialgranada.com](http://www.editorialgranada.com)



© Quedan prohibidos, dentro de los límites establecidos en la ley y bajo los apercibimientos legalmente previstos, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, ya sea electrónico o mecánico, el tratamiento informático, el alquiler o cualquier otra forma de cesión de la obra sin la autorización previa y por escrito de los titulares de los derechos de autor.

Impreso en España

## PRESENTACIÓN

---

La insuficiencia venosa abdominopélvica es una entidad relativamente nueva en nuestro que hacer diario, que todavía genera muchas dudas e inquietudes entre los angiólogos y cirujanos vasculares. Su antigua acepción, el síndrome de congestión pélvica, ha dado paso a la definición de una entidad mucho más clara y bien perfilada como es la que aparece en el título de esta obra, y que podríamos definir como el conjunto de síntomas y signos originados por trastornos anatómicos y funcionales de las venas del abdomen y de la pelvis. A pesar de esta mejor definición del cuadro clínico explicado, todavía son muchas las dudas y vacíos que explicar. Esto convierte en más apasionante si cabe a esta entidad. Entre estos déficits de conocimiento, se cuentan los que afectan al diagnóstico de la insuficiencia venosa pélvica. ¿Cómo definirlo? ¿Con qué criterios? ¿Con qué exploraciones? ¿Cómo planificar su terapéutica? Son sólo algunas preguntas que afloran a nuestro pensamiento cuando se nombra esta patología.

El Dr. Alejandro Rodríguez Morata, actual presidente del Capítulo de Cirugía Endovascular de la SEACV, es uno de los profesionales más acreditados, no sólo en España, sino en toda Europa, en el estudio y tratamiento de la insuficiencia venosa pélvica. Hemos tenido la suerte de que nos ha ofrecido su trabajo, plasmado en este libro, en lo que hace referencia a todo el saber que actualmente se recopila respecto a la naturaleza, y sobre todo el diagnóstico, del síndrome de insuficiencia venosa abdominopélvica. Desde estas líneas de presentación, le doy las gracias en nombre mío y del Capítulo de Diagnóstico Vascular de la SEACV por su trabajo impecable y desinteresado.

No puedo resistirme a explicar la anécdota que nos ha llevado a la publicación de este libro que ahora empezamos. Al inicio de nuestra andadura en la Junta Directiva del Capítulo de Diagnóstico Vascular de la SEACV, le pedimos al Dr. Rodríguez Morata el favor de llevar a cabo una actualización, la tercera ya, de nuestra guía de diagnóstico de la insuficiencia venosa de los miembros inferiores. Alejandro se puso manos a la obra y, literalmente, se "pasó de frenada" ofreciéndonos en unos meses una obra que rebasaba completamente nuestras pretensiones en

cuanto a extensión y profundidad. Pero, al mismo tiempo, hubiese sido un “despilfarro” injustificable no aprovechar aquel manuscrito de 100 páginas impecablemente escritas, y llenas de imágenes del propio autor, que ilustran cada uno de los temas, descripciones exhaustivas y reflexiones propias extremadamente acertadas, que el Dr. Rodríguez Morata nos obsequió de forma completamente desinteresada. Y así se fraguó la edición y publicación de esta obra que ahora empezáis a disfrutar.

Espero que la lectura de estas páginas permita ilustraros sobre esta patología, y os posibilite a dar los primeros pasos en el diagnóstico y estudio de la misma. Espero, sinceramente, que os resulten tan interesantes como lo han sido para mí.

Disfrutad y recibid un cordial saludo.

Xavier Martí Mestre  
Presidente del Capítulo de Diagnóstico Vascular de la SEACV  
Barcelona, verano de 2022

## EDITORES

---

### **Manual de Estudio y Diagnóstico de la Insuficiencia Venosa Abdominopélvica**

Rodríguez Morata, Alejandro (1) y Martí Mestre, Xavier (2).

- (1) Angiología, Cirugía Vascul ar y Endovascular, Hospital Quirón Salud Málaga
- (2) Angiología, Cirugía Vascul ar y Endovascular, Hospital Bellvitge, Barcelona.

## INTRODUCCIÓN

---

La patología venosa abdominopélvica es un tema de creciente interés para el especialista en Angiología y Cirugía Vascul ar. La insuficiencia venosa pélvica (IVP) se define como un conjunto de síntomas y signos originados por trastornos anatómicos y/o funcionales del sector venoso abdominopélvico. El concepto es claro ya que, actualmente, el diagnóstico puede hacerse con total certeza, los circuitos fisiopatológicos se pueden estudiar y conocer con detalle, y, sólo así, se pueden tratar con verdadero acierto.

El término IVP supone una extensión de lo que antes denominábamos "congestión pélvica", en un afán de reconocer cierto grado de patología poco clara, a pacientes que durante largo tiempo acusaban dolor pélvico con sospecha de causa vascul ar, probablemente algo "venoso", pero sin más luz ni orientación a la misma que algún flebotónico, y, eso sí, mucho ánimo. Pacientes que habitualmente recorrían multitud de consultas médicas, y se sometían a tratamientos, incluso cruentos, sin éxito. Esto devenía habitualmente en síntomas depresivos reactivos al desconcierto de su oscuro cuadro clínico, por lo que la gran mayoría eran ya orientados como cuadros de índole psicósomática.

No debe usarse por tanto el término congestión pélvica en adelante porque hace referencia a síntomas vagos e imprecisos. Es mejor huir de lo impreciso y acercarse a la objetividad máxima para mejorar los resultados. Además, es un término equívoco totalmente porque la IVP no

es sólo posible en la mujer. ¿Qué es un varicocele masculino sino una forma IVP en el varón?

Cada vez tenemos más pacientes que son derivados por parte de servicios de Ginecología o de Urología ante el hallazgo de “varices pélvicas”. Es frecuente la aparición de casos tratados de forma estándar con una embolización venosa pélvica, y que empeoran acto seguido. En muchos casos, estos pacientes han estado durante meses o años visitando a diversos especialistas hasta que acaban en nuestra consulta, remitidos para descartar patología venosa. Resultaría altamente frustrante que después de un tratamiento endovascular simple, como es una embolización venosa, lejos de la esperada mejoría, el paciente empeorase de forma notable.

¿Cómo enfrentamos esto? ¿Cómo podemos evitar empeorar a los pacientes en los que nuestro diagnóstico era aparentemente tan claro?

Sin duda, como en tantas cosas, la respuesta es conocer todo lo posible esta patología. Y tal conocimiento parte del repaso profundo de la anatomía, fisiología, los circuitos de suplencia venosos, y el conocimiento de la circulación en situaciones patológicas. Es por ello por lo que desde el Capítulo de Diagnóstico Vascular se ha decidido elaborar el presente “Documento de Diagnóstico Vascular de la Insuficiencia Venosa Abdominopélvica”, teniendo yo, Alejandro Rodríguez Morata, el honor de haber sido designado para ello.

Este texto trata de ser lo más objetivo posible, pero en alguna ocasión el lector podrá apreciar un tono subjetivo, quizá impropio de una guía, pero en este tipo de patología, compleja donde las haya, no todo es matemático como pueda ser el cálculo de una estenosis.

## ÍNDICE

---

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	5
<b>EDITORES</b> .....	7
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>Sección 1. CONCEPTOS BÁSICOS</b> .....	13
<b>Anatomía de la circulación venosa abdominopélvica y sistema iliocavo</b> .....	13
Vena cava inferior .....	13
Venas afluentes parietales y viscerales de la cava inferior .....	14
Ejes venosos ilíacos .....	17
<b>Principales variantes anatómicas del sistema cavo inferior</b> .....	18
Anomalías en sector iliocavo .....	18
Anomalías de la vena renal izquierda .....	22
<b>Vías de suplencia naturales del sistema cavo inferior</b> .....	24
Anastomosis de los plexos hipogástricos .....	24
Anastomosis de los plexos hemorroidales .....	25
Sistema ácigos y hemiácigos .....	25
Plexos venosos vertebrales .....	27
<b>Vías de suplencia anómalas del sistema cavo inferior</b> .....	29
<b>Sección 2. SISTEMATIZACIÓN DE LA INSUFICIENCIA VENOSA ABDOMINOPÉLVICA</b> .....	35
<b>Cómo podemos conocer mejor la patología venosa abdominopélvica: analogías con la estrategia CHIVA de MMII</b> .....	35
<b>Definición de las redes venosas abdominopélvicas</b> .....	35
<b>Puntos de fuga</b> .....	37
Puntos de fuga en venas gonadales .....	38
Puntos de fuga en el territorio de vena hipogástrica .....	39
<b>Puntos de reentrada o drenaje</b> .....	42
<b>Puntos de reflujo en síndromes compresivos</b> .....	44
Síndrome del cascanueces .....	44
Síndrome de May-Thurner .....	46
<b>Clasificación de la Insuficiencia Venosa Pélvica</b> .....	48
Insuficiencia venosa pélvica primaria .....	49
Insuficiencia venosa pélvica secundaria: síndromes compresivos del cascanueces y de May-Thurner .....	50
<b>Fenómeno del cascanueces "falso cascanueces" o "anatomía de cascanueces"</b> .....	52
Insuficiencia venosa pélvica mixta o combinada .....	54
Insuficiencia venosa pélvica postrombótica .....	55

<b>Sección 3. DIAGNÓSTICO VASCULAR EN LA INSUFICIENCIA VENOSA ABDOMINOPÉLVICA</b> .....	<b>59</b>
<b>Diagnóstico vascular no invasivo en la Insuficiencia Venosa Abdominopélvica</b> .....	<b>59</b>
Ecografía Doppler: "el check-list ecográfico".....	59
AngioTAC (fleboTAC) y AngioRMN (fleboRMN) venosas.....	75
¿Cómo leer una TAC de forma práctica en IVP? .....	80
<b>Diagnóstico vascular invasivo en la Insuficiencia Venosa Abdominopélvica</b> .....	<b>84</b>
Flebografía (venografía) .....	84
Flebografía de venas gonadales .....	84
Flebografía renal .....	87
Iliocavografía .....	94
Ecografía intravascular (IVUS) en la enfermedad Venosa Abdominopélvica .....	98
IVUS en vena cava inferior.....	100
IVUS en patología venosa renal.....	102
IVUS en patología de venas ilíacas .....	103
IVUS en vena gonadal.....	106
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>109</b>



**SECCIÓN  
1**

**CONCEPTOS  
BÁSICOS**



# 1. ANATOMÍA DE LA CIRCULACIÓN VENOSA ABDOMINOPÉLVICA Y SISTEMA ILIOCAVO

## A) Vena cava inferior

La vena cava inferior (VCI) conduce a la aurícula derecha la sangre venosa procedente de la porción infradiafragmática del cuerpo y extremidades inferiores (EEII). Es un voluminoso conducto situado en la parte derecha de la columna vertebral lumbar e inferior torácica que nace por la confluencia de las dos venas ilíacas comunes, derecha e izquierda, y se extiende hasta la aurícula derecha. Las venas que drenan los órganos digestivos intraperitoneales forman el sistema portal, que, una vez filtrado por el hígado, vuelve, a través de las venas suprahepáticas, a la VCI, en su porción supradiafragmática.

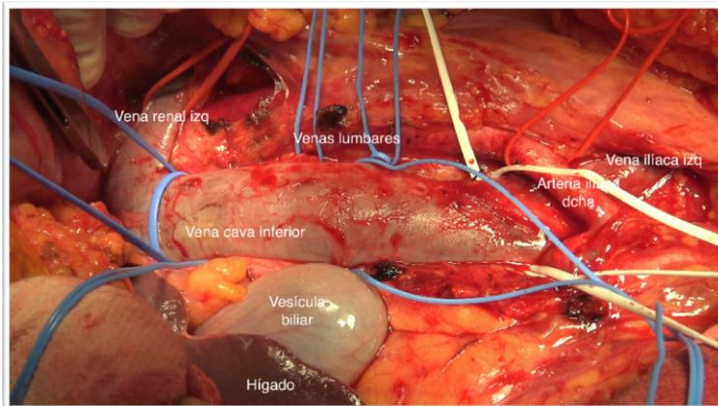


Figura 1. Imagen intraoperatoria de los grandes vasos del sector retroperitoneal.

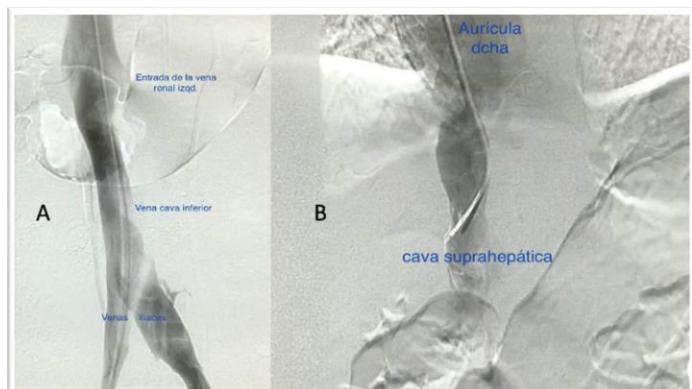
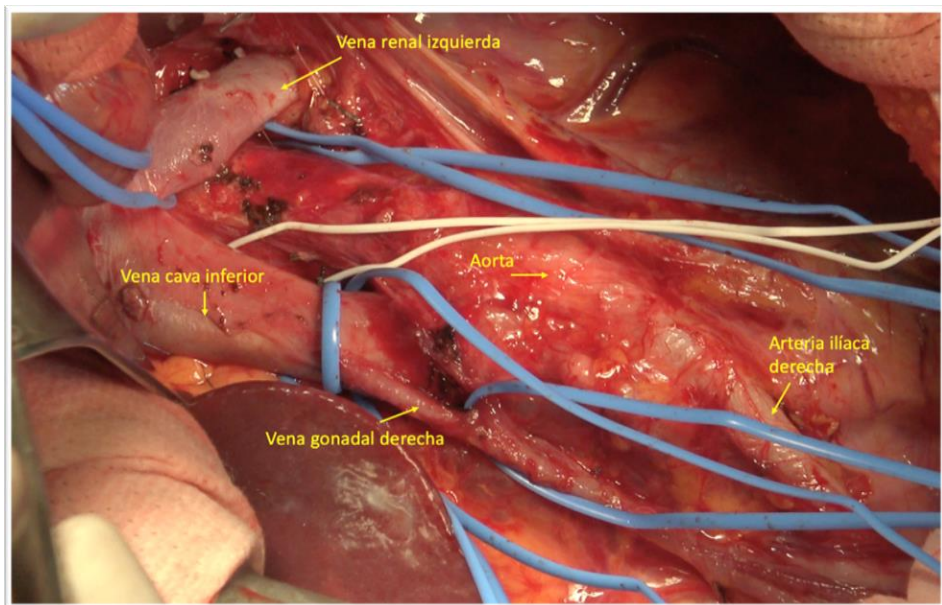


Figura 2. Flebografía de vena cava inferior normal (cavografía inferior).

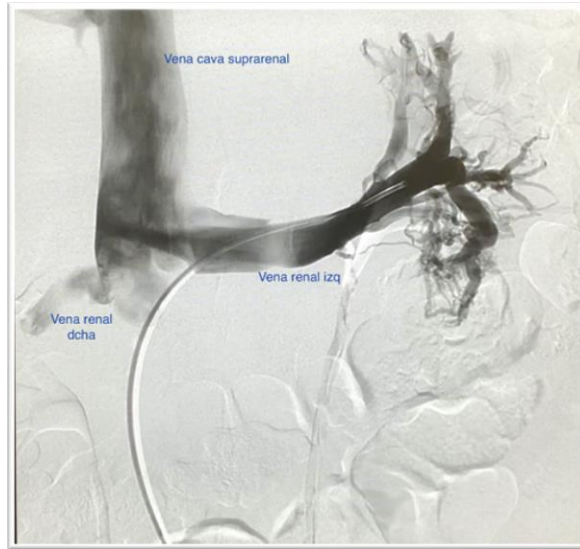
El origen de la VCI se encuentra apoyado sobre la parte derecha del disco intervertebral de L4-L5, un poco más caudal que la bifurcación aórtica. Al otro extremo, su terminación en la aurícula derecha está a la altura de la décima o undécima vértebra dorsal. En su desembocadura existe un repliegue valvular: la válvula de Eustaquio. La longitud de la VCI es de unos 22 a 25 cm.<sup>1</sup>

### **B) Venas afluentes parietales y viscerales de la cava inferior**

Las venas afluentes de la VCI pueden dividirse en parietales (diafragmáticas inferiores y lumbares) y viscerales (venas renales, suprarrenal derecha y gonadal derecha). La vena renal izquierda es más larga que la derecha y cruza la cara ventral de la aorta abdominal. Por encima de la misma nace la arteria mesentérica superior, originando la pinza aortomesentérica.

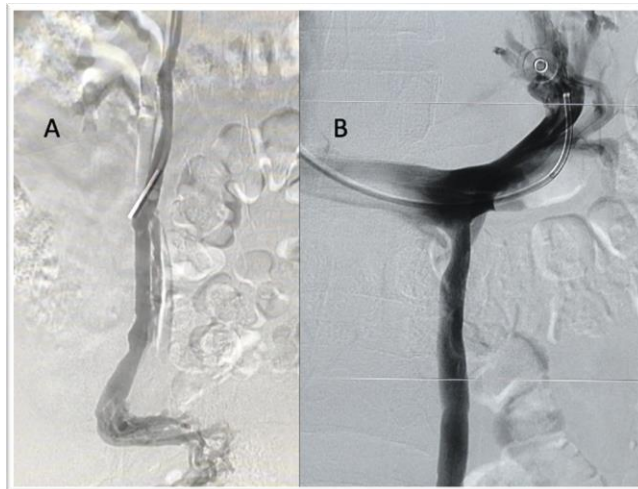


*Figura 3.* Grandes vasos arteriales y venosos retroperitoneales. Imagen intraoperatoria.



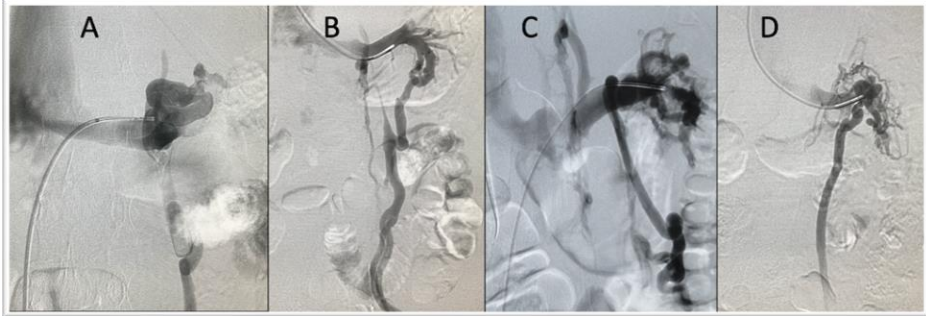
*Figura 4.* Flebotomografía de la vena renal izquierda (normal).

La vena suprarrenal izquierda desemboca en la vena renal ipsilateral y no en la VCI, como hace su homónima derecha. Las venas gonadales son asimétricas, más larga y vertical la izquierda, que desemboca en la vena renal izquierda en su cara caudal. La vena gonadal derecha lo hace en la cara anterolateral derecha de la VCI, a la altura de la tercera vértebra lumbar, habitualmente.

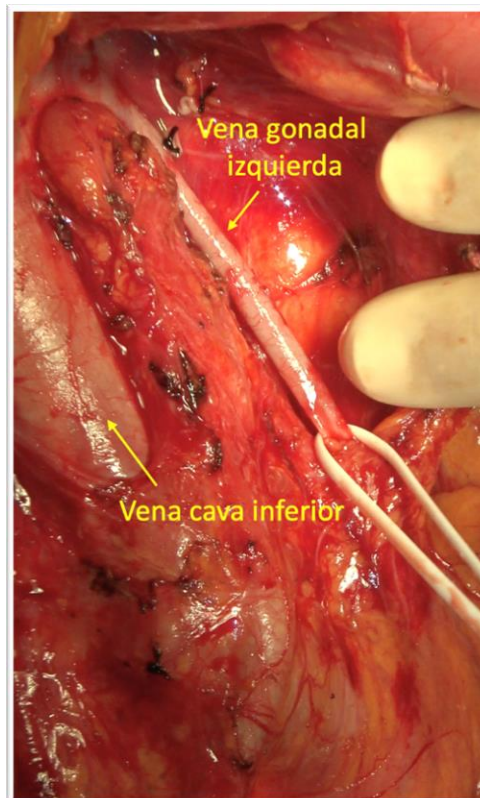


*Figura 5.* Flebotomografía de venas gonadales insuficientes. A: vena gonadal derecha insuficiente. B: vena gonadal izquierda insuficiente.

En no pocas ocasiones (un 20% de las anatomías) las venas gonadales drenan directamente en el hilio renal o incluso de una forma totalmente aberrante.<sup>1-3</sup>



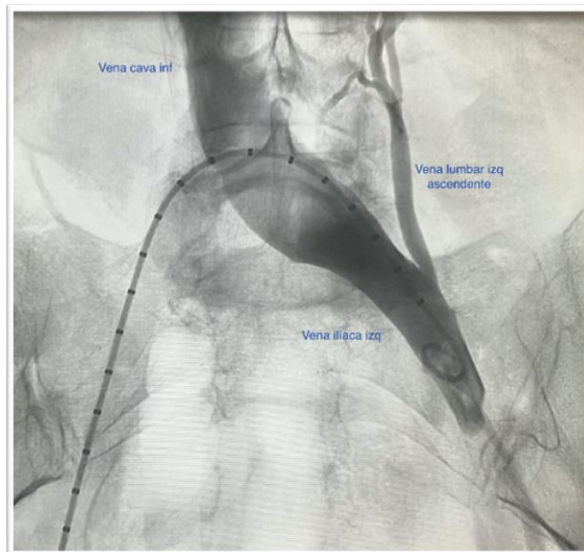
*Figura 6.* Anomalías habituales de la vena gonadal izquierda. A: salida del hilio renal a partir de un ovillo vascular insuficiente. B: salida de una rama venosa hiliar inferior. C: salida de la vena suprarenal. D: salida de un ovillo conectado al hilio renal.



*Figura 7.* Imagen intraoperatoria de vena gonadal izquierda insuficiente.

### C) Ejes venosos ilíacos

Las venas ilíacas externas asumen la sangre que viene de las EEII y de una parte de la pared del abdomen, mientras que las venas ilíacas internas (también llamadas hipogástricas) asumen la sangre de la pelvis. Ambas desembocan en las venas ilíacas comunes. La vena ilíaca común izquierda tiene que ser más larga y ligeramente más horizontal que la derecha puesto que cruza la línea media: la VCI está en el margen derecho de la columna vertebral. La vena ilíaca común izquierda pasa, para drenar en la VCI, por detrás de la arteria ilíaca común derecha, y por encima de la columna vertebral, concretamente de la quinta vértebra lumbar.



*Figura 8.* Flebotomografía anterógrada de una vena ilíaca común izquierda comprimida en el punto clásico de May-Thurner. Obsérvese la visualización de la vena lumbar izquierda ascendente y el ensanchamiento previo a la compresión.

La vena ilíaca interna es un tronco grueso, de unos 3 o 4cm de longitud, que se forma en la profundidad de la pelvis. Drena ramas venosas parietales (venas obturadoras, glúteas craneales y caudales, iliolumbares, sacras laterales, pudenda interna) y también drena ramas viscerales (vesicales, rectales o hemorroidales medias, uterinas, vaginales). Las venas de la parte más caudal del recto y conducto anal forman la vena hemorroidal inferior que desemboca en la pudenda interna, considerada por ello también en parte como una vena visceral.<sup>2</sup>



*Figura 9.* Flebografía de ramas y tronco principal de vena hipogástrica derecha, normales.

Lo más importante en las venas pélvicas viscerales es la tendencia a la formación de plexos intercomunicados.

## **2. PRINCIPALES VARIANTES ANATÓMICAS DEL SISTEMA CAVO INFERIOR**

---

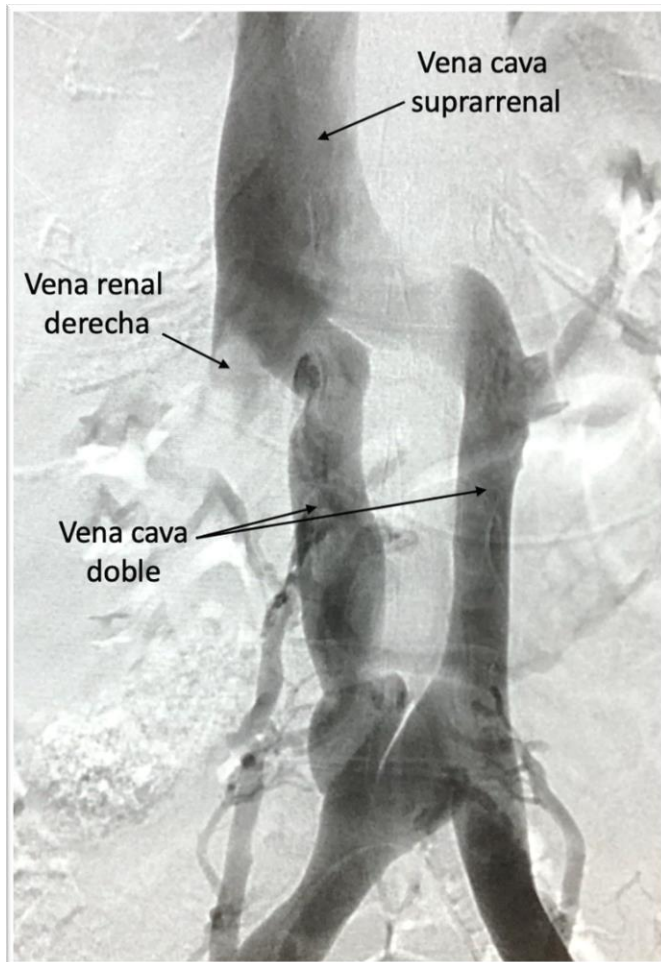
Las venas abdominales del sistema de la VCI son simétricas en el embrión. El auge progresivo de ciertos segmentos venosos y de ciertas anastomosis, y la atrofia y desaparición de otros segmentos, hacen que dicha simetría se pierda, para dar definitivamente un sistema cavo como el descrito previamente. Las principales anomalías o variantes anatómicas que podemos registrar vienen por tanto del desarrollo anómalo embrionario.

### **A) Anomalías en sector iliocavo**

Una variación observada con frecuencia en el adulto consiste en la duplicidad de la VCI (1/1000 personas),<sup>4</sup> drenando la vena cava izquierda a la vena renal izquierda y, juntas, entre la pinza aortomesentérica (o, excepcionalmente, por detrás de la aorta), a la vena cava derecha. La vena gonadal izquierda en estos casos suele desembocar en la vena cava ipsilateral.

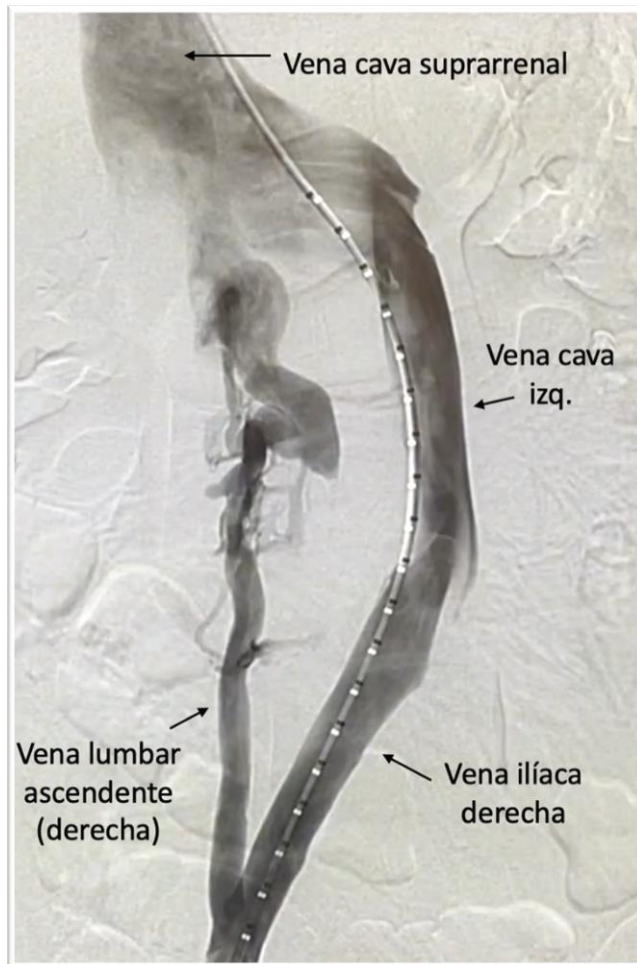


La duplicidad de la VCI nunca se encuentra por encima de las venas renales, pues el segmento más craneal de la VCI deriva del tronco hepatocardiaco del embrión, y adquiere desde fase muy precoz su disposición asimétrica. La VCI puede encontrarse sólo a nivel izquierdo cuando se une a la vena renal izquierda, y juntas se desplazan hasta una posición paraverterbal derecha siguiendo cranealmente con normalidad.<sup>1</sup>



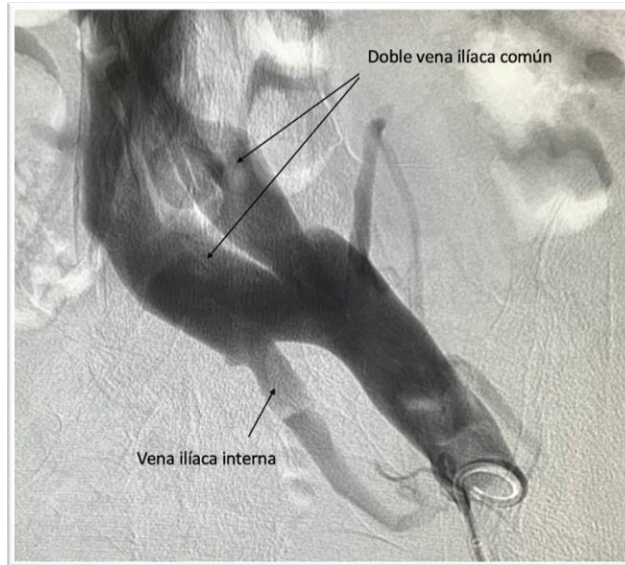
*Figura 10.* Anomalía anatómica consistente en doble vena cava inferior. La vena cava izquierda drena a la vena renal izquierda y se fusionan cranealmente.

Si la VCI se encuentra totalmente a la izquierda a nivel infra y suprarrenal se debería a una trasposición total visceral, o bien, lo que se observa es una agenesia de la VCI con un sistema ázigos voluminoso. En tales casos las venas suprahepáticas desembocan directamente a la aurícula derecha. Esto también puede darse, aunque raramente, con una VCI normal a la derecha.<sup>1</sup>



*Figura 11.* Anomalía anatómica, consistente en vena cava inferior izquierda.

También la vena ilíaca presenta variantes de la normalidad, no infrecuentes. Hay diferencias según distintos autores, pero, en suma, la anatomía clásica se encuentra respetada en aproximadamente el 80% de la población.<sup>5-7</sup>



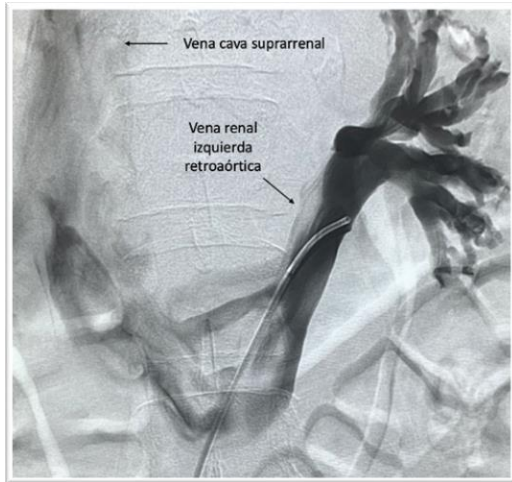
*Figura 12.* Anomalía anatómica consistente en doble vena ilíaca común izquierda.

Se describen otras variantes como la unión entre la vena hipogástrica y la ilíaca común a un nivel muy proximal, cercano a la cava; o la presencia de un drenaje anómalo de la vena hipogástrica hacia la vena ilíaca común contralateral, y no al correspondiente eje ipsilateral; o la existencia de un tronco común de ambas hipogástricas antes de drenar cada una en su lado. Hay alguna referencia a agenesia de algunas venas ilíacas con drenaje anómalo de hipogástricas hacia el lado normal, pero como algo totalmente aislado.<sup>8,9</sup>

En nuestra opinión, algunas de estas anomalías pueden ser explicadas más por un síndrome de May-Thurner subyacente no diagnosticado, que por una anomalía congénita. Así, pues, para definir una anomalía en territorio ilíaco (vena ilíaca común, vena ilíaca interna y vena ilíaca externa) debemos estar seguros de que no hay en realidad una vía vicariante.

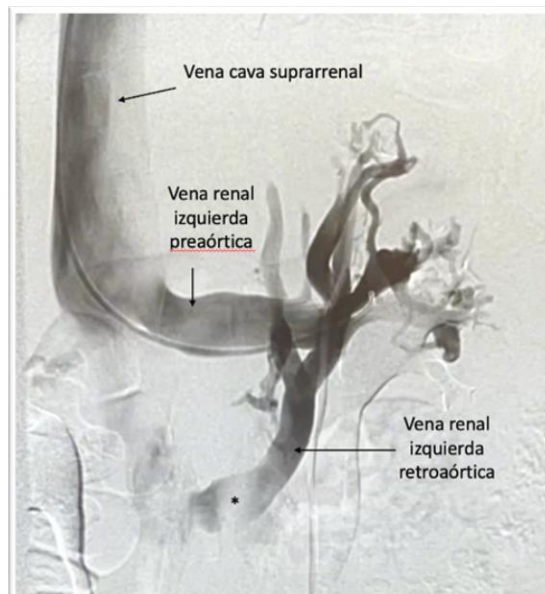
## B) Anomalías de la vena renal izquierda

La vena renal izquierda retroaórtica está presente aproximadamente en un 2% de la población.<sup>10</sup> La mayoría de las veces es un fenómeno asintomático. No obstante, podría verse severamente estenosada por la pinza entre aorta y columna vertebral y desarrollar un síndrome del cascanueces (SCN) posterior.<sup>11</sup>



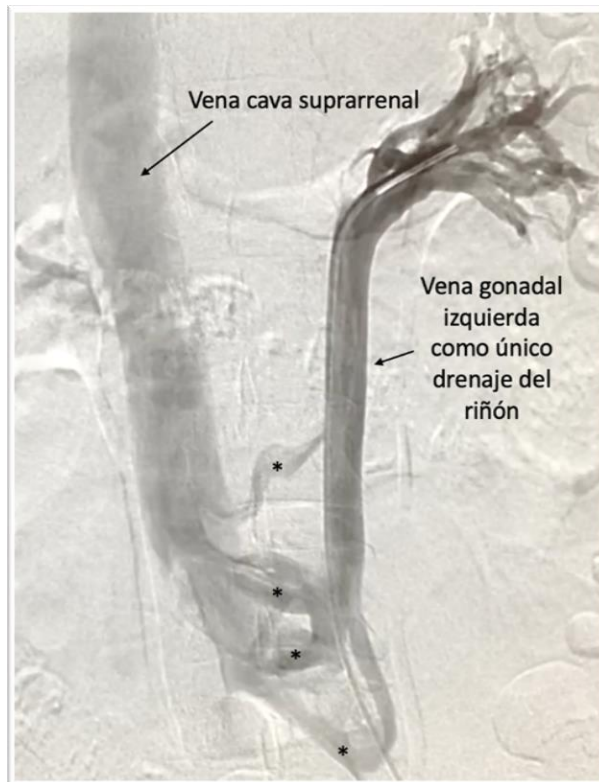
*Figura 13.* Anomalía anatómica, consistente en vena renal izquierda retroaórtica y vena renal circunaórtica.

La duplicación de la vena renal izquierda en pre y retroaórtica, lo que se llama vena renal circunaórtica, está presente en un 6% de la población, como remanente embrionario.<sup>10,12</sup>



*Figura 14.* Anomalía anatómica, consistente en vena renal izquierda circunaórtica.

La vena sacra media es otro resto embrionario apenas desarrollado en el humano, puesto que no tenemos cola como los cuadrúpedos. Esta vena es impar: nace delante del coxis y, por ramos anastomóticos con las sacras laterales, sube acompañando a la arteria correspondiente a lo largo de la cara anterior del sacro hasta llegar a la vena ilíaca común izquierda, aunque puede terminar también en la VCI o bifurcarse para dirigirse a las dos ilíacas primitivas, siendo frecuentemente doble.<sup>1,2</sup> En casos de compresiones del tipo síndrome de May-Thurner clásicas, la podemos ver muy desarrollada, actuando como fuente derivativa natural, y drenando directamente a la hipogástrica derecha. Su aspecto es tan rectilíneo que no debe confundirse con una colateral neoformada.



*Figura 15.* Anomalía anatómica, consistente en ausencia de vena renal izquierda. El riñón izquierdo drena por la propia vena gonadal, en dirección caudal, y tiene cuatro reentradas hacia el sistema iliocavo.

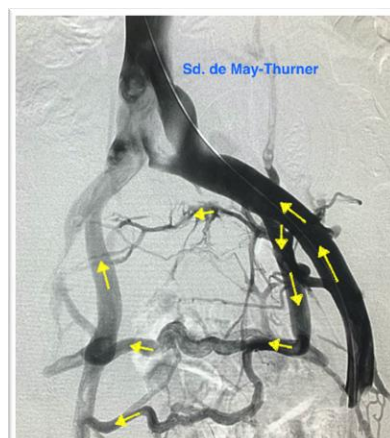
### 3. VÍAS DE SUPLENCIA NATURALES DEL SISTEMA CAVO INFERIOR

Las vías de suplencia naturales a nivel abdominopélvico, excluyendo el sistema portal, son las propias vías que están preparadas anatómicamente para drenar situaciones de sobrecarga venosa en situaciones de obstrucción o reflujo venoso. Habitualmente, están desarrolladas de un modo rudimentario, pero pueden adquirir un volumen importante en el curso de pocas semanas.

En situación normal cada órgano o extremidad drena por la vía anatómica natural. Las vías de suplencia no son empleadas fisiológicamente. Ello es debido a razones físicas como son la alta resistencia de estos circuitos colapsados en situación fisiológica. Las evidencias de su colapso y su existencia son varias. En primer lugar, la similitud de patrones de suplencia que se constatan en pacientes con obstrucción venosa crónica, con un acento mayor en una vía que en otra, pero habitualmente en las mismas. Y, además, porque en un sistema venoso íliocavo sano, al inyectar contraste en la vena femoral o en la vena ilíaca externa, éste sube directamente a la VCI sin contrastar ni la pelvis ni las ramas de suplencia, pero si se infla un balón de alto volumen ocluyendo la VCI, las vías de suplencia se abren y marcan perfectamente.

#### A) Anastomosis de los plexos hipogástricos

Se trata de plexos venosos periuterinos, perivaginales, perivesicales y periprostáticos que comunican ambos territorios por medio de las venas pudendas internas. Los plexos venosos uterovaginales comunican también con el hemorroidal por detrás y con el vesical y periuretral por delante. También comunican hacia los dos lados con las venas ováricas y los plexos pampiniformes.<sup>1,2</sup>



*Figura 16.* Flebografía típica de un síndrome de May-Thurner no trombótico. Las flechas representan el sentido de la circulación venosa que se establece entre las venas hipogástricas, de izquierda a derecha.

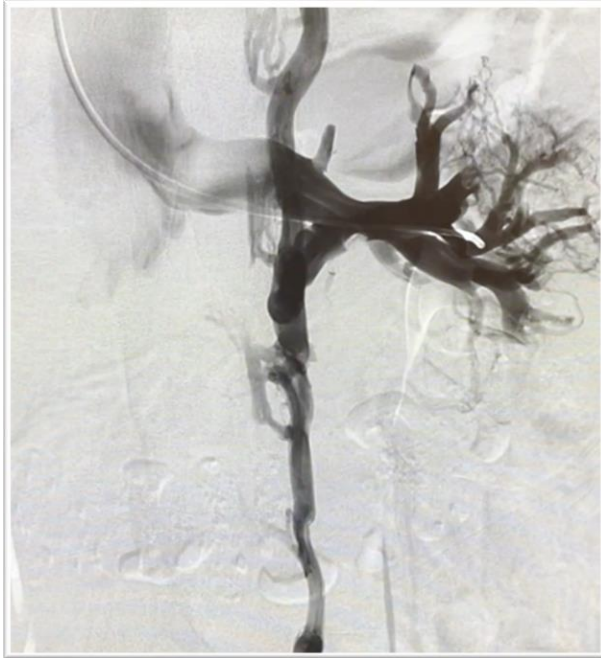
Gracias a estos plexos, la sangre venosa procedente de uno de los miembros o de una mitad de la pelvis puede pasar al lado opuesto en los casos de obstrucción de la vena íliaca interna o vena íliaca común de uno de los dos lados.

### **B) Anastomosis de los plexos hemorroidales**

Son las anastomosis existentes entre las venas hemorroidales superiores y las inferiores. Las primeras drenan en la vena mesentérica inferior, del sistema portal. En casos de hipertensión portal puede haber un engrosamiento de todos los plexos hemorroidales con aparición de hemorroides. En casos de obstrucción venosa íliaca el drenaje podría, en teoría, invertirse desde las venas hemorroidales inferiores a las superiores, pero el sistema portal posee más presión que el sistema íliocavo, y el drenaje real se efectúa por el territorio hipogástrico heterolateral.

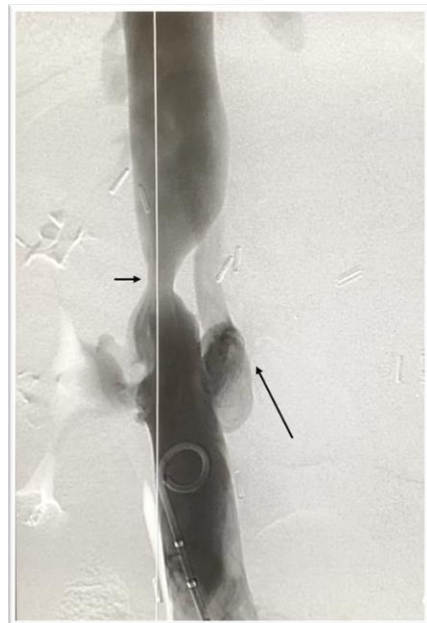
### **C) Sistema ácigos y hemiácigos**

El sistema de las venas ácigos representa una importante anastomosis longitudinal entre las venas cavas, superior e inferior. Normalmente, la vena hemiácigos es afluente de la vena ácigos, para lo que tiene que cruzar la línea media, y la vena ácigos desemboca en la vena cava superior antes de que ésta atravesase el pericardio. La vena ácigos es la continuación de la vena lumbar ascendente derecha, que es la continuación de la vena iliolumbar derecha. Ésta asciende colocada por delante de los procesos costiformes de las vértebras lumbares y cubierta por el músculo psoas. En ese trayecto, cruzan perpendicularmente a las venas lumbares con las que se unen formando anastomosis verticales entre ellas hasta llegar a la altura de la duodécima vértebra dorsal, donde ya es denominada vena ácigos. A este nivel, tiene algunas conexiones con la VCI.



*Figura 17.* Flebografía de vena renal izquierda en un SCN. Obsérvese la derivación de sangre venosa por el tronco reno-raquídeo, que conecta con el sistema hemiacigos.

La vena hemiacigos es continuación de la vena lumbar ascendente izquierda. Se comporta como la derecha, atraviesa el diafragma por el mismo hiato y recoge de 7 a 12 venas intercostales izquierdas, también venas esofágicas, mediastínicas, pericárdicas y algunas bronquiales, antes de desembocar cranealmente en la ácigos y ésta, en la vena cava superior mediante una especie de angulación (el cayado de la vena ácigos).<sup>1,2</sup>

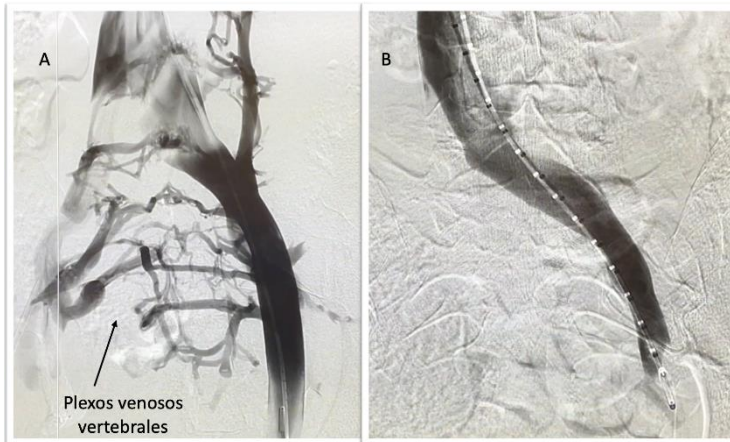


*Figura 18.* En un caso de estenosis postquirúrgica de VCI suprarrenal, obsérvese la aparición de grandes colaterales pre-estenóticas. La colateralidad anómala siempre orienta hacia estenosis significativas.



#### D) Plexos venosos vertebrales

Los plexos venosos vertebrales se componen de una serie de anastomosis entre los territorios de las venas cavas superior e inferior. Desde la base del cráneo hasta la parte más caudal, la columna vertebral está rodeada por un nutrido plexo venoso que comunica ampliamente por su parte superior con venas intracraneales y por la inferior con la pelvis.



*Figura 19.* A: flebografía del eje íliaco en un síndrome de May-Thurner. Abundancia de signos indirectos de compresión significativa. B: flebografía íliaca normal.

Estas venas son voluminosas y carecen de válvulas, lo que hace posible la circulación de la sangre en cualquier dirección según las necesidades fisiológicas. Por eso en todos los procesos obstructivos de las venas cavas este plexo venoso adquiere una enorme importancia.



*Figura 20.* Flebografía en un síndrome de May-Thurner. Obsérvese la implicación de los plexos venosos vertebrales para derivar la sangre ante la congestión existente.

El sistema venoso vertebral consta de dos partes: un plexo venoso vertebral externo y otro interno, que mantienen una amplia comunicación entre sí. Las venas lumbares ascendentes, las venas lumbares y la VCI tienen comunicación plena con el plexo venoso vertebral externo formando una red venosa en la parte posterior, a cada lado de las apófisis espinosas.

En la región torácica, son las venas ácigos y las venas intercostales, y en la región cervical las venas vertebrales y venas cervicales profundas las que contribuyen principalmente a la formación de este plexo.

El plexo venoso vertebral externo comunica ampliamente con el plexo venoso vertebral interno, que está situado dentro del conducto raquídeo. Lo hace principalmente por medio de las voluminosas venas basivertebrales que atraviesan diagonalmente el tejido esponjoso de los cuerpos vertebrales. También por medio de venas que pasan a través de los agujeros de conjunción. Esto sucede a nivel de cada cuerpo vertebral. El plexo venoso vertebral interno forma una amplia anastomosis continua de venas desprovistas de válvulas que se extiende desde la base del cráneo hasta la pelvis.

Su capacidad, cuando está lleno de sangre, supera los 100 centímetros cúbicos<sup>1</sup>. Los plexos venosos vertebrales interno y externo representan la vía de derivación más importante de los sistemas de las venas cavas en casos de obstrucción.

El sistema de la vena porta también tiene comunicaciones con el sistema iliocavo de gran importancia clínica, pero especialmente para patología digestiva. Para completar esta visión anatómica abdominopélvica, las mencionaremos:

1. Comunicaciones naturales entre la vena coronario-estomáquica (sistema porta) y las esofágicas (sistema cavo).
2. Anastomosis naturales entre las venas hemorroidales superiores (sistema porta) y las venas hemorroidales medias e inferiores (sistema cavo).
3. Anastomosis entre venas periumbilicales de ambos sistemas.
4. Venas posteriores retroperitoneales que provienen del intestino grueso que comunican mediante las llamadas venas de Retzius con las de la pared abdominal posterior, que drenan en venas lumbares.<sup>1</sup>

#### 4. VÍAS DE SUPLENCIA ANÓMALAS DEL SISTEMA CAVO INFERIOR

El concepto de vía de suplencia patológica implicaría aquella vía que no existe previamente, y se forma espontáneamente por un proceso de angiogénesis motivado por la congestión venosa en casos agudos y la presión en las convexidades de las venas ocluidas que hace brotar literalmente un neosistema venoso rudimentario por un proceso de venogénesis. Es un proceso lento, de meses de duración. Sirva como ejemplo de esto la formación neocayados de safena en pacientes sometidos a desconexión de estas estructuras para el tratamiento de varices de las EEII. Esto mismo ocurre en las obstrucciones venosas ilíacas con las colaterales tortuosas que vemos en parte por la pelvis, en parte por la pared abdominal, torácica, prepúbica, y en los casos de obstrucciones a nivel íliocavo.

Un ejemplo claro de lo natural y de lo anómalo en cuanto a vías de suplencia es la agenesia o atresia de la VCI. Si un individuo, de forma congénita, nace sin VCI, tendrá un hiperdesarrollo de las venas lumbares, iliolumbares y ambos sistemas ácigos y hemiácigos de forma que puede desarrollar una vida adulta sin que se sepa de esta agenesia hasta que se haga una prueba de imagen por otro motivo.



*Figura 21.* Vías de suplencia anómalas subcutáneas, en un caso de oclusión iliofemoral izquierda.



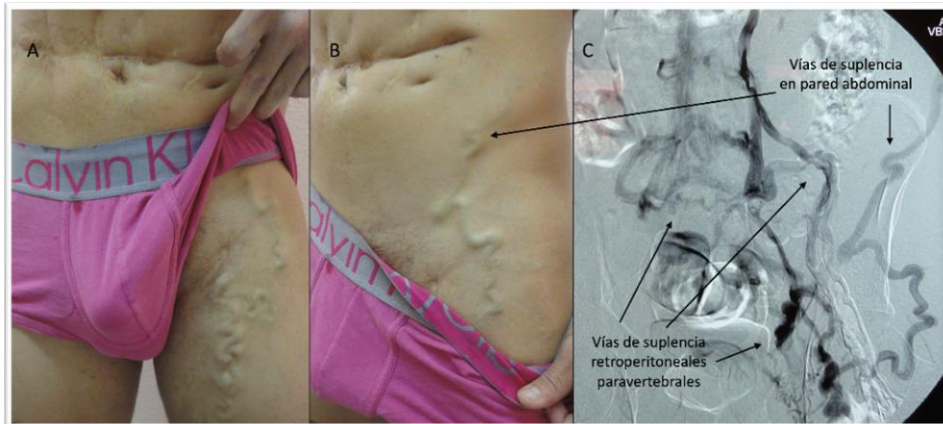
*Figura 22.* Flebotomografía de vías de suplencia anómalas subcutáneas y retroperitoneales en otro caso de oclusión iliofemoral izquierda.



*Figura 23.* Flebografía en obstrucción postrombótica de VCI y ambas venas ilíacas. Obsérvese la colateralidad anómala.

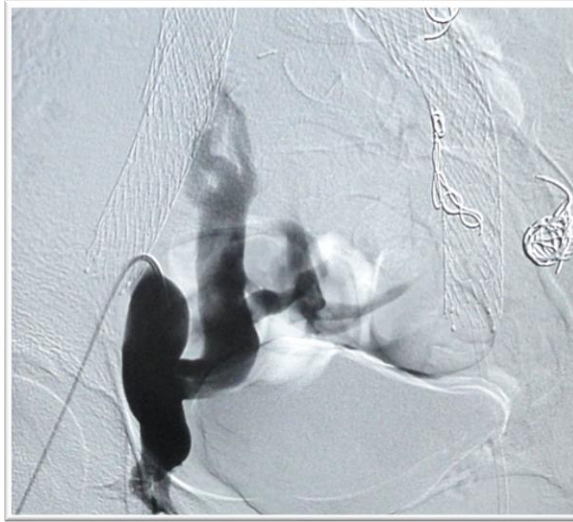


*Figura 24.* El paciente de la figura 23, mostrando vías anómalas de suplencia en la pared abdominal.

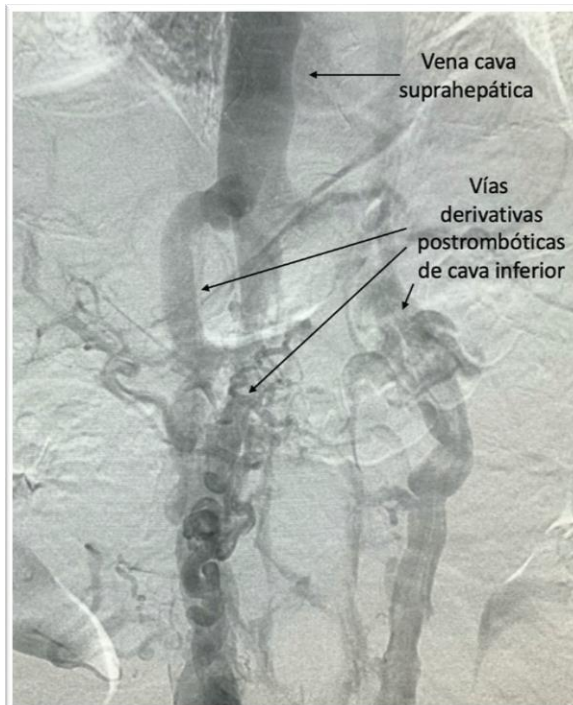


*Figura 25.* Otro paciente con síndrome postrombótico tras oclusión yatrogénica de VCI. Obsérvense las colaterales en muslo y pared abdominal bajo visión directa y flebográfica.

Pero si en un adulto ocurre una trombosis aguda de la VCI, el desarrollo de los sistemas referidos es tan lento, que el alto volumen de sangre y la congestión generan vías anómalas por toda la pared torácica inferior y abdominal.



*Figura 26.* Otro caso de obstrucción postrombótica de VCI ya recanalizada y funcionando. Podemos restablecer el flujo de ambas EEII, pero el flujo de los órganos pélvicos sigue manteniendo un drenaje totalmente anómalo y errático. No se reconstruyen las venas hipogástricas.



*Figura 27.* Flebografía en un caso de agenesia congénita de VCI. Paciente asintomático y sin vías colaterales en pared abdominal.



**SECCIÓN  
2**

**SISTEMATIZACIÓN  
DE LA  
INSUFICIENCIA  
VENOSA PÉLVICA**





## **1. CÓMO PODEMOS CONOCER MEJOR LA PATOLOGÍA VENOSA ABDOMINOPÉLVICA: ANALOGÍAS CON LA ESTRATEGIA CHIVA DE MMII**

---

El conocimiento de la estrategia CHIVA<sup>13</sup> que impulsó y mantiene el Capítulo de Diagnóstico Vascular de nuestra Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular, durante décadas, nos ha ayudado a muchos angiólogos y cirujanos vasculares a entender la hemodinámica venosa infrainguinal. Desde entonces, tenemos herramientas de conocimiento para enfocar correctamente la patología venosa de las EEII. Puede que la ejecución quirúrgica de la interrupción de los shunts se haga mediante diferentes técnicas, pero si se conocen los circuitos hemodinámicos y se trata en función de ello, el resultado será habitualmente bueno.<sup>14</sup>

La estrategia CHIVA persigue conseguir un sistema venoso infrainguinal bien drenado. Y también este debe ser el objetivo del tratamiento de la IVP. Si un paciente con IVP empeora después de un tratamiento, es que el tratamiento fue incorrecto hemodinámicamente. Si el paciente no empeora, pero tampoco hay una mejoría clara, probablemente estemos ante dos patologías asociadas.

Alrededor de un 10% de los pacientes con insuficiencia venosa de las EEII que tienen varices tronculares y son candidatos a tratamiento quirúrgico, tienen puntos de fuga pélvicos<sup>15</sup> y desarrollan en la extremidad inferior un shunt veno-venoso abierto de tipo 4, 4+2, 5 o 6. Aplicar en estos pacientes con shunt pélvicos una ablación (cualquiera que sea la técnica) de la safena interna incluyendo el cayado de ésta, es un enfoque hemodinámico incorrecto: el paciente empeorará y presentará una recidiva precoz, puesto que los puntos de fuga no se habrán eliminado. Estableciendo un paralelismo, tratar las varices pélvicas no es sinónimo de embolización, ya que pueden ser causadas por un síndrome compresivo subyacente y estaríamos empeorando al paciente.

## **2. DEFINICIÓN DE LAS REDES VENOSAS ABDOMINOPÉLVICAS**

---

Siguiendo con la analogía de la estrategia CHIVA, la mejor forma de interpretar los flujos venosos abdominopélvicos es definiendo de entrada las redes venosas que encontramos a este nivel y el sentido de flujo en ellas.<sup>16</sup>

- La VCI, las venas renales, e íliacas común y externa formarían la red primaria (R1).
- Las venas gonadales y las venas hipogástricas serían la red secundaria (R2).
- Las venas pélvicas drenan a las venas gonadales y serían redes terciarias (R3). En condiciones normales, estas R3 no son varicosas, sino ramas que al unirse forman las venas gonadales, anterógradamente.

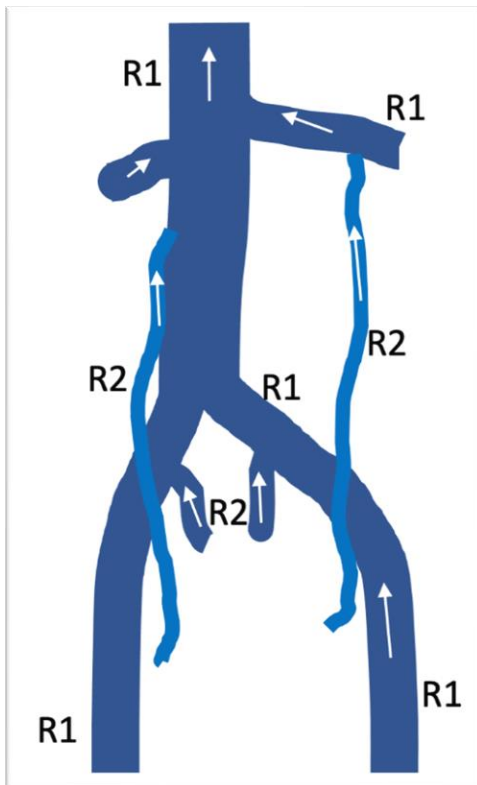
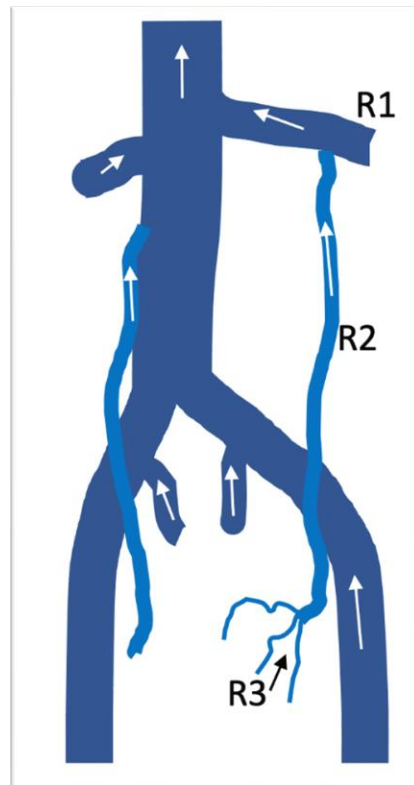


Figura 28. Esquema hemodinámico del flujo normal venoso abdominopélvico. Redes primarias y secundarias.

Figura 29. Esquema hemodinámico del flujo normal venoso abdominopélvico. Redes terciarias, secundarias y primarias.



Las ramas venosas de la hipogástrica son igualmente una red terciaria, R3, que anterógradamente forman el tronco voluminoso de la misma. Si fueran varicosas, esas R3 pueden ser retrógradas y conectar con otras zonas, que ya sistematizaremos posteriormente.

Ahora bien, las ramas pélvicas que parten de una vena hipogástrica y conectan con las ramas hipogástricas contralaterales, serían las redes cuaternarias transversales (R4t). Igualmente, podemos encontrar “desdoblamientos” de las venas gonadales, con una reentrada en la propia gonadal más craneal o caudalmente. Éstas serían apropiadamente denominadas R4 longitudinales (R4l).

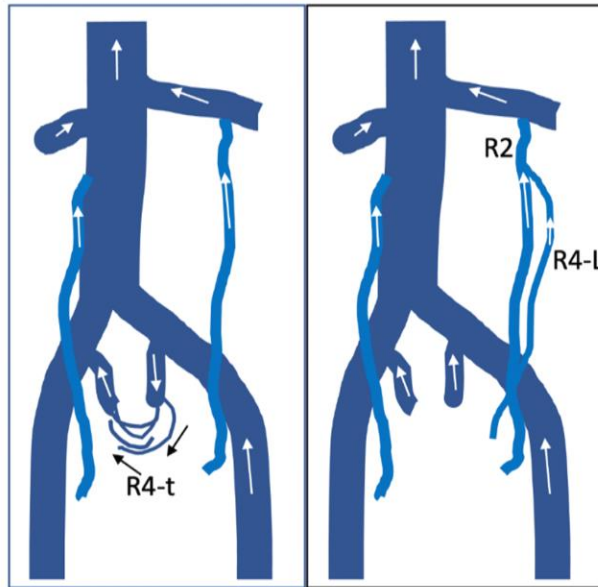


Figura 30. Esquema hemodinámico del flujo normal venoso abdominopélvico. Redes cuaternarias transversales y longitudinales.

En estas redes rige una jerarquía en el drenaje venoso en condiciones de normalidad, con flujo anterógrado. Las R3 drenan hacia las R2 y éstas hacia las R1.

### 3. PUNTOS DE FUGA

El punto de fuga en la estrategia CHIVA para el tratamiento de las varices de las EEII se define como el paso de sangre de un compartimento venoso interior a otro exterior.<sup>13,15</sup> Siguiendo con nuestra analogía, a nivel abdominopélvico, las redes primarias, es decir sistema iliocavo y renal izquierdo, son anatómicamente más posteriores (interiores) y las venas gonadales están en un plano anterior a las mismas (exteriores).

### A) Puntos de fuga en venas gonadales

Los puntos de fuga serían aquellos que drenan sangre venosa, anómalamente, desde una R1 a una R2:

1. Punto de fuga en la unión entre vena renal izquierda y vena gonadal izquierda
2. Punto de fuga en la unión entre VCI y vena gonadal derecha

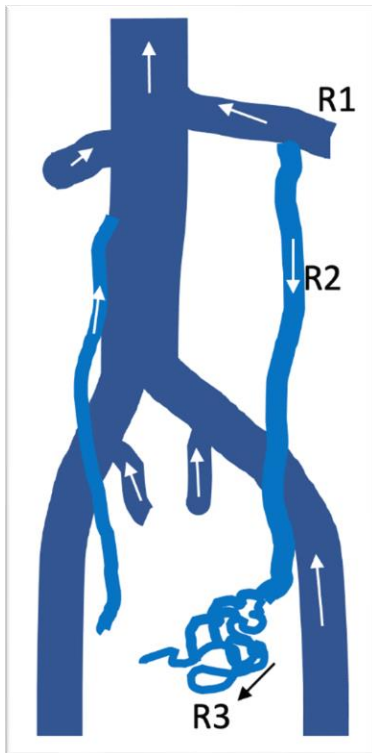


Figura 31. Insuficiencia venosa gonadal izquierda. Esquema hemodinámico.

Ambas venas, pueden ser insuficientes en un mismo paciente con frecuencia. Ello se denomina IVP primaria gonadal bilateral.

En este punto, es necesario recordar que una variz pélvica bilateral puede estar originada por una sola gonadal insuficiente, y no se deben tratar las dos venas gonadales. Debe comprobarse con una flebografía diagnóstica, cerca de la pelvis, observando que se contrasta la variz de un lado, y seguidamente del contralateral, viendo además drenaje

anterógrado por la silueta de la vena gonadal contralateral a la que se llena primero. Sin duda, esa vena gonadal está sirviendo de drenaje. Si se emboliza, se elimina una vena gonadal de forma innecesaria y equivocada. Si aparece ligera o moderadamente dilatada es porque debe drenar mucho débito sanguíneo venoso pélvico, no porque esté insuficiente (no es un punto de fuga, sino de drenaje anterógrado).

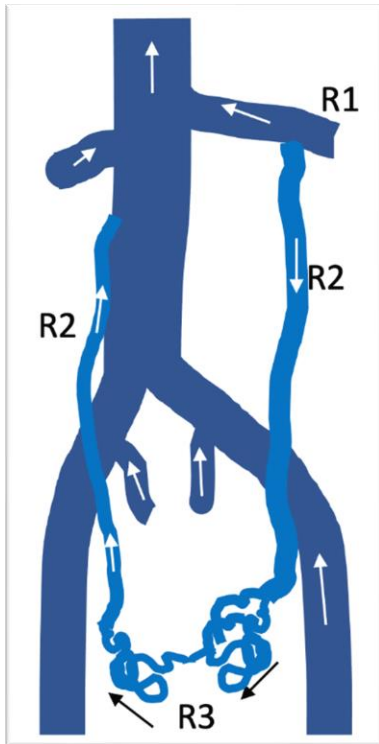
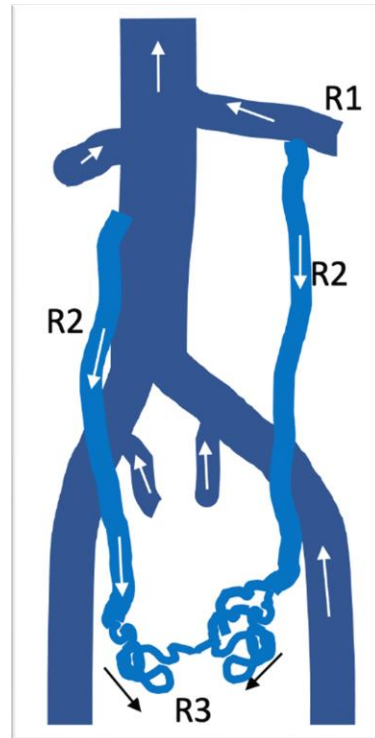


Figura 32. Insuficiencia venosa gonadal izquierda, con varices pélvicas bilaterales y drenaje por la vena gonadal derecha. Esquema hemodinámico.

Figura 33. Insuficiencia venosa gonadal bilateral. Esquema hemodinámico.

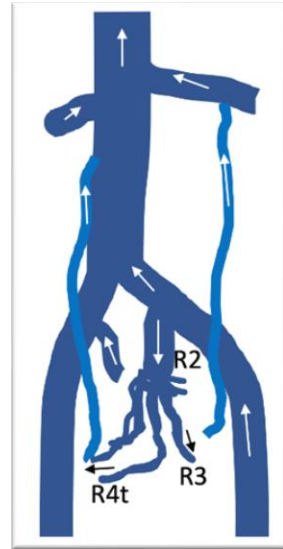


## B) Puntos de fuga en el territorio de vena hipogástrica

### □ Vena iliaca común normal y vena hipogástrica insuficiente:

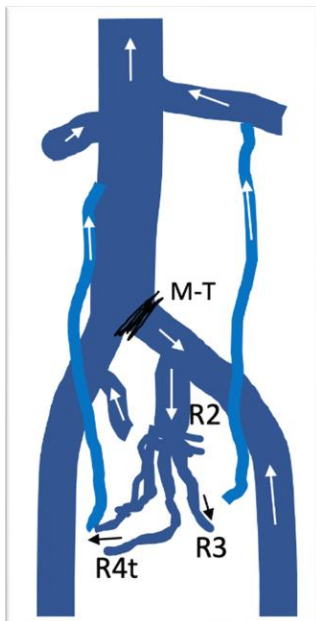
No está muy claro que exista realmente una vena hipogástrica como punto de fuga.<sup>16</sup> Desde que existe la posibilidad de realizar estudios mediante ultrasonografía endovascular (IVUS) es posible valorar la insuficiencia de estas venas y sus ramas. Habitualmente, la insuficiencia de

la vena hipogástrica no es tal, sino un síndrome de May-Thurner que pasa desapercibido al no usarse el IVUS. La flebografía, incluso la biplanar o rotacional, puede tener hasta un 26% de casos de indefinición respecto al fenómeno compresivo del May-Thurner subyacente, con lo cual no es fiable para valorar esta entidad.<sup>17,18</sup> La única forma fiable de aseverar una insuficiencia de la vena hipogástrica es descartar primero un síndrome de May-Thurner mediante IVUS.



*Figura 34.* Insuficiencia venosa de hipogástrica izquierda primaria. Esquema hemodinámico. Este diagnóstico es incierto, ya que lo habitual es encontrar un May-Thurner subyacente.

Hay una teoría propia<sup>16</sup> que puede, en parte, explicar la excepcionalidad de la hipogástrica como punto de fuga: si un paciente tiene genóticamente la tendencia a desarrollar insuficiencia venosa (tanto IVP primaria como en EEII), no es lógico que presente de entrada una insuficiencia de la hipogástrica o ramas, siendo estas venas muy cortas, prácticamente horizontales u oblicuas, con poca presión hidrostática, pues. Si una pared venosa o un sistema valvular está genéticamente señalado para fallar, generando una insuficiencia venosa, el factor precipitante es la presión hidrostática y ello lleva a la insuficiencia de venas largas y verticales, más que de venas cortas y casi horizontales. Pero si hay un síndrome compresivo, sí que puede fallar antes un territorio valvular más débil.

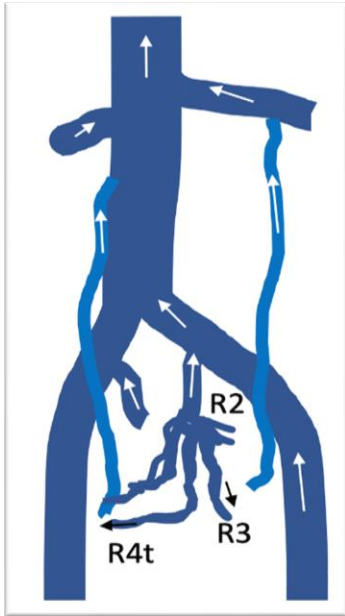


Hay una gran diferencia entre interpretar que una variz pélvica primaria que drena en ramas de la vena hipogástrica sea, por el contrario, una variz pélvica formada a partir de la vena hipogástrica.

Hay una gran diferencia entre interpretar que una variz pélvica primaria que drena en ramas de la vena hipogástrica sea, por el contrario, una variz pélvica formada a partir de la vena hipogástrica.

*Figura 35.* Insuficiencia venosa secundaria a un síndrome de May-Thurner. Esquema hemodinámico.

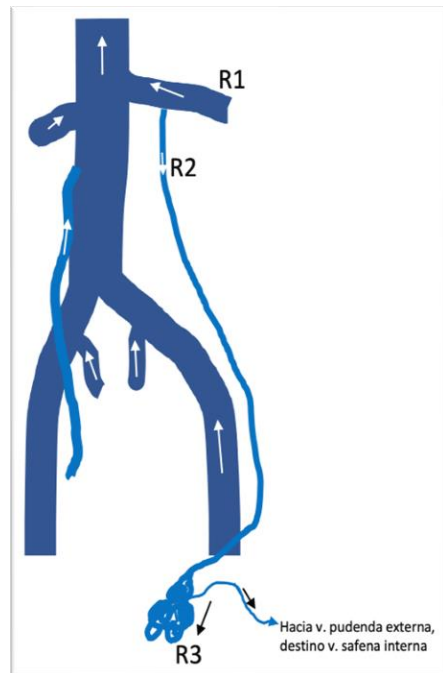
- Vena íliaca común e hipogástrica normales y ramas tributarias de hipogástricas incompetentes:



A nivel abdominopélvico es difícil demostrar que existe una vena gonadal (R2) competente, y que a ella drenan ramas (R3) insuficientes de forma espontánea, permaneciendo el eje gonadal sin reflujo.

*Figura 36.* Insuficiencia de ramas de la hipogástrica. Verdaderamente inusual. Esquema hemodinámico.

Una situación diferente es el varicocele masculino, pues, a diferencia de la vena ovárica insuficiente, que está dilatada desde su parte proximal, el varicocele masculino es, en numerosas ocasiones, tributario de una vena espermática no dilatada, que se ensancha sólo en las cercanías el conducto inguinal, formando un plexo pampiniforme patológico. En este caso, sí que se trata de un eje venoso R2 anterógrado y con ramas varicosas distalmente. Sería un teórico punto de fuga R2 a R3.



*Figura 37.* Insuficiencia venosa gonadal primaria en el varón: varicocele clásico masculino. Esquema hemodinámico.

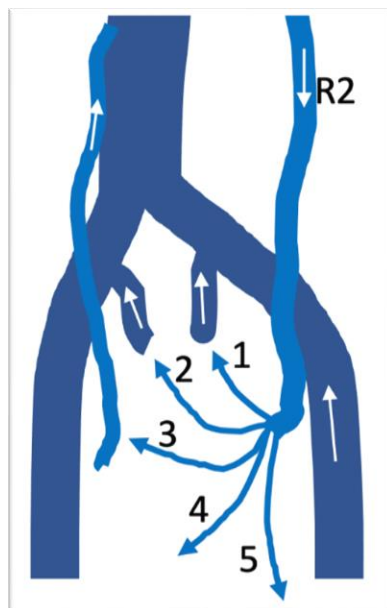
#### 4. PUNTOS DE REENTRADA O DRENAJE

Según la terminología CHIVA, el punto de reentrada o drenaje es el paso de sangre de un compartimento venoso exterior a otro interior, es decir de R2 a R1, de R3 a R2, o de R3 a R1.

Los puntos de drenaje alivian la congestión venosa de las varices pélvicas. Por ese motivo debemos sospechar una IVP en pacientes con unas piernas con pocas varices, pero muchos síntomas en las mismas.

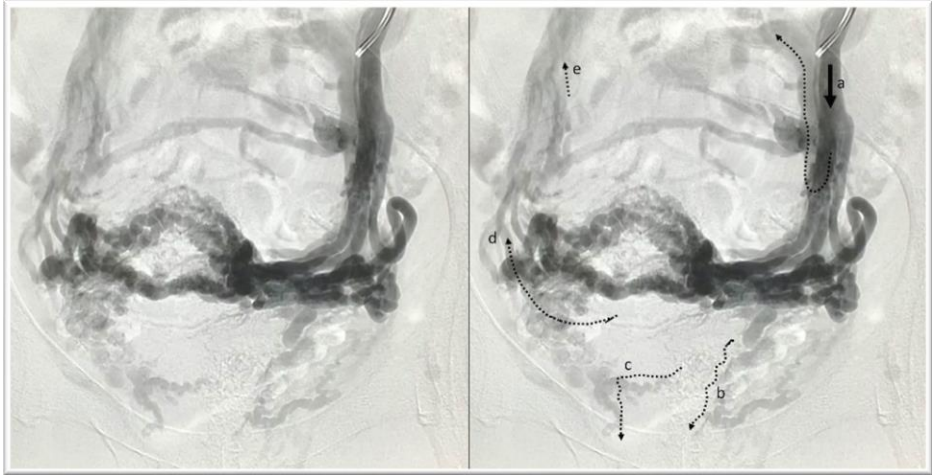
Si tenemos una vena gonadal izquierda insuficiente, sea de forma primaria o secundaria a un SCN, o una insuficiencia de la vena gonadal derecha, su drenaje puede dirigirse:

- Hacia ambas venas hipogástricas (ramas de éstas),
- Hacia redes cuaternarias si drenan desde una gonadal hacia la otra contralateralmente (R4t) en la pelvis, no en su porción longitudinal retroperitoneal,
- Hacia genitales externos o hacia EEII, configurando algunos shunts veno-venosos pélvicos 4, 4 + 2, 5 o 6; a través de puntos<sup>14</sup>
  - Inguinal (punto I)
  - Perineal (punto P)
  - Clitoridiano (punto C)
  - Obturatriz (punto O)
  - Isquiáticos o glúteos (punto G superior o inferior)



*Figura 38.* Drenaje de las várices pélvicas que genera una insuficiencia venosa gonadal izquierda (primaria o secundaria). Esquema hemodinámico.

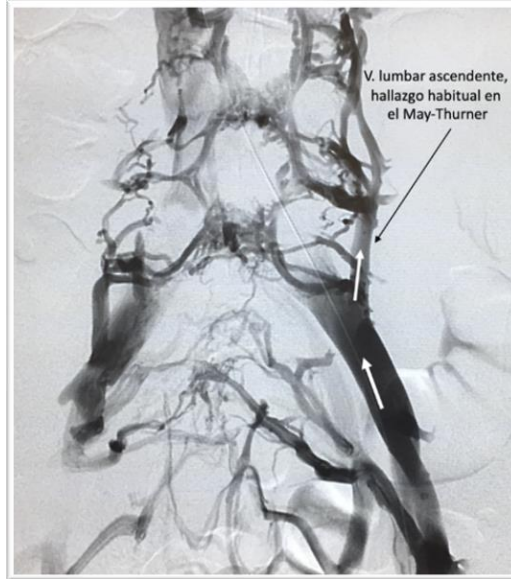




*Figura 39.* Flebografía real de lo que ocurre en la figura 39, a: vena ovárica insuficiente, b: ramas vulvares, c: ramas obturatrices, d: ramas hacia la vena hipogástrica derecha, e: ramas hacia la vena gonadal derecha.

Si tenemos un síndrome de May-Thurner clásico, los puntos de drenaje que alivian la congestión de éste son:

- El flujo derivativo de esa congestión, que conecta las ramas y comunica las ramas de la hipogástrica izquierda con las del lado derecho.
- Las ramas parietales de la vena hipogástrica izquierda, llevando la sangre hasta los plexos sacros, y desde estos, a los plexos vertebrales interno y externo, que ascienden hasta los sistemas álgigos y hemiálgigos. Eso genera congestión venosa espinal y dolor lumbosacro típico de estos pacientes.
- La vena lumbar ascendente izquierda también es una constante habitual en el síndrome de May-Thurner, drenando hacia venas lumbares.
- Venas rudimentarias, más desarrolladas, como la sacra media, en estos casos es retrógrada y se dirige hacia el territorio hipogástrico derecho.



*Figura 40.* Flebografía en un síndrome de May-Thurner no trombótico. Derivación habitual por vena lumbar ascendente y plexos vertebrales.

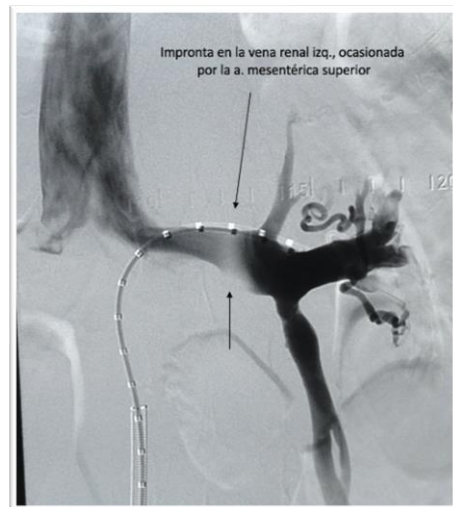
## 5. PUNTOS DE REFLUJO EN SÍNDROMES COMPRESIVOS

En estos casos, el flujo retrógrado se produce por una estenosis severa en una red primaria, que invierte el sentido del flujo, en el contexto de una IVP secundaria.

Se distinguen clásicamente dos síndromes compresivos dentro de la IVP secundaria, el SCN y el de May-Thurner.<sup>19</sup>

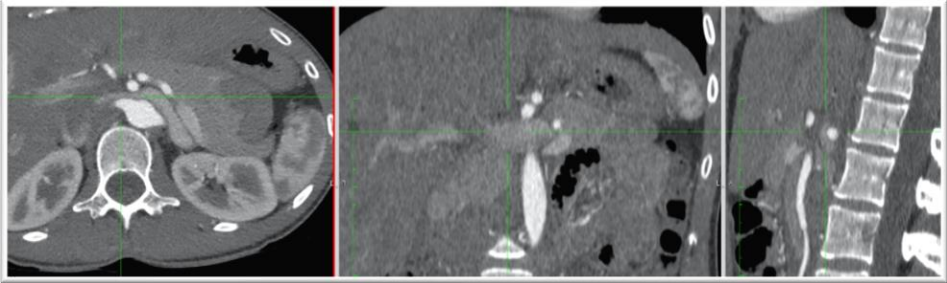
### □ SÍNDROME DEL CASCANUECES

El punto de reflujo se origina clásicamente en la vena renal izquierda a su paso por la pinza aorto-mesentérica.



*Figura 41.* Flebografía renal en un SCN. Obsérvese la impronta que genera la arteria mesentérica superior sobre la vena renal izquierda, vista en una proyección anteroposterior.

Pero si nos fijamos bien, en algunas tomografías axiales computarizadas (TAC) podemos observar que es la arteria renal derecha en una salida muy craneal la que hace una impronta desde abajo hasta arriba en la vena renal izquierda, siendo éste el punto de compresión (el punto de reflujo), y no la arteria mesentérica superior. O al menos, se suma ésta a la compresión de la pinza aortomesentérica.



*Figura 42.* Es importante ver la orientación de la arteria renal derecha, pues se encuentra anatómicamente dorsal a la vena renal izquierda en la unión a la cava. Una salida muy craneal de la arteria renal derecha, puede comprimir la vena renal izquierda.

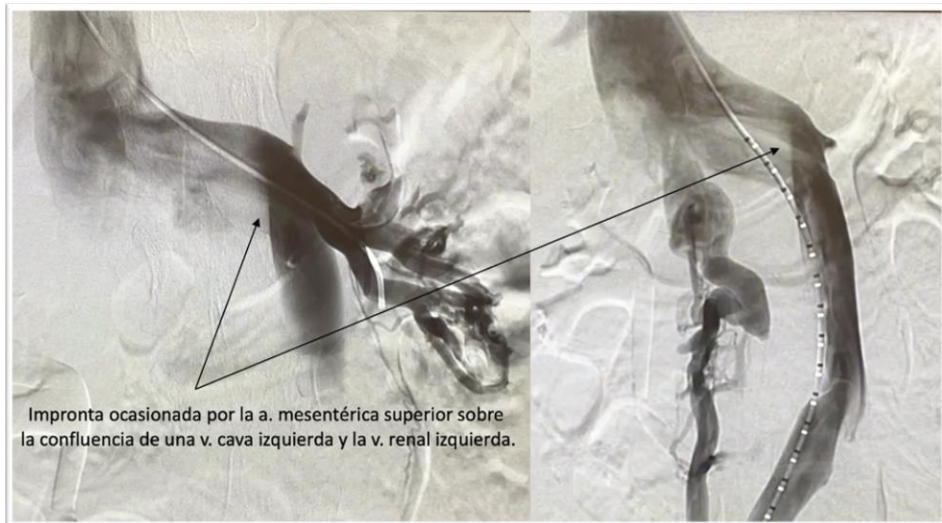
En situaciones de vena renal izquierda retroaórtica, de haber compresión significativa, el punto de reflujo se halla entre la aorta y la columna vertebral dorsal. A esto se le conoce como SCN posterior.<sup>11</sup>



*Figura 43.* Flebografía en un SCN posterior. La impronta que observamos en la vena renal izquierda, en este caso, la origina la propia aorta.

También puede haber duplicaciones de la vena renal izquierda (circumaórtica, con una ventral y otra dorsal a la aorta) y alguna de ellas estar comprimida.

Existen casos de anomalías anatómicas aún más raras, en los cuales las compresiones deben estudiarse pormenorizadamente. Por ejemplo, en la figura 44, podemos apreciar una VCI izquierda asociada a una compresión en la pinza aortomesentérica. A pesar de un espacio aortomesentérico normal, en el mismo sólo cabría dignamente una vena renal, pero no una VCI más la vena renal. Es un espacio anatómico diseñado para una gran estructura, pero no para dos.



*Figura 44.* Anomalía anatómica consistente en vena cava inferior izquierda más SCN; el espacio de la pinza aorto-mesentérica sería suficiente para una vena renal izquierda, pero no si además se suma el volumen que lleva una VCI.

#### □ SÍNDROME DE MAY-THURNER

El punto de compresión en este síndrome se encuentra clásicamente en la de la vena iliaca común izquierda a su paso entre la arteria iliaca común derecha (ventralmente) y la cuarta vértebra lumbar (posteriormente).

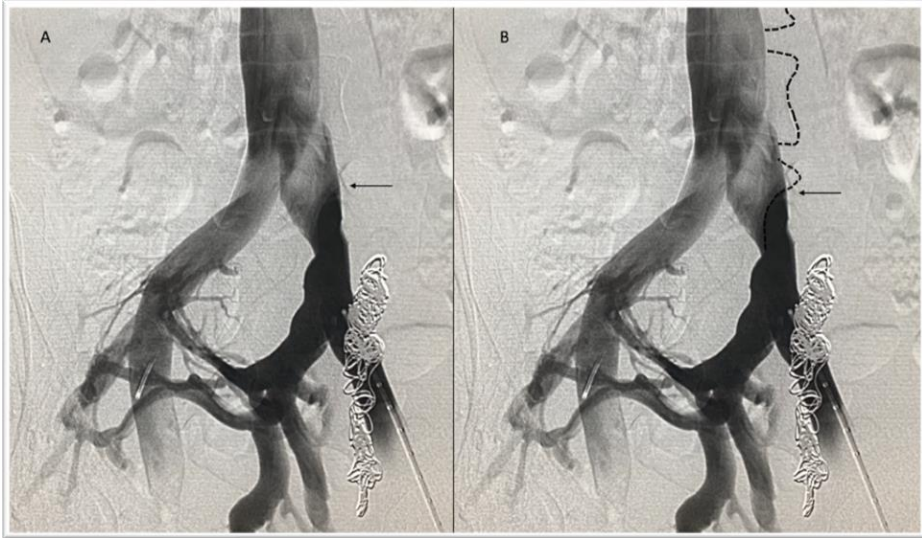


*Figura 45.* Flebografía en un síndrome de May-Thurner. Obsérvese la impronta que deja la arteria ilíaca común derecha sobre la vena ilíaca común izquierda.

Sin embargo, cuando la vena ilíaca común izquierda, cerca de su bifurcación, contacta con el promontorio e inicia su ascenso por la columna para dirigirse hacia la VCI, en muchas ocasiones comprobamos que ahí también está comprimida severamente esta vena. En una prueba de imagen veríamos el borde paravertebral y la vena, que desde ese punto se muestra comprimida. A esto le llamamos coloquialmente May-Thurner "bajo".



*Figura 46.* Algunas compresiones de la vena iliaca común izquierda se originan por el contacto con la columna vertebral y no bajo la arteria ilíaca común derecha.



*Figura 47.* En la proyección oblicua derecha siempre se ve mejor la impronta de la columna en el síndrome de May-Thurner.

También es posible la compresión de la vena iliaca común derecha (aunque es extremadamente rara), eliminando, por tanto, la exclusividad de que este síndrome sea siempre izquierdo.

## **6. CLASIFICACIÓN DE LA INSUFICIENCIA VENOSA PÉLVICA**

---

De un modo didáctico y siempre con la imagen especular de la insuficiencia venosa de las EEII, establecemos una clasificación simple de la IVP.

- a) IVP primaria.
- b) IVP secundaria a síndromes compresivos del cascanueces y de May-Thurner.
- c) IVP mixta o combinada.
- d) IVP postrombótica.

## A) Insuficiencia venosa pélvica primaria

En la clasificación CIE 9 se corresponderían con los códigos: 456.4 (varicocele), 456.5 (varices pélvicas), 456.6 (varices vulvares) y en la clasificación CIE 10, con los códigos: I86.1 (varicocele), I86.2 (varices pélvicas) y I86.3 (varices vulvares).<sup>20,21</sup>

Es la IVP originada en los puntos de fuga en gonadales o en las venas hipogástricas. Puede ser unilateral o bilateral. Es la forma más frecuente de IVP.

Desde el punto de vista de la sintomatología, el abanico de posibilidades es amplio. En un extremo, encontramos pacientes totalmente asintomáticos, a pesar de tener varices pélvicas voluminosas y, por el contrario, podemos encontrar pacientes con una variz pélvica pequeña, pero con bastantes síntomas. Por tanto, la clasificación por volumen de las varices, no se correlaciona con los síntomas, aunque es un dato importante saber si contamos con casos de gran concentración varicosa o casos cuya concentración es algo más moderada.

Los síntomas que origina este tipo de IVP son aquellos definidos clásicamente como la congestión venosa pélvica. Los pacientes pueden experimentar sensación de inflamación en la zona pélvica, especialmente de carácter vespertino, dolor de tipo pinchazos o punzadas a uno u otro lado en las fosas pélvicas, dispareunia, disuria, ardor o quemazón genital. Los periodos menstruales en las mujeres son en especial sintomáticos igualmente. Los síntomas también pueden referirse a las EEII, en forma de gran cansancio en las mismas, haya o no varices visibles. Como apuntábamos previamente, ante una persona delgada, con muchos síntomas ortostáticos en las piernas, pero una exploración física aparentemente normal, sólo un poco llamativa desde el punto de vista varicoso, hemos de sospechar una IVP.

En el caso del varón, el varicocele es una patología muy prevalente (hasta un 15% de la población) y representa la primera causa de infertilidad masculina. Habitualmente es asintomático, pero puede originar dolor espontáneo permanente o con esfuerzos físicos.

## B) Insuficiencia venosa pélvica secundaria

En la clasificación CIE 9 se corresponderían con el código: 459.2 (compresión venosa)<sup>20</sup>, y en la clasificación CIE 10, con el código I87.1 (compresión de vena)<sup>21</sup>.

Es la originada a partir de síndromes compresivos: el del cascanueces o el de May-Thurner, también denominado síndrome de Cockett.

### □ SÍNDROME DEL CASCANUECES

En general los síndromes venosos compresivos son poco frecuentes, con una prevalencia menor del 1% de la población general<sup>22</sup>. Se estima que el SCN se encuentra en aproximadamente un 3% de los pacientes con patología venosa pélvica.<sup>23</sup>

Se presenta en pacientes adultos jóvenes, alrededor del 78% de los casos, y con un índice de masa corporal muy bajo (21.4 +/- 0.7).<sup>24</sup> Una de las teorías etiopatogénicas del SCN es un desarrollo en la pubertad rápido asociado a un índice de masa corporal bajo, que produciría una disminución del ángulo aortomesentérico y esta compresión venosa secundaria.<sup>25</sup> También es frecuente en pacientes con hiperlordosis lumbar o problemas de columna, donde la aorta puede ser más prominente y, empujada hacia delante, comprime a una vena renal izquierda, elongada por ello, en un contexto de poca grasa retroperitoneal, languidez tisular y cierta ptosis renal.<sup>26,27,28</sup>

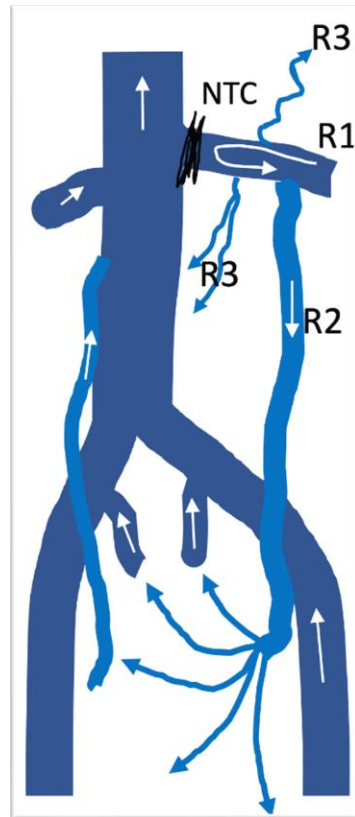


Figura 48. Esquema hemodinámico en el SCN.

Es importante referir la semiología que podemos encontrar en el SCN pues por muchas pruebas y confirmaciones que tuviéramos, al final, la decisión terapéutica se ve muy influida por la intensidad de los síntomas:



- 1) *Síntomas por la compresión de la vena renal izquierda:* dolor subcostal izquierdo, que puede aliviarse con alguna postura (decúbito prono habitualmente). Este dolor incluso puede aumentar después de la ingesta, por la dilatación de la arteria mesentérica superior<sup>16,29</sup>, o bien porque físicamente el estómago y el intestino, tras la ingesta, pesan más y todo el faldón mesentérico oprime más la pinza aortomesentérica.
- 2) *Síntomas por la insuficiencia gonadal izquierda que genera:* por completo indistinguibles de una IVP primaria.
- 3) *Síntomas por la colateralidad paravertebral:* el dolor es impreciso en su localización. Puede referirse a la espalda, en su zona central, pero irradiado hacia la parte lumbar, izquierda, sacra, etc. No obstante, lo más frecuente es que aparezca insidiosamente, con el tiempo, en el centro dorsal, flanco izquierdo y referido hacia pelvis.<sup>19</sup> La explicación más plausible del mismo es la congestión venosa que genera en los plexos paravertebrales, pues el aumento de la presión hidrostática venosa a otros niveles origina circuitos fisiopatológicos con aumento de permeabilidad vascular y filtrado de elementos proinflamatorios. Las venas paravertebrales son habitualmente voluminosas y presentan abundantes conexiones entre su componente externo, a cada lado de las vértebras, y su componente interno, intrarraquídeo. Como carecen de válvulas<sup>1</sup>, la circulación sanguínea a su través fluye dependiendo de las necesidades fisiológicas y el drenaje por las lumbares hasta la VCI no sigue ningún patrón preciso. De hecho, uno de los signos indirectos de SCN en la flebografía es la gran congestión venosa anárquica en toda la zona paravertebral (más en la izquierda) dorsolumbar, que desaparece tras el tratamiento.
- 4) *Síntomas vasovagales asociados:* son muy frecuentes, pero habitualmente no reconocidos en consulta, por ser algo poco lógico desde un punto de vista anatomofisiológico. En el SCN, es muy frecuente que la paciente tenga hipotensión ortostática, taquicardias, síncope vasovagales, náuseas, fatiga crónica, pérdida de peso.<sup>30</sup> La falta de un diagnóstico certero o incluso el historial de tratamientos infructuosos junto a la cronicidad del proceso, hacen que

frecuentemente devenga en síntomas de depresión reactiva, frecuente igualmente es estos pacientes.

- 5) *Signos clínicos*: hematuria macro/microscópica, detectable hasta en el 78% de los casos, que se debe a la hipertensión venosa y congestión renal izquierda, que produce fisuras en las venas colindantes al sistema colector. Esa misma causa origina la proteinuria que a veces se detecta en estos pacientes. No es intensa, no llega a un rango nefrótico, y, al igual que la hematuria, puede ser episódica, y no detectarse en un momento puntual.<sup>31-33</sup> La falta de estos signos clínicos se correlaciona con la mayor o menor eficacia de la vena renal comprimida para formar colaterales, suponiendo que no hubiera pasado desapercibida (microhematuria).<sup>31</sup>

## 6.1 FENÓMENO DEL CASCANUECES, “FALSO CASCANUECES” O “ANATOMÍA DE CASCANUECES”

---

Encontramos dos posibles hallazgos dentro de la entidad conocida como fenómeno del cascanueces. Una primera forma, donde se descubre una estenosis de la vena renal izquierda, pero sin varices pélvicas u otras anomalías venosas; y una segunda forma, donde hay una estenosis de esta vena y además una variz pélvica o testicular; pero con dudas acerca de si esa estenosis sea un hallazgo sin más o que tenga verdadera significación patológica.<sup>19</sup>

### **Estenosis de la vena renal izquierda sin varices pélvicas:**

El descubrimiento de una estenosis de la vena renal izquierda en un paciente asintomático sea cual sea su grado de estenosis, se encuadra como fenómeno del cascanueces, también denominado por algunos como “anatomía” de cascanueces. Es muy frecuente: en más del 27% de la población asintomática podemos descubrir una estenosis superior al 50% del diámetro de la vena renal en la pinza aorto-mesentérica.<sup>34</sup> Esto es tan usual que, de no existir varices pélvicas izquierdas, ni siquiera deberíamos considerar una estenosis descubierta en una prueba de imagen. Es un fenómeno asintomático y no debe tratarse. Y si el paciente tiene síntomas abdominales, debe buscarse una causa diferente a este tema vascular.

## Estenosis de la vena renal izquierda con variz pélvica o testicular izquierda:

Una de las situaciones más comunes donde vemos un falso cascanueces es la propia IVP primaria de la vena gonadal izquierda, cuando es muy severa. Si esta vena se encuentra muy dilatada, gran parte del flujo renal de retorno se dirige a esta vena gonadal izquierda, por efecto succión a favor de la fuerza gravitatoria, y baja por ella hacia la pelvis, desarrollando una gran variz pélvica. La vena gonadal izquierda, actuando como punto de fuga, no deja apenas sangre que expanda la vena renal cercana a la VCI. La presión venosa lateral (la presión que se ejerce de dentro hacia fuera en el interior de las venas y que es igual a la presión hidrostática más la presión residual) es tan pobre que la vena queda casi colapsada.

Por tanto, una vena gonadal izquierda insuficiente y dilatada basta para provocar una "anatomía de cascanueces" porque llega mucho menos contraste a la vena renal izquierda proximal. O incluso pueden coexistir esa estenosis asintomática descrita en el 27% de la población, con la IVP primaria.

	<b>SCN REAL</b>	<b>FALSO CASCANUECES</b>
<b>COMIENZO</b>	Final de la adolescencia frecuentemente	Tras los embarazos
<b>SÍNTOMAS</b>	Locoregionales, pélvicos, vasovagales.	Pélvicos
<b>SIGNOS</b>	Frecuentemente hematuria	No hematuria

Tabla 1. Diferencias clínicas que nos ayudan a distinguir entre el SCN real y la anatomía de cascanueces.

## □ SÍNDROME DE MAY-THURNER

También conocido como síndrome de Cockett. Se trata de las referidas como “non thrombotic iliac vein lesions”,<sup>41</sup> denominación que ha tenido gran éxito y que está en uso actualmente.

Es un cuadro clínico más frecuente de lo que pudiera parecer. Su prevalencia se estima en un 10%, aproximadamente, de los pacientes con varices pélvicas.<sup>23</sup> Esto debe llamar nuestra atención para que, los casos que atendemos de pacientes con embolizaciones venosas pélvicas se estudien adecuadamente, pues, probablemente, haya un síndrome compresivo subyacente.<sup>16,39</sup>

Además, es el causante del 2 al 5% de las trombosis venosas profundas en general y entre el 22 al 76% de las trombosis venosas profundas en la extremidad inferior izquierda.<sup>42</sup>

Hay tres estadios clínicos en este síndrome:

- a) Compresión de la vena ilíaca izquierda asintomática,
- b) Formación de un espolón venoso,
- c) Trombosis venosa profunda de la extremidad inferior izquierda.<sup>43</sup>

De hecho, muchos pacientes viven con hipertensión venosa progresiva del lado izquierdo y no la reconocen. Tienen tensión o malestar cada vez mayores con la actividad, pero mejoran por la mañana. Los pacientes pueden describir que su zapato izquierdo puede estar más ajustado por la noche. Puede haber una diferencia de tamaño visible, pero pequeña. Los pacientes, sin embargo, a menudo aprenden a vivir con estos cambios indolentes y permanecen infradiagnosticados. Por lo tanto, es necesaria una buena evaluación diagnóstica clínica e instrumental.<sup>44</sup>

Los síntomas, en la fase pretrombótica, pueden ser difíciles de distinguir de la IVP primaria, ya que se genera una congestión venosa pélvica, aunque suele ser más frecuente referir dolor, pesadez e incluso claudicación venosa en el miembro inferior izquierdo con el ejercicio.

### **C) Insuficiencia venosa pélvica mixta o combinada**

Se denomina así la IVP que asocia una forma primaria y una secundaria. En el curso de nuestra práctica clínica vemos, con relativa frecuencia, la asociación de síndromes compresivos y de IVP primaria. La

única forma de aclarar el sentido de los flujos venosos es una flebografía si es posible con ayuda del IVUS en caso de duda; y, si hay que tratarlos, lo prioritario es resolver el síndrome compresivo primero.<sup>16</sup>

Una o ambas venas gonadales pueden estar dilatadas, pero no necesariamente ser puntos de fuga sino drenaje anterógrado de suplencia.

Una recomendación que hacemos ante un caso de duda de coexistencia de una IVP primaria y secundaria, y muchas varices pélvicas, es hacer una técnica diagnóstica de entrada, estudiar con calma los ejes gonadales, renal, e iliocavo. Hacer una auténtica cartografía para poder entender mejor la dirección de los flujos venosos y poder dejar, cuando se trate, un sistema bien drenado, en lugar de tratar venas directamente, salvo que esté muy claro el problema del paciente, o bien que descartemos un síndrome compresivo.

#### **D) Insuficiencia venosa pélvica postrombótica**

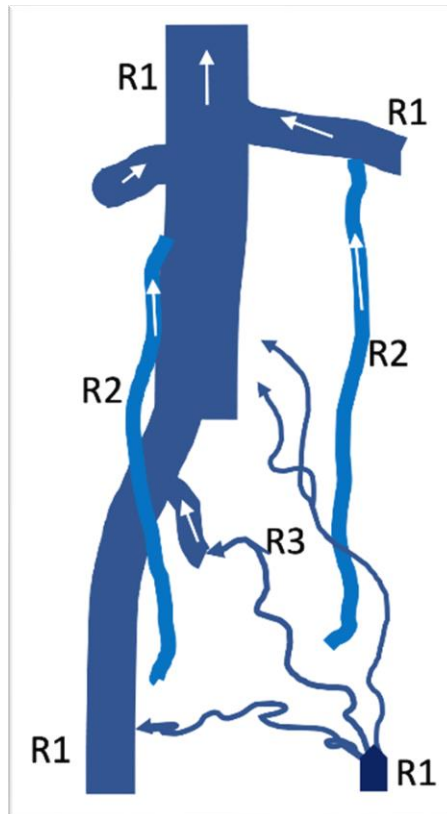
La IVP postrombótica es la que se origina a partir de una trombosis venosa que afecte al sector iliocavo, haya o no un síndrome compresivo subyacente.

En la clasificación CIE 10<sup>21</sup>, se correspondería -lo más parecido posible- con el código I87.3 (hipertensión venosa crónica idiopática) y en la CIE 9<sup>20</sup>, con ese mismo concepto genérico, tendría el código 459.3.

La IVP puede ser secundaria a una trombosis venosa profunda a nivel de VCI, sector iliocavo o íliofemoral. En estos casos se establecen shunts vicariantes, y las redes de suplencia no son nunca el objetivo del tratamiento, sino la recanalización del eje principal de forma aguda.

En situaciones así, no hay duda sobre qué tratar, pues el esquema hemodinámico es sencillo. La cuestión más relevante es evaluar el inflow que recibe la vena femoral común desde la vena femoral y/o desde la vena femoral profunda, dependiendo de si están o no afectadas. Si éste se acerca a los 200 ml/min<sup>45</sup>, en decúbito supino, se entiende que el flujo es suficientemente potente para mantener una reconstrucción endovascular íliofemoral permeable. Esto suele ser así si el sector femoropoplíteo no

está dañado. Si la vena femoral está afectada, al menos la femoral profunda debe estar sana, y de una forma muy clara, para poder acometer una recanalización. La trombosis venosa que afecta a las venas femoral y femoral profunda simultáneamente supone una clara contraindicación para el tratamiento endovascular. El resto de los tipos sí representan una indicación para el tratamiento.



*Figura 49.* Esquema hemodinámico en un síndrome de May-Thurner trombótico.

**SECCIÓN  
3**

**DIAGNÓSTICO  
VASCULAR EN LA  
INSUFICIENCIA  
VENOSA PÉLVICA**





## 1. DIAGNÓSTICO VASCULAR NO INVASIVO EN LA INSUFICIENCIA VENOSA PÉLVICA

---

### A) Ecografía Doppler: “el *check-list* ecográfico”

La ecografía Doppler en modo B, Doppler color y Doppler pulsado es una prueba verdaderamente importante cuando se sospecha patología venosa abdominopélvica. Es una prueba muy rentable por el bajo coste de su realización, su inocuidad y por estar disponible en cualquier consulta de Angiología.

Dado que un gran número de pacientes con patología venosa abdominopélvica expresan sintomatología referida a las EEII, lo lógico sería explorar ecográficamente a todos los pacientes, tanto a nivel abdominopélvico como de sus EEII. También debería explorarse con ecografía a pacientes que expresasen abundantes síntomas ortostáticos en EEII, y cuya exploración física y ecográfica a este nivel fuese casi normal, o presentasen muy poca carga varicosa para justificar tantos síntomas. El origen de sus problemas podría estar a nivel abdominopélvico. En pacientes con varices en EEII en zonas típicamente de conexión pelviana: zona perineal y cara posterior proximal de muslo, el examen ecográfico abdominopélvico sería de necesidad.

No sería necesario realizar la exploración ecográfica abdominopélvica a los pacientes con varices tronculares con un shunt veno-venoso ostial de safena muy claro y sin síntomas pélvicos.

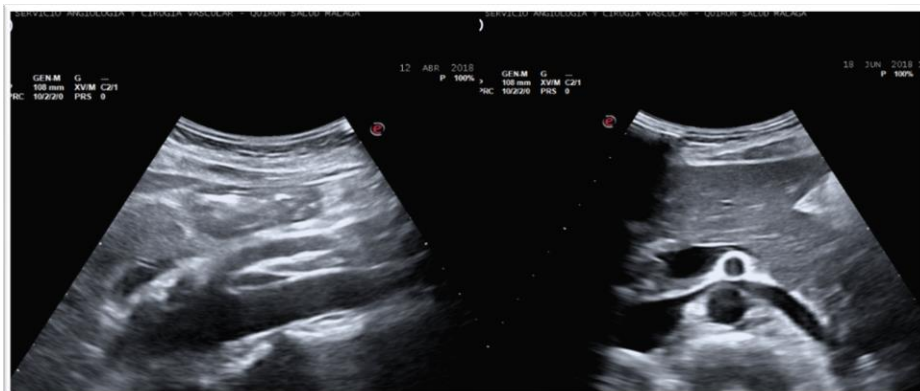
Es habitual que la IVP suela afectar a pacientes con un índice de masa corporal normal o bajo<sup>24</sup> con lo cual la exploración ecográfica abdominopélvica suele ser bastante fiable. En pacientes obesos, es una exploración de muy bajo rendimiento, y, como la probabilidad pretest de que tengan varices pélvicas o síndromes compresivos es muy baja, y habida cuenta de la mala ventana acústica que tiene en tales casos la ecografía transabdominal, se puede obviar la exploración del abdomen. En resumen, con índices de masa corporal elevado, es poco rentable ecográficamente buscar patología venosa abdominopélvica.

La ecografía es la prueba de primera línea para el diagnóstico no invasivo de las varices pélvicas, con el interés añadido de que también permite estudiar otras causas de dolor pélvico crónico. En el sexo femenino, si la ecografía es transvaginal, el ginecólogo puede descartar tumoraciones ginecológicas, endometriosis, enfermedades pélvicas inflamatorias, etc. Si en esta exploración descubre la presencia de venas varicosas, vistas como múltiples estructuras tubulares dilatadas parauterinas, se debería enviar a la paciente al angiólogo, puesto que el hecho de que sea una patología muy frecuente, no le da por ello un carácter de “normalidad”.

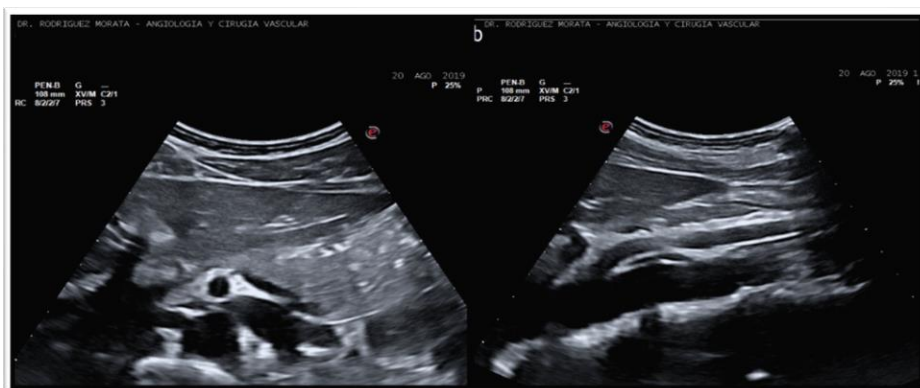


*Figura 50.* Exploración con eco Doppler (sonda convexa) centrada en el útero. Las estructuras anecogénicas, tubulares y arrosariadas que se ven a ambos márgenes del útero son varices pélvicas.

Ante la sospecha de una IVP, usamos sondas convexas de 3.5-5MHz transabdominales, haciendo un auténtico barrido general, lo que llamamos coloquialmente como “check-list” ecográfico<sup>46</sup>. Iniciamos la exploración en la aorta, transversalmente, para ver si la VCI está íntegra, ovoidea y a su derecha, subimos hasta la pinza aortomesentérica y apreciamos el aspecto de ésta. Comprobamos la situación anatómica de la vena renal izquierda, en raras ocasiones retroaórtica, y vemos si hay una compresión clara de la misma y dilatación distal. Aplicando maniobras de Valsalva comprobamos cómo la pinza se hace más intensa y remite parcialmente en espiración o en apnea.

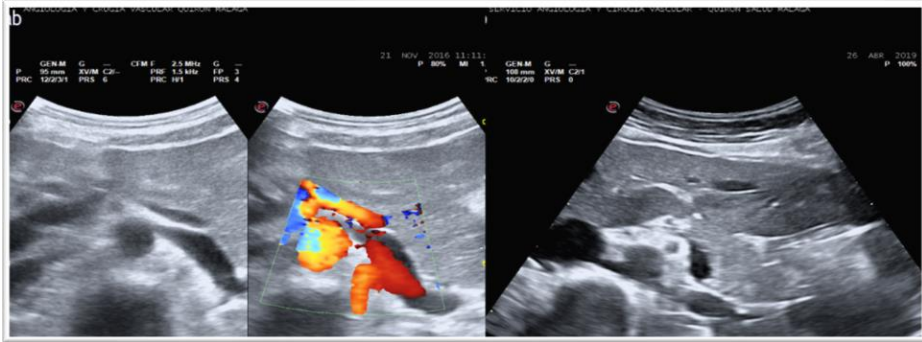


*Figura 51.* Exploración ecográfica en modo B de la pinza aortomesentérica en un plano sagital (izquierda) y anteroposterior (derecha). No se observa dilatación de la vena renal ni compresión bajo la arteria mesentérica superior más allá de lo fisiológico.



*Figura 52.* A la izquierda observamos con ecografía Doppler (y sonda convexa) la pinza aortomesentérica en un falso cascanueces. A la derecha, una vena renal izquierda retroaórtica en una paciente asintomática. La presencia de imágenes más o menos sugerentes de compresión es sólo un dato más del diagnóstico del paciente.

Debemos fijarnos si la arteria renal derecha nace a las 9 horas o lo hace en un sentido más craneal a las agujas del reloj. Algunas compresiones de la vena renal izquierda son provocadas por una salida a las 11 horas de la arteria renal derecha, que empuja desde abajo a la vena renal izquierda. Podemos ver pacientes con clínica de cascanueces y un ángulo aortomesentérico incongruentemente abierto para la dilatación y la compresión preVCI que presentan. Puede tratarse de esta circunstancia. Este detalle se ve mejor en la tomografía axial computerizada (TAC) axial en fase venosa, y con el IVUS.



*Figura 53.* Compresión de la vena renal izquierda bajo la pinza aortomesentérica y dilatación preestenótica. Estos datos son orientativos y deben confirmarse con pruebas invasivas antes de emitir un diagnóstico.

De una forma más académica que práctica, si la imagen es buena con la ecografía, podemos calcular la ratio de compresión de la vena renal izquierda (división entre el diámetro de la misma previa a la compresión, y el diámetro en el punto de máxima compresión). Si está por debajo de 2.25, no tenemos datos de sospecha de cascanueces, pero no olvidemos que todo esto es tan sólo orientativo, aunque algunos autores sugieren que una ratio por encima de 4.9 tiene una sensibilidad del 66.7% y una especificidad del 100%<sup>24</sup>. También puede medirse la aceleración del flujo en cm/s y medir las aceleraciones en caso de estenosis.

Es posible medir de forma rutinaria la perfusión renal del parénquima a partir de un software especial y datos de ecografía Doppler color y regiones de interés para análisis de píxeles en 3D. Esta técnica ("pixelflux technique") permite conclusiones más certeras que las que aportaba el índice de resistencia.<sup>47-51</sup> Ahora bien, sin el software ni el entrenamiento adecuado, no nos parece una posibilidad real para una evaluación rápida en consulta, aunque la técnica aporta datos de enorme interés (un órgano congestivo tiene menos perfusión tisular).

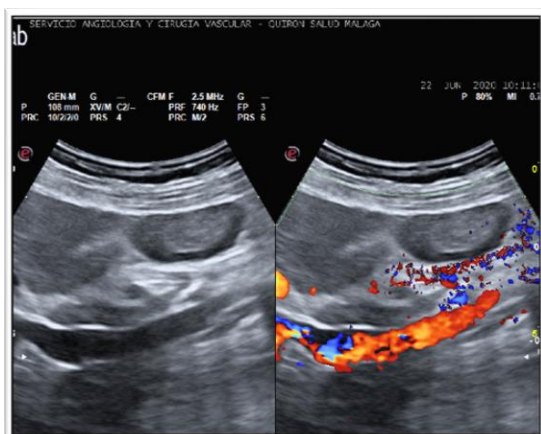


Figura 54. Vena ovárica izquierda insuficiente, visualizada en plano sagital con sonda convexa en modo B y Doppler color.

La vena gonadal derecha, si está moderada o severamente dilatada, suele identificarse en su origen en la VCI, pero no si la dilatación es escasa. Distalmente es muy complicado seguirla, ya que hay demasiado paquete intestinal por encima y la ventana acústica es mala. Sin embargo, la vena gonadal izquierda, en su porción más proximal, sí que se aprecia cuando es insuficiente, aun con una leve o moderada dilatación. Es más fácil de ver que la derecha. Más distalmente, la vena gonadal izquierda también es difícil de seguir, y además podemos confundirla con la vena mesentérica inferior. Debemos buscarla ventral al músculo psoas y sólo corroborar que es la vena gonadal si la hemos seguido en todo su recorrido desde su porción proximal.

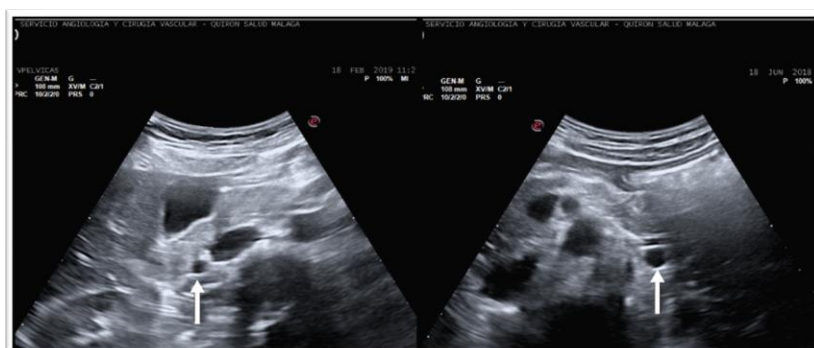
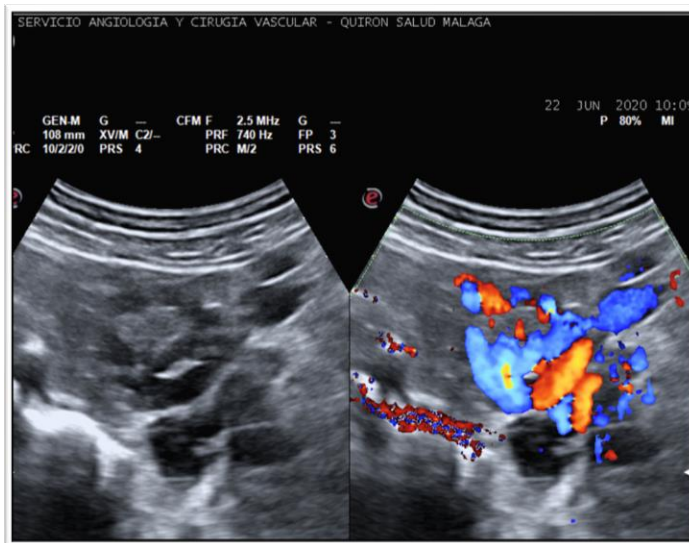


Figura 55. En la imagen de la izquierda la flecha señala la vena gonadal derecha, levemente dilatada. Esto sólo se ve en pacientes delgados y si en ese momento no hay mucha interposición aérea intestinal. En la imagen de la derecha, vemos señalada la vena gonadal izquierda, moderadamente dilatada.

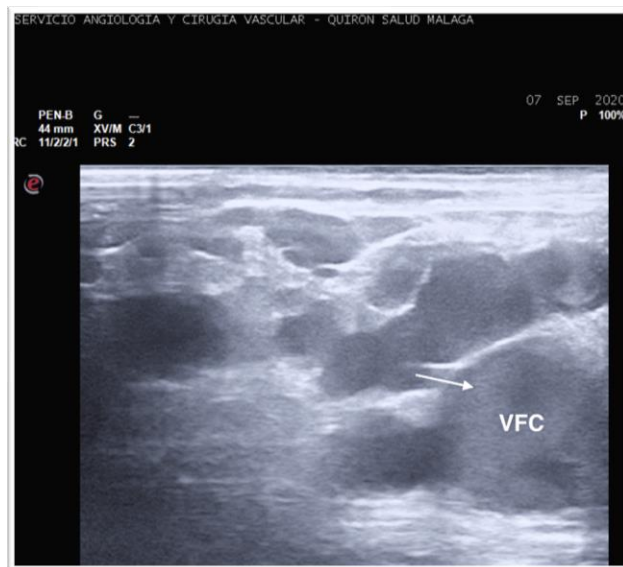
Para explorar la competencia de las venas gonadales podemos usar el Doppler color con más acierto que el Doppler pulsado, ya que no podemos mover el cursor al ritmo de los movimientos respiratorios, y el juego de presiones intraabdominales es importante en ese flujo venoso. Si pedimos una maniobra de Valsalva, el campo, donde ya con dificultad teníamos localizada la vena gonadal, se pierde habitualmente. No es una maniobra útil para explorar la competencia, ya que nos quedamos sin imagen.



*Figura 56.* Imagen ecográfica en modo B y Doppler color, con sonda convexa. Se aprecia el flujo en diversas direcciones de estas grandes varices parauterinas del lado izquierdo, con la maniobra de Valsalva.

Básicamente, si vemos claramente una vena gonadal, debemos ir sospechando que es insuficiente. En tal caso, la seguimos ecográficamente hasta su entrada en la R1 y descartamos anomalías de su inserción. Si sale de la vena renal izquierda o de la VCI, se ve. Si es anómala, se nos pierde habitualmente. La mayoría de las anomalías de inserción de las venas gonadales consisten en que una dirección anormal, hacia el hilio renal en lugar de al tronco de la vena renal izquierda o a la VCI. Por ese motivo, la ecografía Doppler no es suficiente si luego pensamos hacer un tratamiento. Debemos tener conocimiento de la anomalía con una TAC o resonancia magnética nuclear (RMN) para no ir a ciegas en una flebografía buscando un origen anómalo de la vena gonadal.

En el caso de las varices parauterinas, con la ecografía se ve una concentración de venas varicosas arrosariadas, tubulares, circulares o serpenteantes y que bajan rodeando al útero. Suelen estar interconectados de un lado a otro del útero rodeándolo por distintos puntos. Las arterias uterinas ocupan el mismo lugar parauterino, marginal, pero se distinguen fácilmente por el menor calibre, por una disposición sin grandes incurvaciones y porque se las ve latir rítmicamente, dato más fácil si aplicamos el Doppler color. Las varices parauterinas han sido clasificadas según la dilatación como menores de 5mm leves, entre 5 y 7mm moderadas o más de 7mm severas<sup>52</sup>, pero esta clasificación sólo es anatómica, no funcional, y no alude al origen de la insuficiencia ni a su carácter clínico.



*Figura 57.* Imagen ecográfica en modo B donde se distingue una red varicosa inguinal anterior que tiene una (de múltiples) reentradas en la vena femoral común (VFC) por una posición anatómica (flecha) distinta del cayado safenofemoral.

La ecografía Doppler de las venas espermáticas es compleja por la enorme variabilidad anatómica,<sup>53,54</sup> muy superior al de las venas ováricas y deben ser localizadas con TAC/RMN antes de un procedimiento endovascular. La ecografía en el varicocele masculino suele venir ya hecha por el radiólogo a nivel de la bolsa escrotal (que suele clasificar ya el grado

de varicocele, además de revisar el resto de las estructuras), y el angiólogo puede aportar poco, porque la ecografía Doppler no es una prueba rentable para localizar su origen en las redes R1. En cualquier caso, sí que puede valorar pre-embolización la dilatación de los plexos pampiniformes del testículo y venas tubulares arrosariadas en la bolsa escrotal, con aumento del flujo (retrógrado) en una maniobra de Valsalva, para comparar cualitativamente estos hallazgos en el postoperatorio.

En los casos donde los puntos de drenaje de esas redes varicosas pélvicas se encuentran en las extremidades inferiores, desde la exploración abdominal no puede distinguirse con claridad ni merece tampoco mayor esfuerzo ver cómo se nos pierde en pantalla una formación varicosa pélvica con la sonda convexa. Es más eficaz utilizar la sonda recta, de 7-7,5 MHz en muslo y comprobar cómo afloran las redes perineales, inguinales, isquiáticas, Valsalva positivas, y podemos seguir las conexiones finales y definir los tipos de shunt que generan (tipos 4, 4+2 y 5).<sup>13,15,55</sup>

El check-list se dirige ahora a las venas ilíacas comunes y externas. En ambos lados se exploran en situación transversal y longitudinal y se estudia la confluencia iliocava con atención. En modo B y con la sonda en varias proyecciones, se puede apreciar un buen calibre de la vena, que aumenta incluso cuando un ayudante nos levanta la pierna izquierda. Aquí, en modo Doppler color, se ve un aumento del calibre y además del flujo.<sup>46</sup> También se puede observar en modo Doppler pulsado las variaciones de flujo en la vena iliaca común izquierda si se solicita al paciente que movilice el pie izquierdo: en el caso de un May-Thurner se puede constatar como el flujo es retrógrado y se dirige hacia la vena hipogástrica. Constatar un buen calibre venoso y prácticamente uniforme en modo B, vale para saber, con gran probabilidad, que no se asiste a una compresión anatómica excesiva.



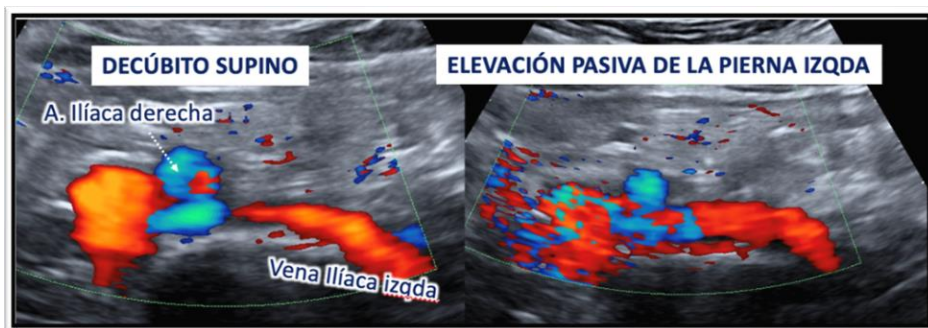


Figura 58. Se aprecia en modo Doppler color el aumento del calibre de la vena iliaca izquierda en el confluente iliocavo, al elevar pasivamente al paciente 45° la pierna izquierda.

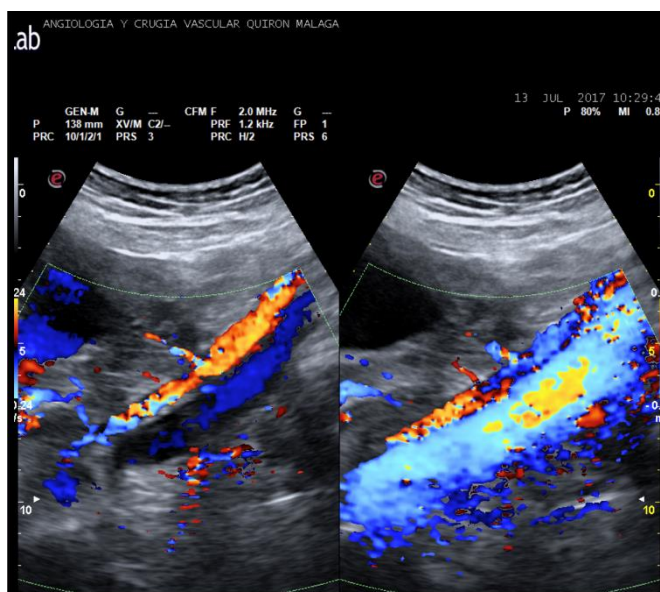
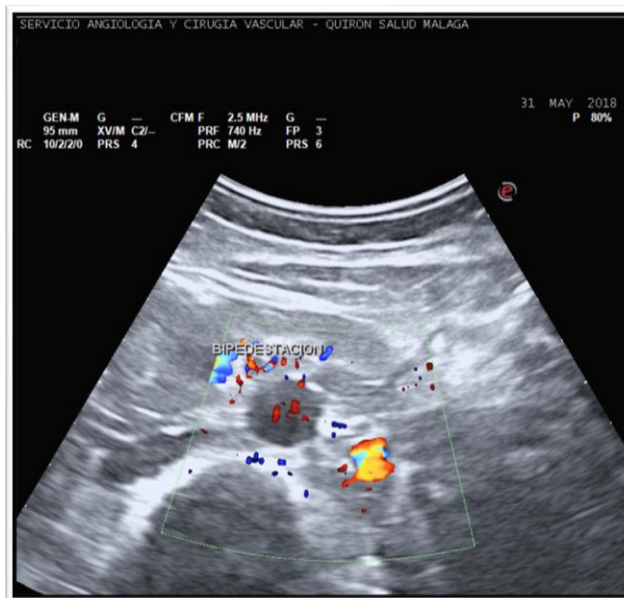


Figura 59. Se aprecia en un plano sagital en modo Doppler color el eje iliaco arterial (rojo) y venoso (azul) en basal y elevando a 45° pasivamente la pierna izquierda del paciente.

En algunos casos de síndrome de May-Thurner, vemos una zona puntiforme e hiperecogénica, justo en la cara ventral de la vena iliaca común izquierda, inmediatamente subyacente a la arteria iliaca común derecha (el punto de May-Thurner). Se conoce coloquialmente como el espolón iliaco, y es muy característico de este síndrome compresivo por la lesión parietal de la vena.<sup>56</sup> Cuando hacemos cirugía abierta en este sector, se ve como una zona cicatricial y alargada en la pared de ésta.

Otros signos ecográficos que hacen sospechar patología compresiva tipo síndrome de May-Thurner, son la fascicidad respiratoria reducida o ausente, la presencia de un trazado espectral Doppler anómalo en el área más estenótica o "aliasing", y la observación de reflujo en la vena hipogástrica izquierda.<sup>22</sup>

Con la ecografía Doppler, podemos medir el calibre de la vena ilíaca en la zona de máxima compresión y también la aceleración del flujo.

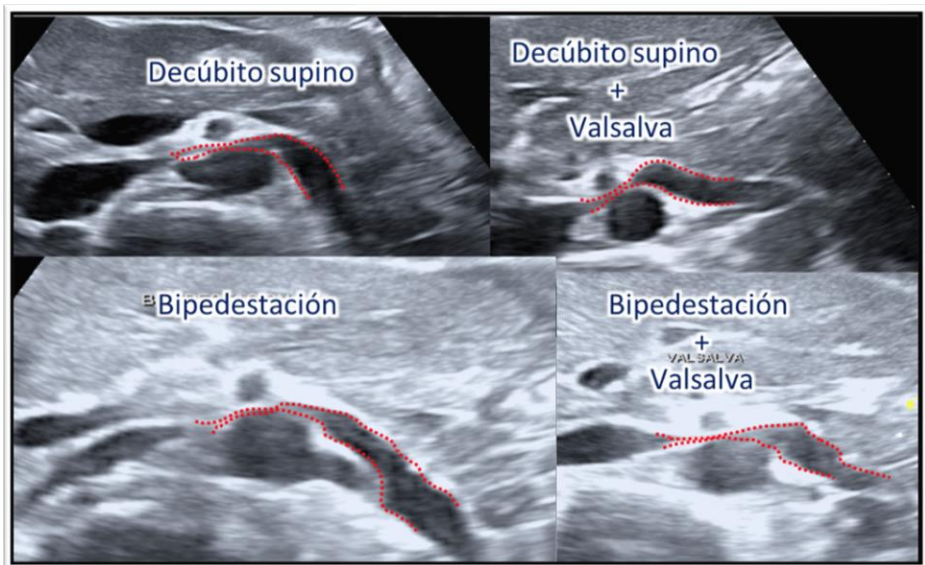


*Figura 60.* Vena gonadal izquierda severamente dilatada e insuficiente. Exploración en bipedestación.

Un detalle cualitativo para tener en cuenta es que en el síndrome de May-Thurner, la vena hipogástrica izquierda suele ser voluminosa y crear una red varicosa morfológicamente diferente a la de las varices pélvicas de la IVP primaria. En la compresión, veremos venas dilatadas que van organizadamente surcando la pelvis para dirigirse de forma contralateral al territorio hipogástrico opuesto, mientras que en las varices pélvicas por IVP primaria suelen agolparse desordenadamente sin una dirección tan bien definida. Pero esta regla no es más que algo orientativo, ya que en muchas ocasiones puede coexistir una IVP primaria y secundaria.

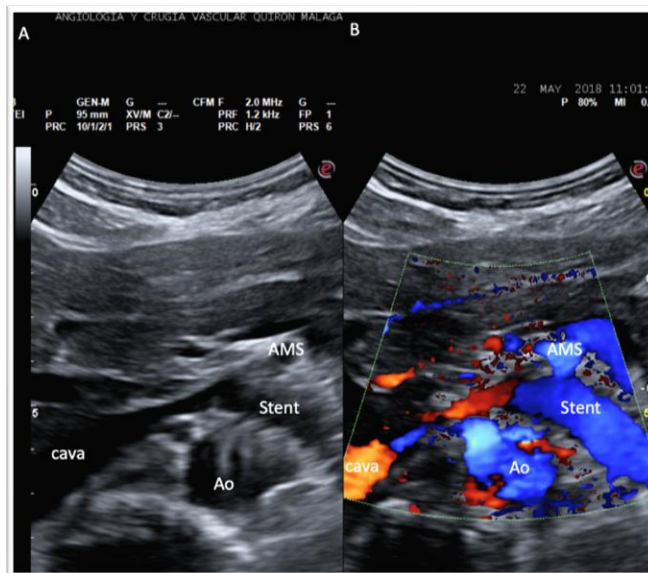
Este estudio de barrido o "check-list" ecográfico puede completarse con el paciente en bipedestación, visualizando así los cambios interesantes que hay en la pinza aortomesentérica con la elongación de los mesos y vísceras caudalmente. Aunque los grandes vasos son retroperitoneales, sus calibres se modifican con estos cambios anatómicos, y ante un paciente con sospecha clara de patología venosa abdominopélvica, estos datos ayudan a ver si la compresión es constante, o es demasiado dependiente de la posición anatómica y, por tanto, puede que se trate de una compresión fisiológica.

Si el paciente es delgado, es posible simular una posición de decúbito prono con él o ella sobre la plataforma, e inclinado lo máximo posible sobre nuestro hombro o el de la persona que ayuda en la consulta, pidiendo al explorado que relaje la musculatura de la pared abdominal. Con la sonda convexa sobre la pinza aortomesentérica, se verá como ésta se ensancha, ya que el paquete intestinal cae hacia delante y con éste, la arteria mesentérica superior. Por este motivo, muchos pacientes con SCN se encuentran mejor en decúbito prono o decúbito lateral derecho: la vena renal izquierda está menos comprimida.



*Figura 61.* Ecografía Doppler en modo B con sonda convexa de 3,5 Mhz, donde se aprecia la variabilidad de la estenosis fisiológica de una vena renal con los movimientos respiratorios.

La ecografía es igualmente una herramienta imprescindible en el seguimiento de la cirugía endovascular de los síndromes compresivos.<sup>46</sup> Los stent venosos se ven perfectamente en modo B y, con el Doppler color, podemos apreciar el flujo, las zonas de trombo parietal, las reestenosis, etc. Es posible apreciar su posición, que comparativamente con datos previos, se usa para valorar posibles migraciones.<sup>57</sup> Esto es más sencillo en la vena renal izquierda, donde tomamos la arteria mesentérica superior y su distancia hasta el margen derecho del stent como referencia.



*Figura 62.* Stent en vena renal izquierda. Control ecográfico normal. Sin complicaciones.

En la ecografía del stent venoso renal, se ve prácticamente siempre cómo el stent se mantiene totalmente horizontal y expandido, pero la vena renal distal al mismo cae abruptamente hacia abajo en un ángulo forzado para dirigirse al riñón. A esto se lo conoce coloquialmente como un "efecto cortina". La vena renal izquierda normal tiene una orientación anatómica (desde el riñón a la VCI) particular: va desde una posición caudal a craneal, de lateral a medial y de dorsal a ventral. Cuando introducimos un stent, en toda la extensión del metal se rectifica la vena renal izquierda, pero en el borde final del mismo, donde termina, la vena cae abruptamente retomando su orientación natural, que habíamos

forzado con el stent. Esto genera angulaciones marcadas que suponen en realidad una gran resistencia al flujo de drenaje del riñón, por lo que hemos resuelto una pinza aortomesentérica para crear otra estenosis funcional un poco más distal.

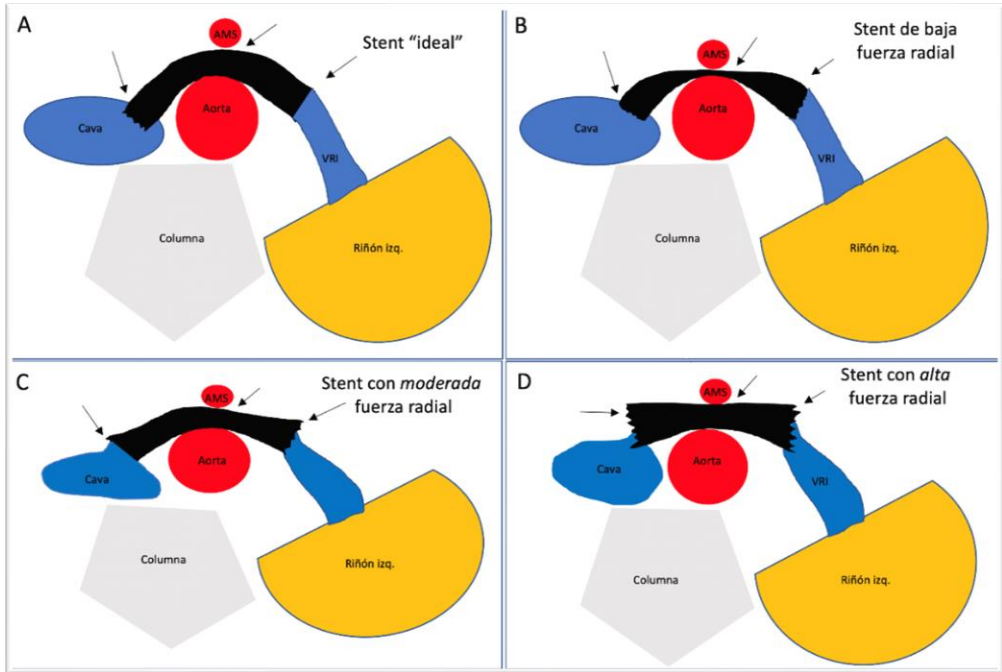


Figura 63. A: esquema de lo que sería un stent ideal en la vena renal izquierda. B: los stents de baja fuerza radial suelen reestenosarse por la gran compresión de la pinza aortomesentérica. C: los stents con fuerza radial moderada, pueden protruir más probablemente la vena renal izquierda que la VCI. D: los stents de gran fuerza radial, rectifican mucho la vena renal izquierda, que anatómicamente es curva, con la alta probabilidad de perforación cubierta. Afortunadamente estas perforaciones son asintomáticas, pero en algunos casos producen dolor crónico y debe valorarse un explante.

En la ecografía, cuando se constata que el stent está bien abierto en ese margen izquierdo de la vena renal izquierda, y que la vena renal izquierda ahí es más pequeña que el stent (cuando la vena renal recibe la vena suprarrenal y la vena gonadal, ya tiene un calibre grande, pero antes de ello el calibre es menor) podemos sospechar una protrusión o perforación de la vena, pero lo que sí podemos apreciar es la sobredimensión a ese nivel del stent.<sup>38</sup>

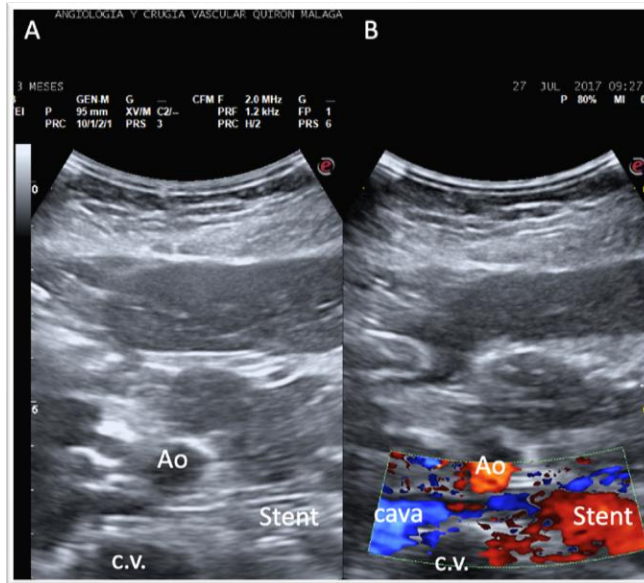


Figura 64. Restenosis vista con ecografía Doppler color, en stent ubicado en la vena renal izquierda retroaórtica.

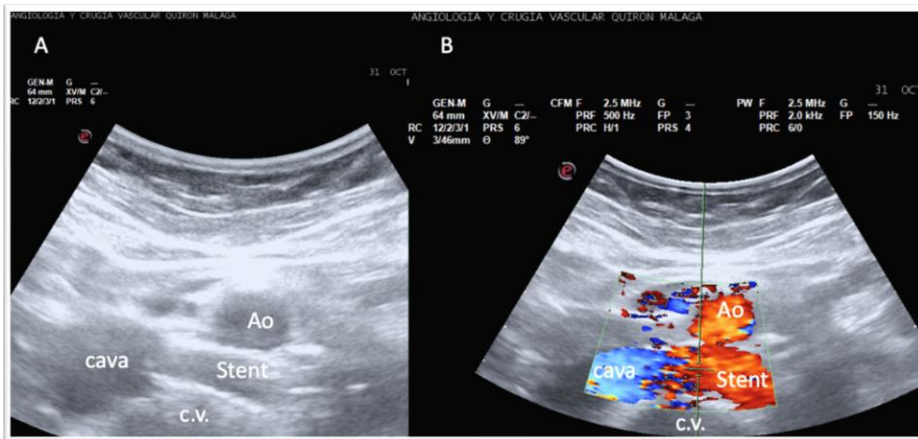
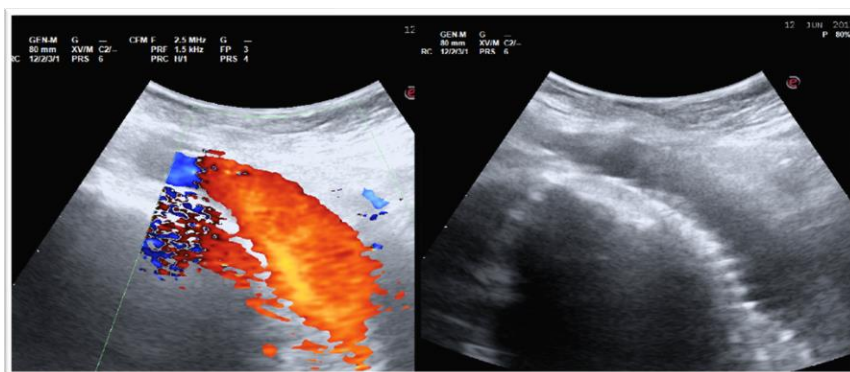


Figura 65. Stent en vena renal izquierda visto con ecografía Doppler color, normofuncionante y sin complicaciones.

En el seguimiento ecográfico del stent iliocavo se debe buscar un flujo pico venoso superior a 10 cm/s en el centro de éste, y un patrón de onda modulado por la respiración. Si ambos elementos se cumplen, se puede descartar una reestenosis significativa (y obviamente una obstrucción) del stent con un 94% de especificidad.<sup>58</sup>



*Figura 66.* La ecografía Doppler abdominal es la herramienta más útil en el seguimiento del stent venoso. Stent en vena iliaca izquierda permeable y sin complicaciones.

En el seguimiento de la cirugía abierta de los síndromes compresivos, la ecografía no tiene valor en el postoperatorio precoz. Es muy difícil distinguir bien una vena renal traspuesta o las prótesis sintéticas. Aparte de que la exploración es dolorosa para el paciente recién intervenido, la serositis con ascitis reactiva y la inflamación local no generan buena ventana acústica. Aquí la TAC con contraste en fase venosa tiene todo su valor y se hace como protocolo.

En el seguimiento tardío de esta cirugía, sí que se puede apreciar bien y con nitidez un injerto protésico, e incluso una vena renal traspuesta, aunque en este caso siempre nos dará la impresión de que está estenosada, ya que la aorta empuja hacia arriba la vena renal izquierda traspuesta. Su recorrido anterior a la intervención también pasaba por encima de la aorta y bajo la arteria mesentérica superior. En su nuevo recorrido, la aorta se sigue comportando como una "pequeña montaña", por la que obligadamente debe subir la vena traspuesta, que parte desde una vena renal distal más dorsal, sube esa "montaña" que es la aorta, y llega hasta una VCI, más dorsal también, que la aorta. Pero ya no está encerrada por la arteria mesentérica superior. Aun así, la vena renal traspuesta no se ve como un cilindro perfecto (como sí se ven las prótesis sintéticas anilladas). Es posible medir ratios y valorar si hay una reestenosis real, pero en este tipo de casos la sintomatología es lo que dirige fundamentalmente el seguimiento posoperatorio. Si hay una reestenosis, el paciente tiene síntomas, y estos se disipan si el área, que es la clave, de la vena es suficiente para drenar al riñón, aunque su forma sea ovoidea.

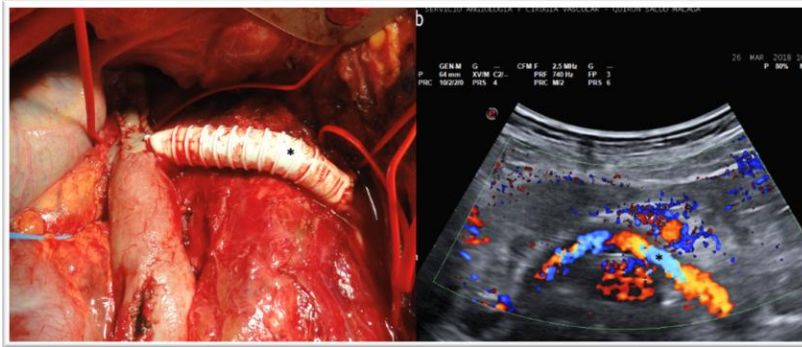


Figura 67. Reparación de VCI e injerto renocavo protésico en un explante de stent migrado. El control con ecografía Doppler es muy útil en este tipo de intervenciones. Injerto permeable y sin complicaciones.

El seguimiento ecográfico del tratamiento endovascular de las várices pélvicas mediante embolización es poco práctico. Las venas gonadales embolizadas no se ven. Sólo se distinguen áreas alargadas hiperecogénicas, brillantes, donde están los coils implantados, pero tampoco con mucha definición. No aporta datos de interés. En estos casos es posible valorar las varices pélvicas, para constatar cualitativamente si se ha reducido su número o no. El seguimiento aquí es clínico fundamentalmente. En el caso del varicocele masculino, se verá una reducción importante de las varices de la bolsa testicular.<sup>46</sup>

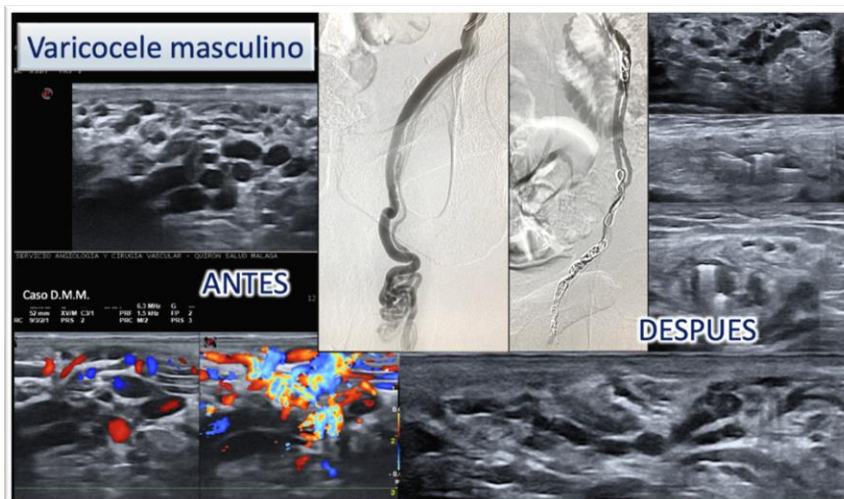
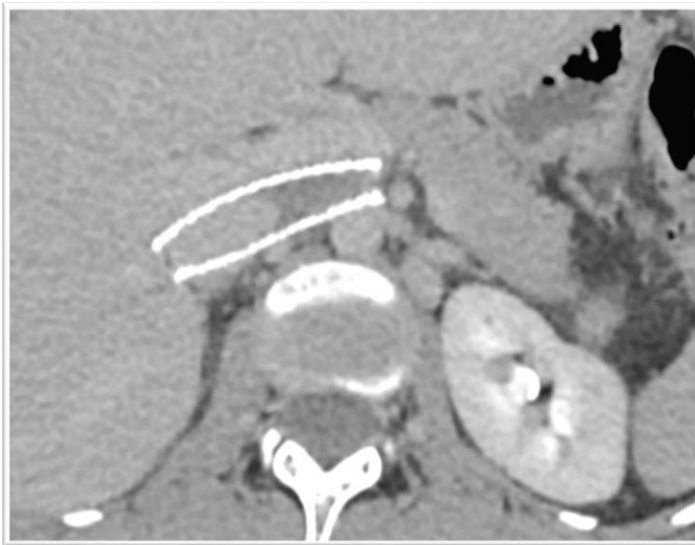


Figura 68. El seguimiento ecográfico de los varicoceles masculinos o de las varices pélvicas una vez embolizadas, es más clínico que ecográfico. Los coils se ven como estructuras hiperecogénicas, brillantes que artefactan la ventana acústica.



## B) AngioTAC (fleboTAC) y AngioRMN (fleboRMN) venosas

En la mayoría de los casos, una clínica compatible y ecoDoppler transperitoneal con signos claros de IVP, serían suficientes para indicar una flebografía con intención de tratar, pero es muy aconsejable realizar una prueba más objetivable como la angioTAC o la angioRMN en fases venosas. Estas pruebas aportan muchos datos si tienen calidad: se descartan anomalías en el origen de las venas gonadales<sup>53,54</sup>, orientan sobre el drenaje de las varices pélvicas, permiten sospechar un síndrome compresivo subyacente y, permiten excluir otras posibles causas de dolor crónico (endometriosis, tumores, secuelas de infección...), y, por supuesto, evaluar de forma preoperatoria complicaciones de los tratamientos invasivos.



*Figura 69.* Stent en vena renal izquierda migrado en su totalidad. Visión con TAC.

Estas dos pruebas dependen mucho de las características técnicas de los aparatos, del volumen y distribución del contraste intravenoso, así como de la experiencia de los radiólogos para el procesamiento de imágenes, por lo que, aunque sean más objetivables que la ecografía Doppler, no son objetivas.

De un modo general, la fleboTAC es más barata que la fleboRMN, consume menos tiempo y permite evaluar la permeabilidad de un stent si es necesario. La fleboRMN no utiliza radiación ionizante, mitiga el artefacto de mezcla, puede realizarse sin contraste y permite la cuantificación de la magnitud y dirección del flujo. De hecho, el mayor beneficio diagnóstico de la RMN en comparación con la TAC es la capacidad de visualizar el flujo retrógrado en la vena ilíaca interna ipsilateral y en las venas colaterales (vena ascendente lumbar, vena presacra, vena transpélvica, y venas de la pared abdominal).<sup>22,59</sup>

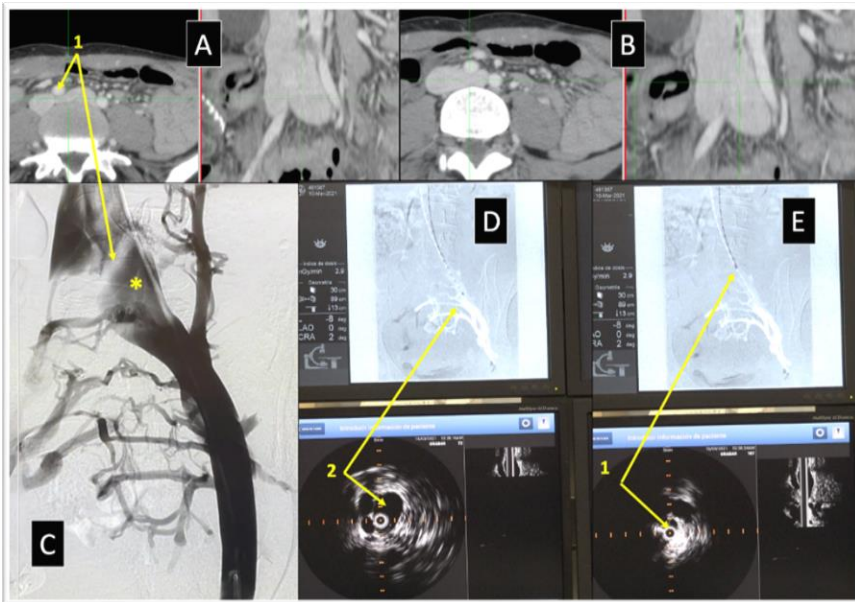
Estas dos pruebas son muy importantes en el diagnóstico de síndromes compresivos venosos como los SCN y los de May-Thurner. Además, permiten evaluar el tronco celíaco en un corte sagital, puesto que los síndromes compresivos venosos abdominales suelen asociarse con frecuencia a un síndrome del ligamento arcuato. También la patología tumoral retroperitoneal o enfermedades como la fibrosis retroperitoneal y los tumores renales (que hay que sospechar en varicoceles masculinos del lado derecho) se estudian inicialmente con estas pruebas, y estos casos puede perfectamente debutar con manifestaciones venosas.

Sin embargo, por bien que se vean todas las señales compresivas, se ha demostrado que la apariencia de ésta puede cambiar drásticamente en exámenes repetidos, en un corto período de tiempo, debido a factores tales como el agotamiento del volumen y las diferencias en el posicionamiento físico del paciente.<sup>22,46</sup> Esto demuestra que no es suficiente para diagnosticar esta patología, sino que procede realizar una confirmación con la siguiente prueba diagnóstica: la flebogografía.

Uno de los datos objetivos que más demuestra la subjetividad de lo que estamos observando en una TAC con contraste es cuánto tiempo de demora debe dejarse una vez que pasa el contraste intravenoso por el brazo, antes de efectuar el barrido en fase venosa. En muchos protocolos, aparecen 40 o 50 segundos de demora, pero algunas publicaciones refieren que el tiempo de demora perfecto, para recoger, para ver, una buena opacificación de la vena iliaca está en torno a 90 o 100 segundos.<sup>60</sup>

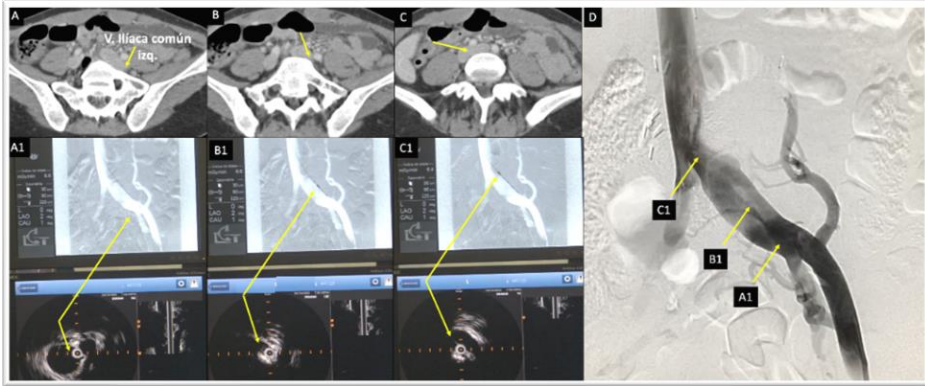
Es muy frecuente asistir a pacientes a los que se ha descartado una compresión severa de la vena ilíaca común izquierda simplemente observando una TAC. No debemos olvidar que una apariencia normal en la TAC no descarta una compresión venosa severa, y esto queda demostrado con la flebografía más IVUS.

Se estima que más de un 25% de la población tiene una estenosis significativa de la vena ilíaca común izquierda,<sup>61</sup> pero permanece asintomática (y nunca hay que tratar un May-Thurner asintomático). A nivel de la vena renal izquierda, en más del 27% de la población asintomática hay una estenosis superior al 50% del diámetro de la vena renal izquierda en la pinza aorto-mesentérica.<sup>34</sup>



*Figura 70.* Comparación de angioTC venosa, IVUS y flebografía.

A: vena iliaca común izquierda antes de tocar la columna. A1: Calibre normal en IVUS.  
 B: vena iliaca común en contacto con la columna. En la TAC se aprecia ligera estenosis, fácilmente interpretable como algo fisiológico. B1: imagen ovoidea en el IVUS, pero sin cambio de áreas significativo. C: Punto clásico de May-Thurner, bajo la arteria iliaca derecha. TAC normal. C1: el IVUS muestra una compresión severa en el punto clásico de May-Thurner. Totalmente discordante con la TAC. D: flebografía que muestra una hipogástrica retrógrada, una vena lumbar izquierda ascendente hipertrófica, y una impronta de la columna en la vena ilíaca común izquierda. La flebografía no es especialmente llamativa en la unión iliocava. (En esta paciente, una TAC o una flebografía, no nos hubieran llevado a tratar el caso, constituyendo un falso negativo).



*Figura 71.* A y B representan dos cortes distintos de la misma fleboTAC en una paciente. En A la morfología es distinta a B, pero cualquiera, al ver B, descartaría una compresión de la vena ilíaca común izquierda. Sin embargo, en ambas, en la imagen anteroposterior, se aprecia una vena ilíaca común izquierda ensanchada, dato indirecto que suele pasar inadvertido. En C, vemos un May-Thurner con todos los signos indirectos habituales, impronta (flecha) sobre la vena ilíaca común izquierda, ensanchamiento previo del eje venoso ilíaco izquierdo por la grave compresión, flujo disperso... En la flebografía + IVUS, comprobamos normalidad en vena iliaca común distal (D) y compresión severa en E. Otro caso que con la TAC hubiera quedado en un falso negativo.

En el caso del SCN, la ratio referida anteriormente de 4.9 entre la zona distal a la estenosis y el punto de máxima compresión de la vena renal izquierda, se sigue asumiendo significativa igual que en la ecografía, pero aquí hay otra medición interesante como la del ángulo entre la arteria mesentérica superior y la aorta, en un plano sagital. Aunque hay una gran variabilidad en la bibliografía en relación con lo considerado normal,<sup>62</sup> lo que sí está claro es que un ángulo menor de  $41^\circ$  o una distancia entre la arteria aorta y la arteria mesentérica superior de 3mm o menos (siendo lo normal entre 10mm y 14 mm) nos orienta a un muy probable SCN.<sup>31</sup>

Como referíamos en el apartado anterior, debemos estudiar la salida de la arteria renal derecha pues a veces es la causa del SCN y no lo es la pinza aortomesentérica como tal. Lo referido sobre la ecografía en este sentido es aquí aún más interesante, pues con la exploración digital de una TAC podemos ver en un mismo momento, con un software adecuado, información coronal, sagital y axial para comprobar que la arteria renal derecha puede estar realmente comprimiendo a la vena renal izquierda.

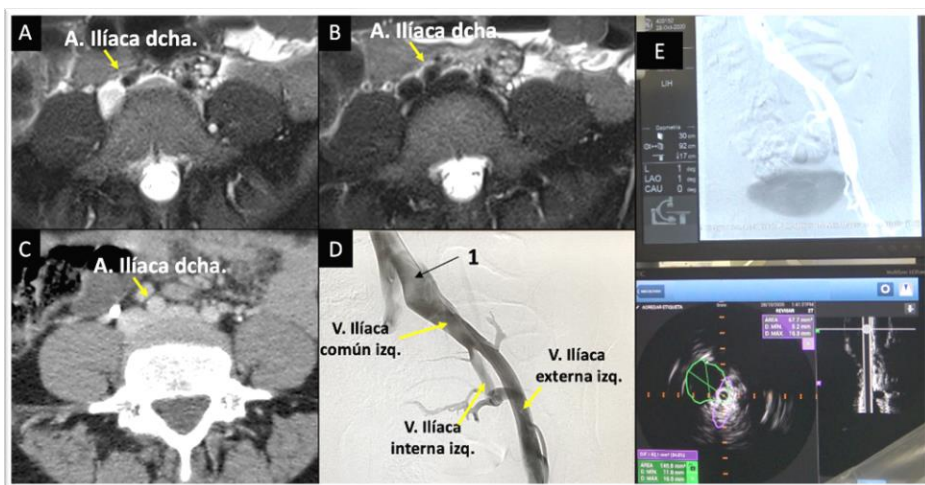
En un interesante estudio<sup>63</sup> que combinaba la medición de presiones cruentas con los hallazgos de la TAC, se encontró que el signo más característico de la TAC, el afilamiento de la vena renal izquierda en la pinza aortomesentérica se encuentra en cerca del 92% de los pacientes con un gradiente superior a 3mmHg. Sin embargo, este signo sólo estaba presente en la mitad de los pacientes con gradientes borderline, entre 1 y 3 mmHg. Y si combináramos la ratio de la vena renal izquierda preestenótica y en la estenosis superior a 4.9, junto al afilamiento de la vena renal izquierda, ambos datos unidos serían de una enorme fiabilidad diagnóstica, con un área bajo la curva de 0.903. Según datos aportados recientemente,<sup>64</sup> con un estudio de mayor tamaño muestral (N=216), se concluyó que un ángulo aortomesentérico inferior a 25°, además de una ratio de la vena renal izquierda preestenótica y en la estenosis superior a 4, incluía un área bajo la curva de 0,841.

Es importante subrayar que ni la fleboTAC ni la fleboRMN superan a la combinación de flebografía más IVUS en el diagnóstico de los síndromes venosos compresivos. En relación con la compresión de la vena ilíaca común izquierda, la fleboTAC tiene una sensibilidad limitada. La fleboRMN no se ha comparado aún con flebografía como si se ha hecho con la fleboTAC, lo que añade más incertidumbre al tema. Además, el grado de compresión venosa en la RMN puede variar a lo largo del tiempo. Un estudio retrospectivo de 36 pacientes con síndrome de May-Thurner, reveló que la compresión venosa varía significativamente desde un 12% hasta un 69% entre diferentes estudios de RMN. Esta variabilidad podría estar explicada por la hidratación del paciente y la posición supina del mismo. Las horas de ayuno previamente, la deshidratación y colapso de las venas puede ayudar a una mala interpretación de este tipo de pruebas. Para evitar falsos positivos, el paciente debería estar hidratado adecuadamente, lo cual sí puede hacerse durante la flebografía, que ocupa más tiempo. El porcentaje estimado de falsos negativos de May-Thurner con la TAC en relación con flebografía más IVUS, supera el 30%.<sup>61</sup>

### C) ¿Como leer una TAC de forma práctica en IVP?

Para empezar nuestra recomendación en pruebas no invasivas para el estudio de la IVP es la angioTAC abdominopélvica en fase venosa. Se pueden establecer protocolos de baja radiación, muy recomendables para pacientes jóvenes. No es necesario realizar demasiados cortes, simplemente los suficientes para valorar lo que se busca. No se trata de realizar una TAC milimetrada para una endoprótesis aórtica customizada. Se necesita baja radiación. Si en el centro hospitalario tienen mucha experiencia con reconstrucción de fleboRMN, puede ser también muy útil, pero si no hay mucha experiencia, la TAC aporta más datos.

Lo primero que debe evaluarse es la forma de la columna vertebral. Los síndromes compresivos son lordogénéticos: presentes casi siempre en pacientes que tienen una hiperlordosis o bien alteraciones de tipo escoliosis, o combinaciones. La columna vertebral protege dorsalmente a la VCI y a la arteria aorta. Si la forma anatómica es de una hiperlordosis, ambos vasos están arqueados ventralmente y las ramas venosas del lado izquierdo (vena renal izquierda y vena ilíaca izquierda) están más elongadas que lo meramente fisiológico. La vena ilíaca derecha se continúa de forma natural con la VCI, y la vena renal derecha está muy próxima a la VCI con lo cual éstas no tienen problema. En pacientes con índice de masa corporal muy bajo, la ausencia de grasa retroperitoneal junto a la languidez de los tejidos hace que esa elongación se convierta en una dificultad real para el retorno venoso. Si a ello le sumamos la compresión de la arteria mesentérica superior podemos obtener fácilmente un síndrome compresivo.

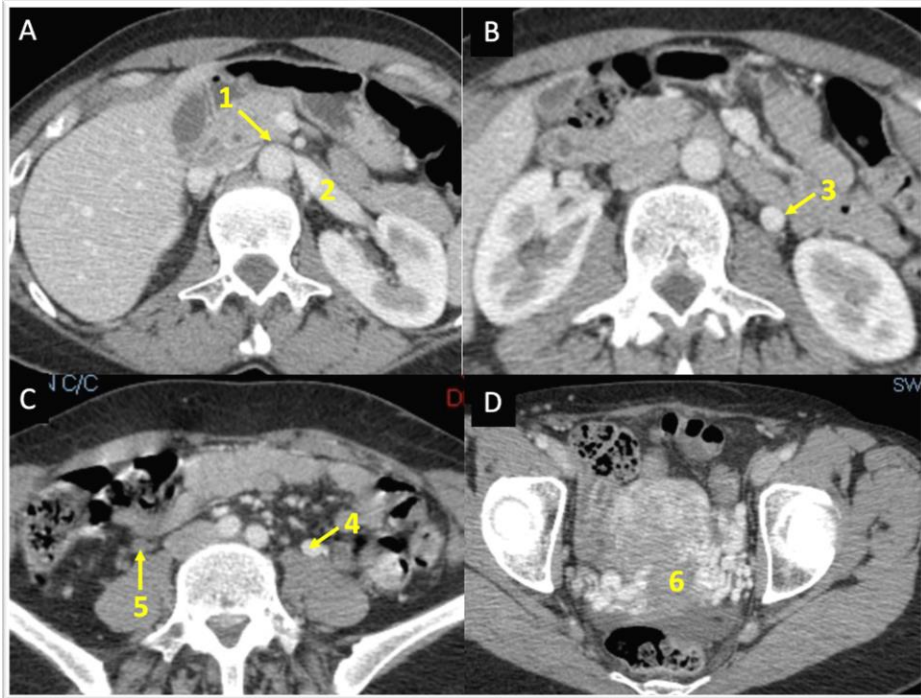


*Figura 72.* En A y B, vemos una imagen de fleboRMN en el mismo punto clásico de May-Thurner. Parecen señalar claramente un auténtico May-Thurner. En C, el mismo punto en fleboTAC (ya se ve menos comprimida). En D, flebografía donde se advierte un ensanchamiento discreto previo al punto clásico, pero apenas hay flujo disperso (flebografía anodina). En E, flebografía+IVUS, se descarta una compresión significativa. Este caso pudiera haber constituido un falso positivo sólo con pruebas no invasivas.

En el tronco celíaco, una hiperlordosis u otras patologías de la columna de tipo escoliótico pueden distorsionar su salida, que se puede ver comprimida por las fibras que se entrecruzan de los pilares del diafragma y que a ese nivel muchas veces forman un ligamento arcuato medio, que puede comprimir severamente a la arteria.

Seguidamente se valora la posición de la VCI y de las grandes venas, para descartar anomalías anatómicas. Acto seguido, hay que evaluar cualitativamente si hay compresión en la pinza aortomesentérica y si la vena renal izquierda aparece muy dilatada. Si es así, pero la vena gonadal izquierda es normal, muy probablemente se trate de una compresión meramente fisiológica (si se hiciese esa fleboTAC en decúbito prono, no se vería tal compresión).

Si existe compresión en la vena renal izquierda, y hay dilatación antes de la pinza, hay flujo disperso por colaterales muy anómalas, lumbares que conectan con la vena renal izquierda, ovillos de venas pericaliciales, periureterales, pericapsulares... posiblemente la compresión sea real. También hay que evaluar el óstium de la arteria renal derecha como ya se ha referido previamente.



*Figura 73.* FleboTAC dónde se advierte en A: compresión severa de la vena renal izquierda (1) y dilatación previa de la misma a la pinza aortomesentérica (2). B: vena gonadal izquierda, unos cortes más abajo (3). C: aún más distal, la vena gonadal izquierda se sigue viendo dilatada (4) y la vena gonadal derecha está levemente dilatada, porque es de drenaje, anterógrada (5). D: varices pélvicas izquierdas con drenaje hacia el lado derecho. Las varices suelen formarse a uno y otro lado del útero (6) y no en el centro, habitualmente.

Posteriormente, se estudia la anatomía de las venas gonadales. Es preciso saber si son ortoanatómicas o presentan alguna anomalía. Se valora su calibre y si están bien contrastadas o no.

Se sigue por la zona pélvica, donde se constata a uno y otro lado la presencia de varices pélvicas, si son de forma apelonada, arrosariada o bien si parece que son derivativas desde un lado hacia otro, y de una forma más o menos curvilínea. En muchas TAC apenas se ve contraste ya en la zona pélvica baja, a pesar de ser claramente insuficiente toda la varicosidad a ese nivel. Esto se debe al tipo de técnica utilizada en la prueba. El hecho de que no se vea contraste no significa que no haya reflujo.





*Figura 74.* El mismo caso que la figura 76, pero con una visión anteroposterior (A, B) y sagital (C). Se advierte la vena gonadal dilatada (1-4) y las formaciones varicosas parauterinas (5).

Seguidamente se estudia la vena ilíaca izquierda, y se valora de forma axial si hay una compresión en el punto clásico de May-Thurner. También se debe valorar la zona de contacto de la vena con la columna, pues es otra zona compresiva habitual. En un plano coronal, se avalúa la forma de la vena ilíaca izquierda. Si es homogénea y de un calibre similar, probablemente sea normal. Si tiene una compresión marcada bajo la arteria ilíaca común derecha, lo que se verá es una vena en forma del delta de un río. Esto es, si se imagina un cilindro de poca consistencia, comprimido: se convierte en un ovoide alargado. La imagen coronal es de una vena triangular. Cuando se hace cirugía abierta a este nivel en un May-Thurner, ese "delta" en el que se convierte la vena ilíaca izquierda, se ve como una lámina totalmente aplastada y muy ensanchada por la compresión de la columna y de la arteria ilíaca común izquierda. Tocando sutilmente la vena ilíaca se distingue el relieve perfecto de la columna.

Si se aprecia un desarrollo notable de la vena lumbar ascendente izquierda, también se debe sospechar compresión.

En plano coronal se ven muy bien ambas venas gonadales. Aunque la vena gonadal derecha parezca originarse de la parte derecha de la VCI a la altura de L3 casi siempre, cuando se hace cirugía abierta, se comprueba que en realidad el origen es mucho más septentrional, casi a las 12 horas. Esto tiene interés de cara al tratamiento endovascular de la misma, donde se debe buscar más anterior a lo que podría parecer según la TAC.

Si se constata bastante congestión venosa pélvica y unas venas gonadales leve o moderadamente dilatadas, se debe sospechar que sean de drenaje anterógrado, es decir, que estén aliviando toda la presión venosa de la pelvis.

Por último, en un plano sagital, hay que volver a evaluar el recorrido de las venas gonadales y fijarse en el tronco celíaco, para descartar una compresión a ese nivel.

## **2. DIAGNÓSTICO VASCULAR INVASIVO EN LA INSUFICIENCIA VENOSA PÉLVICA**

### **A) Flebografía (venografía)**

Se sigue considerando como el patrón-oro para el diagnóstico de la IVP.<sup>65,66</sup> Además, cuenta con la ventaja de hacerse con intención de tratar ante la sospecha clara de varices pélvicas. Se realiza bajo anestesia local y sedación leve y por un acceso braquial o femoral. Si el paciente no va a colaborar con las necesarias apneas voluntarias, se puede plantear una sedación profunda con mascarilla laríngea, para hacer la apnea desde esta mascarilla durante unos segundos. Si bien puede pensarse que una sedación profunda es un exceso para una simple flebografía, también es un exceso hacer una prueba invasiva cuya fiabilidad luego resulte ser muy mejorable. De rutina no se usa heparina si se realiza una flebografía simple diagnóstica, se asocie o no IVUS. Si el paciente tiene una trombofilia, aunque la flebografía sólo se plantee como diagnóstico, sí se usa heparina sódica a dosis bajas: como 3.000UI, que luego no se revierte.

#### **□ Flebografía de venas gonadales**

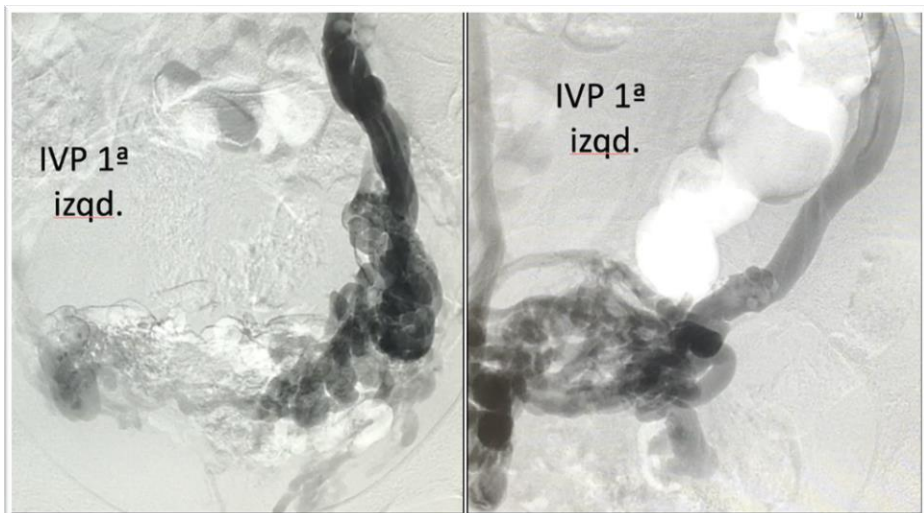
Lo primero que debe entenderse es cómo hacerla técnicamente. La flebografía para una vena gonadal insuficiente se hace siempre manualmente con una jeringa de 10 o 20cc. Se aplica una fuerza moderada. Se puede pedir al paciente una maniobra de Valsalva, para observar bien el reflujo, aunque si la vena es insuficiente, se va a ver perfectamente sin esta maniobra. De hecho, si el catéter multipropósito está poco metido dentro de la vena gonadal y pedimos el Valsalva, lo normal es que se salga el catéter hacia la VCI.

En el caso de la IVP primaria, los signos flebográficos que se observan son la dilatación de la luz de las venas gonadales por encima de los 5mm de calibre, la retención del contraste en las dilataciones varicosas sin drenaje apropiado, la opacificación ipsilateral o contralateral de la vena ilíaca interna, y el drenaje hacia varicosidades en áreas pélvicas o en muslo por su cara interna o posterior.<sup>66</sup>

Recomendamos al lector revisar en este punto los ejemplos de flebografías gonadales expuestos en las figuras 5 y 6.

Si una vena gonadal es anterógrada, difícilmente es canalizable por su competencia valvular, ya que la vena gonadal izquierda suele estar valvulada en un 94% de las veces en pacientes sin IVP.<sup>67</sup> En el caso de ser un punto de fuga, esto es, una vena gonadal insuficiente, se puede cateterizar habitualmente sin dificultad y comprobar como el contraste fluye retrógradamente hacia la pelvis.

Las gonadales derechas en individuos sin IVP suelen estar valvuladas en el 85% de los casos.<sup>67</sup> Cuando se hace cirugía abierta de los grandes vasos retroperitoneales se observa que la vena gonadal derecha, aunque casi siempre parece salir a la altura de L3 a las 9 ó 10horas, en realidad sale más ventral anatómicamente, y su calibre, si la vena es anterógrada, es tan pequeño que cateterizarla resulta casi siempre imposible.



*Figura 75.* Aspecto típico de una flebografía ovárica izquierda en una IVP primaria con este origen.

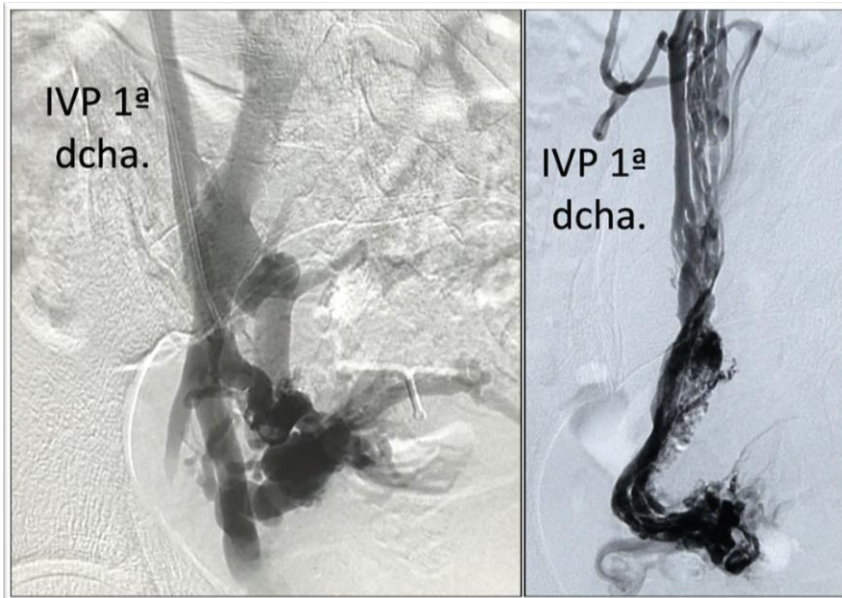


Figura 76. Aspecto típico de una flebografía ovárica derecha en una IVP primaria con este origen.

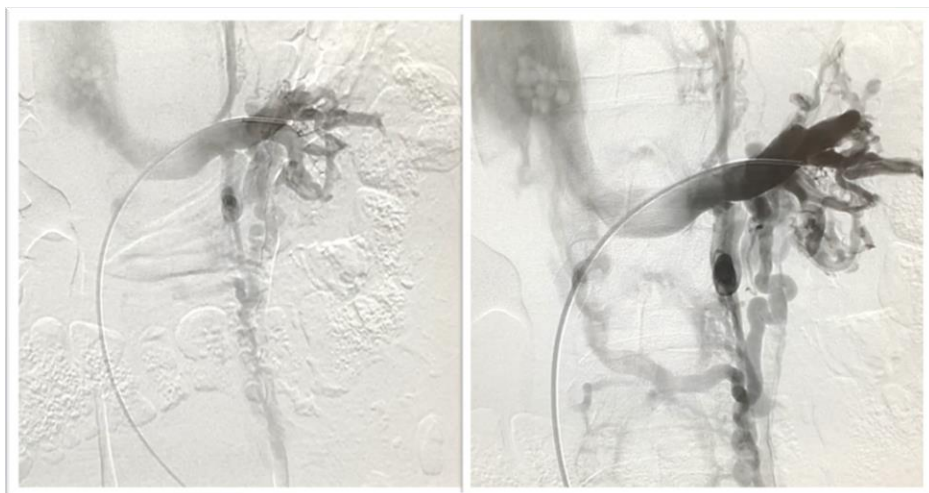
En el caso del varicocele masculino, la flebografía es siempre diagnóstico-terapéutica, y permite ver con gran claridad la presencia de estas varices testiculares y su escaso drenaje.

<b>Tipo de IVP (puras, sin combinaciones)</b>	<b>Varices provenientes de una IVP primaria izquierda.</b>	<b>Varices provenientes de un síndrome de May-Thurner</b>
<b>Apariencia de las varices pélvicas</b>	Aspecto "apelotonado" de paquetes varicosos en la pelvis.	Aspecto derivativo, de izquierda a derecha
<b>Dilatación de la vena gonadal izquierda</b>	La vena gonadal se aprecia dilatada por su carácter retrógrado	La vena gonadal puede estar poco dilatada, porque es anterógrada (supone un drenaje)
<b>Implicación de la vena gonadal contraria</b>	Suele implicarse la vena gonadal derecha como punto de drenaje anterógrado	No suele implicarse la vena gonadal derecha

Tabla 2. Orientación morfológica para distinguir las varices pélvicas derivadas de patología venosa pélvica primaria o secundaria.

## □ Flebografía renal

Para hacer una flebografía de la vena renal izquierda, ilíaca o cava, usar la inyección manual de contraste es un error: no hay volumen suficiente ni presión adecuada para ello. Es muy fácil que las imágenes obtenidas sean confusas y no lleven a ningún diagnóstico. Debe hacerse, pues, con bomba de inyección, en apnea y con flujos simulando a los fisiológicos, por ejemplo, 30cc a 5cm/s. Si se hace con un catéter multipropósito o vertebral, se puede hacer desde distintas ramas hiliares, o incluso en la trifurcación entre las venas hiliares y la vena renal izquierda. Es importante que el catéter no esté haciendo pared, aunque con tan poca velocidad de inyección no podemos cometer yatrogenia por perforación.



*Figura 77.* En el mismo caso, en la imagen de la izquierda vemos la flebografía hecha con inyección manual, e inyección con bomba automática en el lado derecho.

Este flujo retrógrado que se origina en alguno de esos puntos de obstrucción tiene que derivarse obligadamente hacia otros territorios venosos. Lo más habitual es que la mayor parte de ese flujo vaya hacia la vena gonadal izquierda, que en tales casos adquiere un volumen muy importante. Esto es una apreciación sutil, una tendencia, no una norma. Ello es debido a que la vena gonadal insuficiente del SCN real, suele ser de un calibre bastante mayor que en la insuficiencia venosa gonadal izquierda primaria, con una falsa apariencia de SCN. Más que una vena gonadal se está viendo una vena renal izquierda, pero que va hacia abajo,

y por tal volumen, para una vena no preparada histológicamente para ello, suele además adquirir una morfología más tortuosa, tener reentradas en VCI o en venas lumbares bajas. Las varices pélvicas que origina suelen ser de gran volumen, además.



*Figura 78.* Flebografía renal izquierda en un SCN, confirmado con IVUS, donde el calibre de la vena gonadal izquierda es superior al de la vena renal izquierda.

En numerosas ocasiones puede desorientar bastante el hecho de tener un SCN sin vena gonadal izquierda dilatada. Pero es bien sabido que el drenaje normal de la vena gonadal izquierda suele estar presente en un 80% de los casos y en el resto, puede drenar directamente en el hilio renal o tener alguna otra anomalía. Estos SCN no pueden tener, por tanto, gonadal insuficiente asociada.

En los pacientes con un SCN, además, suele constatarse con frecuencia otra serie de colaterales que drenan como pueden la vena renal izquierda. Por gran calibre que adquiera la vena gonadal, nunca emula a una vena renal, por lo que este otro detalle es interesante. Hay ramas

pielocaliciales, pericapsulares, lumbares atípicas, periureterales, suprarrenales que van hacia la columna, y en general se ve un flujo que se dirige hacia los plexos venosos vertebrales.

En la insuficiencia venosa gonadal izquierda primaria, nada de esto aparece. Sólo una dilatación aislada de la vena gonadal izquierda.

La gran mayoría de pacientes a los que se les diagnostica en una prueba de imagen una pinza aorto-mesentérica y se habla del fenómeno de cascanueces, realmente no tienen el síndrome sino una anatomía de cascanueces. Sólo las pruebas invasivas pueden distinguirlo del verdadero SCN. Se trató en la sección II de este tratado de diagnóstico.

El flujo invertido de la vena renal izquierda comprimida busca un drenaje, y generalmente encuentra que anatómicamente la vena gonadal es el lugar idóneo para derivar tanto volumen de sangre. Por tanto, en el SCN típico, la vena gonadal está francamente dilatada y no además de un modo homogéneo, sino con un aspecto muy distinto al que tienen las IVP primarias por insuficiencia de la vena gonadal izquierda. En el SCN, la vena gonadal izquierda tiende a ser mucho más ancha, más "abollonada", tiene habitualmente reentradas en VCI y genera varices pélvicas muy voluminosas en el lado izquierdo con extensión al derecho. Más que un calibre propio de una vena gonadal insuficiente, lo que se percibe es una suerte de vena renal que se dirige hacia la pelvis, y como estructuralmente una vena gonadal no es tan robusta como una vena renal, no suelen mantener una forma homogénea conforme se van dilatando en el tiempo.

Si el volumen sanguíneo que lleva una vena renal izquierda en condiciones normales oscila alrededor de 550ml/minuto en un adulto de complejidad media, entendemos cómo la mayor parte de ese caudal se dirige a la vena gonadal izquierda, que es la vena que más cambios experimenta en calibre de nuestro cuerpo.<sup>16</sup> Ambas venas gonadales tienen tal grado de compliancia que, durante un embarazo a término, pueden aumentar su capacidad de drenaje, que no su diámetro, hasta 60 veces, mientras que su calibre es de apenas 3mm en condiciones normales. Por tanto, desde un punto de vista didáctico, en el SCN, más

que una vena gonadal izquierda, lo que vemos es una vena más o menos del calibre que tendría la propia vena renal izquierda, pero en dirección a la pelvis.<sup>16</sup>

Por tanto, visualmente existe una forma de distinguir si una gonadal insuficiente es más probable que sea una vía derivativa y no un punto de fuga espontáneo. Pero, desafortunadamente, esto es sólo una apreciación subjetiva, aunque útil. Hay muchos casos de SCN sin dilatación de la vena gonadal izquierda. Esta dilatación es un signo indirecto, pero no necesario. Pero ¿cómo es posible tener un SCN sin dilatación de la principal vena colateral de drenaje como es la vena gonadal? La respuesta es sencilla: hasta un 20% de las venas gonadales pueden tener una anomalía anatómica en su porción proximal, craneal. Algunas salen del hilio venoso renal y lo que hay hasta la vena renal es sólo un filamento. Esto es similar a cuando, ecográficamente, se constata en EEII que sólo hay vena safena anterior como eje superficial principal, y no existe la vena safena interna macroscópicamente. En otras ocasiones la vena gonadal izquierda sale de la parte craneal de la vena renal izquierda, conectada a la vena suprarrenal. Ahora bien, si tiene vena gonadal ortoanatómica y no está dilatada, es difícil pensar en que ese SCN sea real.

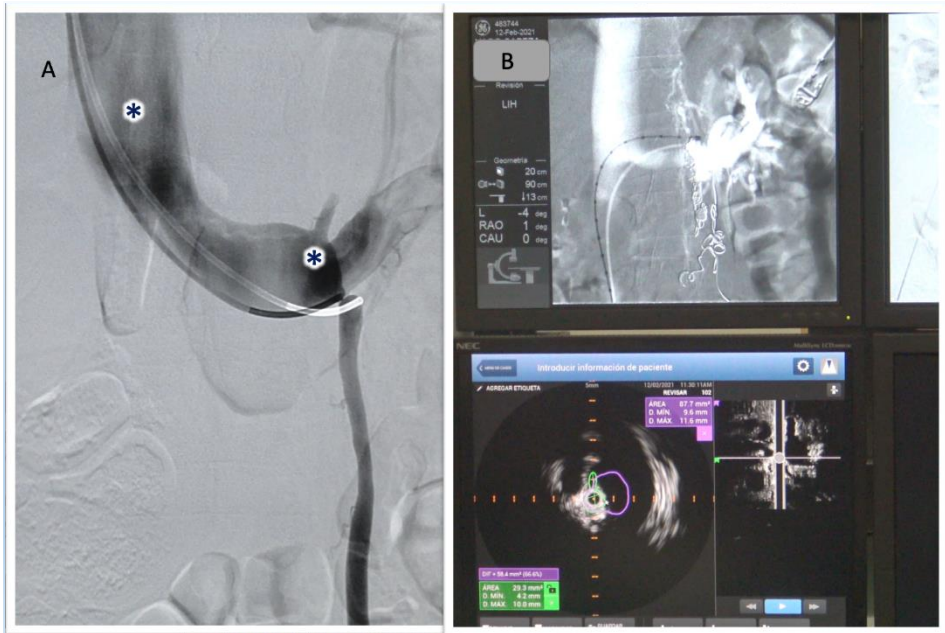
Cuando hay vena gonadal izquierda como derivación, ésta es la más voluminosa, con diferencia. No obstante, en un SCN, suele verse, además, colateralidad anómala a nivel pielocalicial, periureteral, venas suprarrenales tortuosas y que drenan a venas paravertebrales y venas lumbares desarrolladas que conectan con la vena renal izquierda. Todas estas venas se pueden ver en una angioTAC abdominopélvica en fase venosa con más o menos claridad, pero sin duda el diagnóstico de imagen que desvela todas estas vías es la flebografía clásica.

### **Signos flebográficos directos del síndrome del cascanueces:**

El diagnóstico de confirmación del SCN tiene dos pruebas que se consideran actualmente el patrón-oro, y son la medición invasiva del gradiente de presión reno-cava y la ecografía intravascular (IVUS). El gradiente de presión es el principal signo directo que podemos evidenciar.



La diferencia de presión entre la vena renal izquierda distal y la VCI debe ser menor de 1mmHg en condiciones normales. Si supera esa cifra se considera la estenosis como significativa y si supera los 3 mmHg, muy significativa y diagnóstica. Entre 1 y 3, es un caso borderline, ambiguo.<sup>19,63,68</sup>



*Figura 79.* El diagnóstico de certeza del SCN sólo se obtiene con estas dos pruebas. A: determinación del gradiente reno-cavo. Medimos la presión directa a través de un catéter multipropósito en el punto distal a la compresión, y en la VCI suprarrenal. B: diagnóstico invasivo con flebografía más IVUS.

### **Signos flebográficos indirectos del síndrome del cascanueces:**

En la flebografía, además de este signo directo que es el gradiente, se encuentran frecuentemente otros signos indirectos de severidad de la compresión como:

1. La impronta longitudinal de la arteria mesentérica superior sobre la vena renal izquierda vista como una línea blanca longitudinal donde el contraste no pasa.
2. La dispersión del contraste por colaterales anómalas.
3. La dilatación severa de la vena gonadal izquierda.

4. Toda otra suerte de colaterales aberrantes como comentábamos previamente (pielocaliciales, pericapsulares, lumbares atípicas, periureterales, suprarrenales).<sup>16,19,68</sup>

Hay colaterales aberrantes que se ven en la flebografía, dependiendo de si el catéter diagnóstico está ubicado en una rama hiliar o en otra. Por eso hay que estar muy seguro antes de descartar o diagnosticar una patología con una prueba como esta. También se puede realizar con un catéter de pigtail en la trifurcación entre las ramas hiliares y la vena renal izquierda. Como el pigtail está multiperforado, es mucho más seguro de cara a la flebografía. En estos casos, se puede usar un volumen/segundo un poco mayor.



*Figura 80.* SCN donde se advierte todo el drenaje de dispersión que alcanza finalmente plexos venosos vertebrales y VCI. Anomalía de inserción de la vena gonadal. Algunos SCN no tienen dilatación de ésta.

Hay dos maniobras para cateterizar la vena renal izquierda en caso de abordaje braquial con ángulo malo, que ha permitido pasar una guía, pero no permite avanzar el catéter sin que se salga la guía hacia la VCI:

1º. Pedir al paciente que haga una maniobra de Valsalva. En ese momento se comprueba como la vena se hace muy oblicua caudalmente y debemos tratar de caracterizarla en ese momento

2º. Caracterizar bien distal la vena gonadal izquierda y sobre ella pasar el catéter multipropósito hasta que se mete en los primeros centímetros de ésta. Se retira la guía y lentamente el catéter hasta el ostium de la vena gonadal y se pasa la guía hasta la vena renal distal, y luego el catéter. La vena gonadal, pues, se usa como punto de anclaje.

No obstante, si el ángulo es muy forzado, es posible no se pueda conseguir la cateterización de la vena renal izquierda vía braquial. En estos casos, desde un abordaje femoral todo es mucho más sencillo y justo. Por motivos obvios: si el ángulo es malo en un sentido, es fácil en el otro y viceversa. Por eso se debe preparar siempre el campo braquial derecho y ambas ingles.

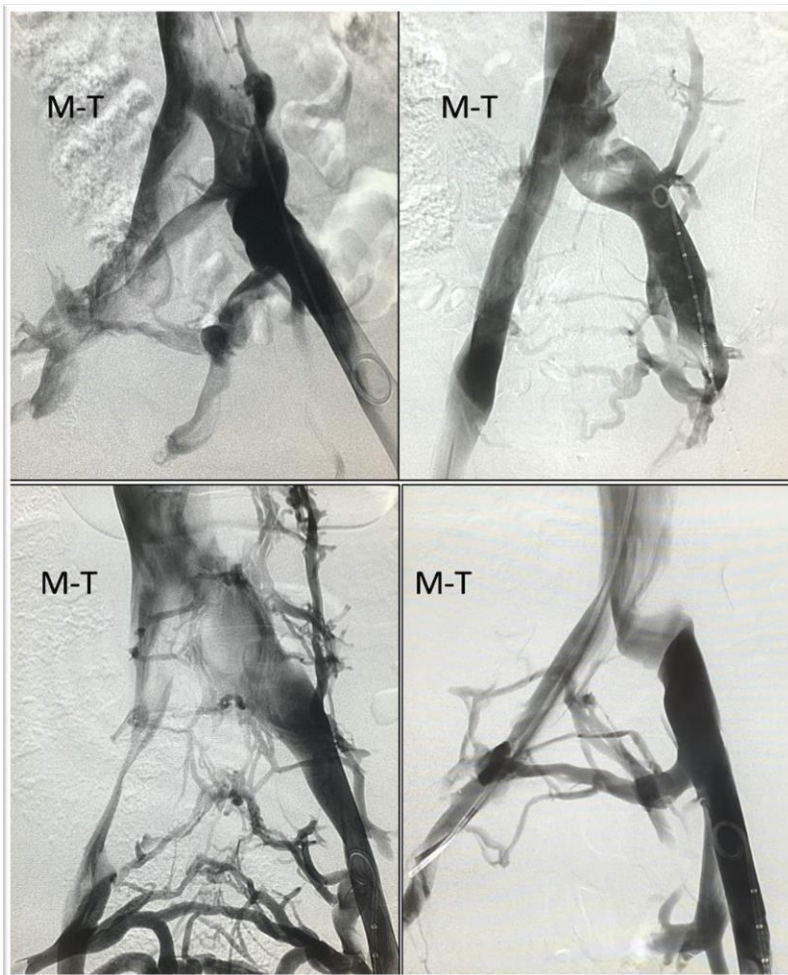
La embolización, errónea, de la vena gonadal insuficiente en un SCN genera una desorganización aún más caótica en el drenaje venoso, apareciendo colaterales totalmente erráticas.



*Figura 81.* La embolización venosa gonadal en un SCN origina colaterales aún más anómalas de las que se suelen ver. En la imagen de la izquierda vemos venas pericapsulares que circundan el riñón y van hasta las venas parietales abdominales, extremadamente inusuales.

## □ Iliocavografía

Para valorar la VCI se usa un catéter de pigtail y flujos mayores, como 35cc a 8-10cc/s. Las imágenes se ven mejor en apnea. Para valorar las venas ilíacas, se pueden utilizar volúmenes de 30cc a 7-8cc/seg. No es necesaria la apnea puesto que la bifurcación iliocava no se mueve con la respiración, como sí hace la vena renal izquierda. Siempre que se pueda, debe realizarse con bomba de inyección. Con inyección manual, las imágenes tienen poco valor y es fácil infradiagnosticar patología compresiva.



*Figura 82.* No todos los síndromes de May-Thurner muestran la misma apariencia flebográfica.

### **Signos directos flebográficos de un síndrome de May-Thurner no trombótico:**

1. Determinación de un gradiente de presión distal y proximal a la estenosis superior a 2mmHg, dato que aumentaría con el ejercicio a 3mmHg.<sup>22,69</sup>

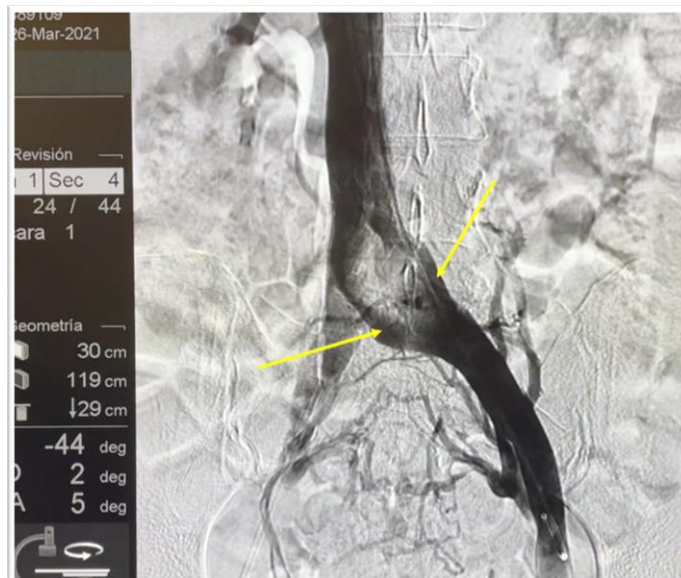
### **Signos indirectos flebográficos de un síndrome de May-Thurner no trombótico:**

1. Inversión del flujo ante las venas hipogástrica, vena ilíaca externa y vena lumbar ascendente izquierdas.<sup>69</sup>
2. Ensanchamiento de la vena ilíaca conforme más cerca de la compresión se encuentra (el delta al que nos referíamos antes).
3. La impronta de la arteria ilíaca común derecha sobre la vena ilíaca común izquierda, vista como una línea radiolúcida porque apenas hay contraste.
4. Flebografía en proyección oblicua derecha. Con ella se ve el perfil lateral de la columna lumbar distal y el inicio del sacro con nitidez. Se vería perfectamente el escalón que deja la columna en la vena ilíaca común izquierda.
5. Flebografía rotacional 3D. Muy útil, pero a expensas de una dosis alta de radiación, de hasta 50mGy.<sup>16</sup> Aporta imágenes interesantes, pero si puede obviarse con una proyección oblicua derecha, es mejor prescindir de ella.
6. Una maniobra de recurso un tanto grosera y por completo empírica, pero que puede ayudar en la interpretación de imágenes es inflar en VCI un balón de gran calibre (Atlas Gold, Bard®) de 12mm como mínimo, y retirar desde la VCI hasta la vena ilíaca externa izquierda, y ver cómo se comporta el mismo en el punto de May-Thurner.<sup>16</sup>

El drenaje del flujo retrógrado en el síndrome de May-Thurner se efectúa vía hipogástrica izquierda, y desde ahí el flujo se dirige hacia vena gonadal izquierda, que puede aparecer dilatada, pero no por ello es siempre retrógrada, y en tal caso sería un error embolizarla, puesto que sería una vía de drenaje, hacia el territorio hipogástrico derecho, y hacia la vena gonadal derecha por medio de esas ramas de la vena hipogástrica derecha.

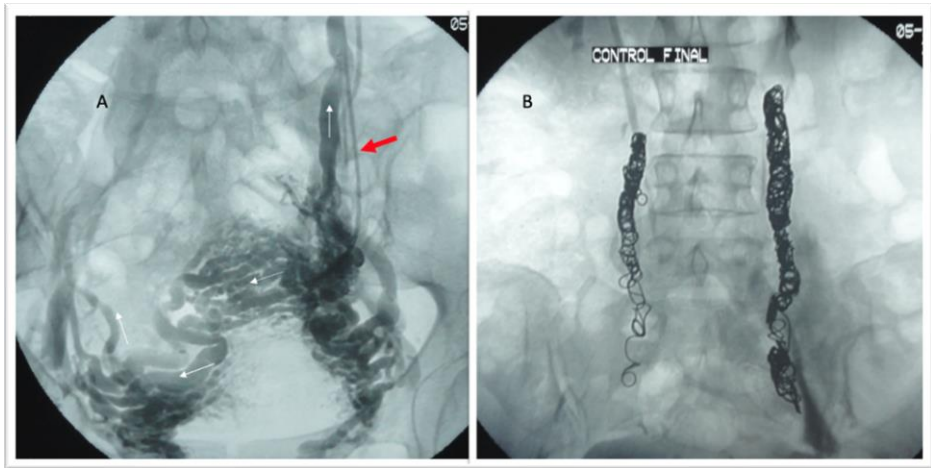


*Figura 83.* En A, eje venoso iliaco izquierdo normal. B: síndrome de May-Thurner, con todos los signos indirectos clásicos. 1, impronta de la arteria íliaca común derecha sobre la vena íliaca común izquierda; 2, ensanchamiento previo a la estenosis (no es una dilatación, es la morfología ovoidea que adquiere justo por debajo de la compresión). 3, vena hipogástrica izquierda hipertrófica y retrógrada; 4, flujo de izquierda a derecha entre venas hipogástricas; 5, vena lumbar izquierda ascendente.



*Figura 84.* No es que haya una duplicación de la vena iliaca común izquierda. Es que la compresión en el punto de May-Thurner es tal, que, en lugar de una morfología cilíndrica, por el centro de la vena no hay flujo alguno, y sólo un poco por ambos extremos, del ovoide en el que se convierte la vena.

Las varices pélvicas que genera el síndrome de May-Thurner pueden tener puntos de entrada hacia EEII, pero más frecuentemente drenan (además de a la vena hipogástrica contraria), hacia una o ambas venas gonadales. Si de forma errónea no se advierte que esa gonadal dilatada no es un drenaje anterógrado, sino que se cataloga como insuficiente (cual si fuera un punto de fuga) y se emboliza, el paciente empeorará notablemente.



*Figura 85.* Embolización incorrecta de ambas venas ováricas, en un caso mal interpretado de IVP primaria. En A, se advierte que el catéter multipropósito por el que se está metiendo el contraste, está subiendo anterógradamente por otra rama de la vena ovárica. Además, está dirigiéndose hacia el lado derecho con esa morfología derivativa típica del síndrome de May-Thurner. La embolización sacrifica las principales vías de drenaje que ese síndrome de May-Thurner utilizaba, con el consiguiente empeoramiento clínico inmediato.

Si en un paciente con sospecha un varices pélvicas primarias (por IVP primaria) se observa flebográficamente que la vena gonadal es, aunque insuficiente, demasiado pequeña (menos de 8mm de calibre, si se quiere poner un límite objetivo) para tanto volumen de varices pélvicas, o bien, que éstas presentan una configuración más “de cruce” que de forma “apelotonada” sin una orientación clara, hay que tener en cuenta la posibilidad de un síndrome de May-Thurner asociado (insuficiencia venosa mixta).<sup>16</sup> Durante esa intervención, se debería hacer una flebografía en varias proyecciones de los ejes venosos ilíacos, en caso de no tener IVUS disponible. Si se ven imágenes muy claras y el paciente está advertido y conforme, se debería tratar el síndrome de May-Thurner. Si las imágenes son confusas, es mejor no tratar el posible síndrome de May-

Turner, pero debe seguirse al paciente estrechamente por si no mejora o empeora. En tal caso, habría que plantearse el tratamiento sobre el síndrome de May-Thurner más adelante (en meses), pero con un diagnóstico con IVUS previo.

### **B) Ecografía intravascular (IVUS) en la enfermedad Venosa Abdominopélvica**

La ecografía o ultrasonografía intravascular se conoce habitualmente como IVUS, que es el acrónimo en inglés de *intravascular ultrasound*. Es la tecnología más avanzada y de calidad en el diagnóstico y apoyo intraoperatorio en todo lo relativo a patología venosa abdominopélvica. Es muy superior al uso de la flebografía simple o multiplanar para el estudio de la patología iliocava.<sup>17,46,70</sup>

Su principio básico consiste en convertir la energía eléctrica en ondas ultrasónicas, a través de estímulos de los cristales de cerámica del transductor con mayor o menor intensidad. Este transductor convierte a su vez la energía sonora en impulsos eléctricos que son amplificados y digitalizados, formando la imagen gráfica en escala de grises, que se proyecta de forma dinámica en un monitor de vídeo. A mayor ecogenicidad, mayor capacidad de reflejar los ultrasonidos y por lo tanto más brillante es la representación de la imagen.<sup>70</sup>

A diferencia de las arterias, las venas no siempre son circulares en la sección transversal. Las venas, especialmente las venas ílicas y la VCI, son elípticas en la mayoría de los casos y son también dinámicas, con variaciones en el volumen intravascular durante el ciclo respiratorio, que afecta a la presión intraluminal y a la morfología de la vena. Esta forma elíptica de las grandes venas provoca una inexactitud en la detección y cuantificación de estenosis con imágenes bidimensionales, como es el caso de la flebografía de contraste. Si bien estas limitaciones pueden superarse obteniendo múltiples imágenes flebográficas oblicuas o utilizando técnicas tridimensionales, esta mejora de la sensibilidad se logra a costa de un mayor tiempo de procedimiento, mayor administración de contraste y aumento de la irradiación.<sup>46,70</sup>

El IVUS muestra imágenes transversales en cada segmento de la vena con un campo de visión de 360 grados, mientras que la flebografía,



incluso con técnicas multiplanares, tiene limitadas las visualizaciones que pueden pasar por alto lesiones altamente excéntricas.

Se considera que la estenosis es severa, mayor del 70%, si la diferencia de áreas entre la zona comprimida y la previa sana es de más del 60%.

¿Por qué es tan relevante en la patología venosa de los grandes vasos el uso de IVUS?

1. Para ver bien las lesiones se necesitaría gran cantidad de contraste y múltiples proyecciones. Eso es tiempo, radiación y toxicidad renal. Con el IVUS se ven las áreas perfectamente, con precisión y en un tiempo mínimo. Los procedimientos son más rápidos.
2. Hay gran cantidad de imágenes de flebografía que parecen rectilíneas y con paredes aparentemente rectas, regulares. Con el IVUS se ve que pueden ser tanto ovoideas como circulares, además de las incurvaciones que presentan. ¿Se sabe qué se mide con una *simple* flebografía? En muchas ocasiones, no. Y eso es arriesgar un implante según unas medidas que pueden estar distorsionadas. Los procedimientos son más seguros estudiados y guiados con IVUS. Por ej. la vena femoral izq. en su curso anterógrado se hace posterior angulándose en la excavación pélvica, y pocos centímetros más craneales cambia totalmente el ángulo haciéndose ventral y se apoya en la columna, yendo desde el lateral hasta una posición medial. En una pantalla se ven líneas rectas. Si se requiere un implante venoso ilíaco, se debe ubicar un catéter pigtail calibrado para medir la longitud real de la vena ilíaca. El IVUS está centimetrado, por lo que ahorra tiempo, contraste y radiación.
3. En las recanalizaciones complejas, si es necesario hacer una neocava con dos stents telescopados por dentro, o bien hacer un implante en *kissing*, puede haber un stent fruncido a expensas del otro. Esto no se ve con radiología simple ni con contraste. Si se usa IVUS, se ve perfectamente y es posible dilatar sin pasar por alto este defecto técnico. Las imperfecciones se detectan mejor en el resultado terapéutico.
4. Hay flebografías con una apariencia casi normal y con el IVUS se aprecian lesiones estenosantes que pasan desapercibidas si no se usa.

La vena renal izquierda tiene una dirección totalmente oblicua y curvilínea. Desde el riñón a la VCI va desde una posición posterior a anterior, caudal a craneal y lateral a medial. Esto, en una flebografía, no se ve más que como una línea de aspecto rectilíneo. Si se realiza una flebografía rotacional se vería mejor, pero a expensas de una gran radiación<sup>16</sup> (en gente joven y fértil muchas veces).

5. En los implantes cerca de la femoral, nada mejor que el IVUS para marcar la salida de la vena femoral profunda.
6. El control post-stent con IVUS obvia la necesidad de más contraste y, además, si se detecta un área donde por la presión está elipsoidal, se puede volver a dilatar.
7. Nada mejor para detectar trombo fresco, sinequias, etc. que el IVUS. Las imágenes en negativo, radiolucientes, son muy difusas y poco concretas.
8. La elección de un stent viene orientada por el área y no por el diámetro de los vasos. Por ese motivo la elección del calibre será más certera. A nivel ilíaco, si el área del lugar de implante es inferior a los 150mm<sup>2</sup>, se aconseja un calibre del implante de 14mm. Entre 150 y 200 mm<sup>2</sup>, se recomienda un calibre de 16mm. Entre 200 y 250, 18mm. Superior a los 250 mm<sup>2</sup>, de 20mm.<sup>71</sup> Sobredimensionar un stent por no saber exactamente cual poner (típico de procedimientos sin IVUS) suele conllevar un dolor crónico muy prolongado. Infradimensionar un stent, es arriesgarse a una migración.<sup>39</sup>

El único problema para que no se generalice el uso del IVUS es su precio, aunque nuestra apreciación personal es que es más coste-efectivo hacer un diagnóstico y tratamiento IVUS guiado que exponerse a los problemas de no usarlo.

#### □ IVUS en vena cava inferior

La VCI es una elipse de gran compliancia y la única forma real de conocer el área, los diámetros, y, por tanto, de estimar sus lesiones con veracidad, es mediante el IVUS. Además, nos guía en el procedimiento de angioplastia y stenting, o incluso en la colocación de un filtro de cava.

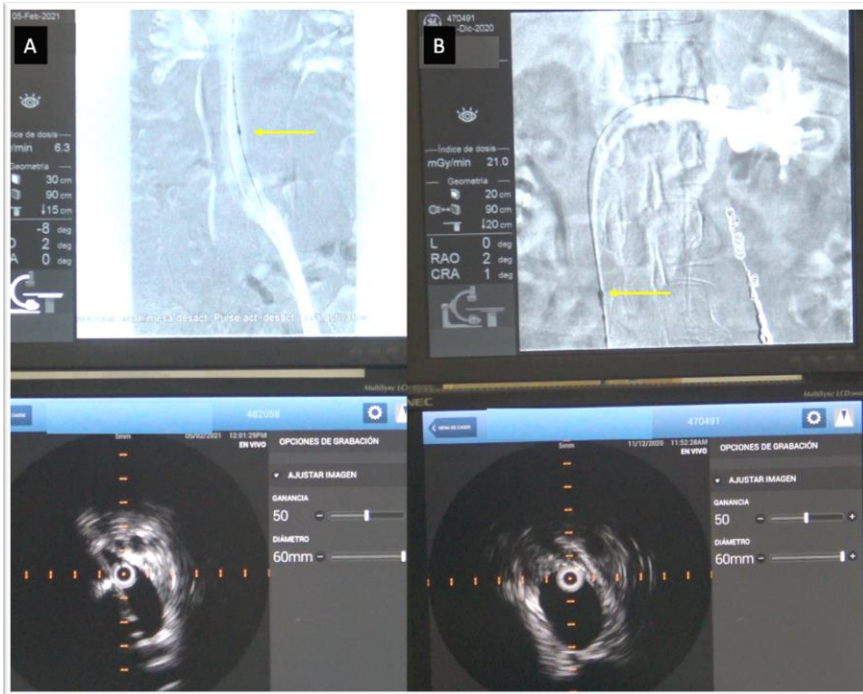


Figura 86. En A, se advierte una VCI colapsada por la grave hiperlordosis de la paciente. En B, el aspecto ovoideo, pero de buen calibre habitual de la vena.

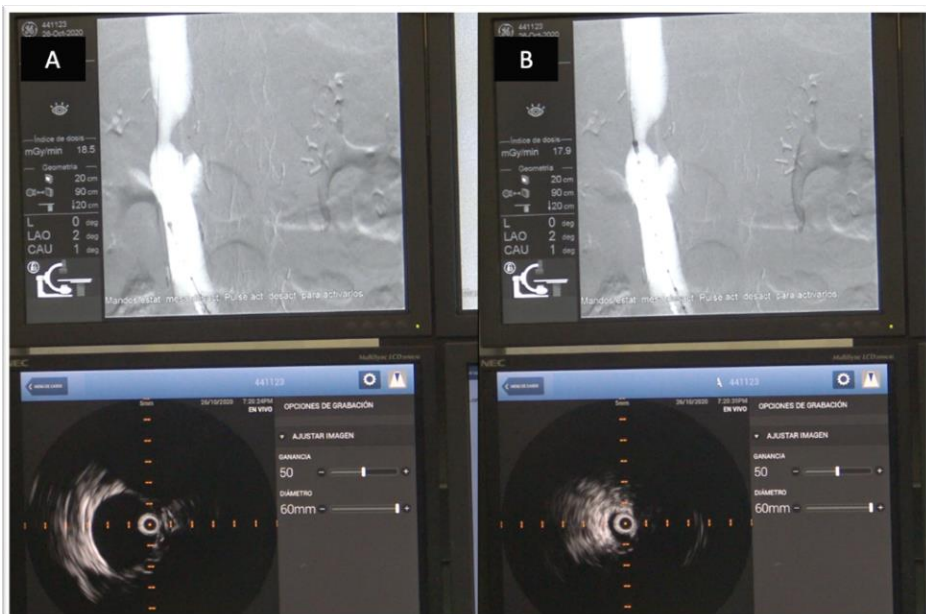
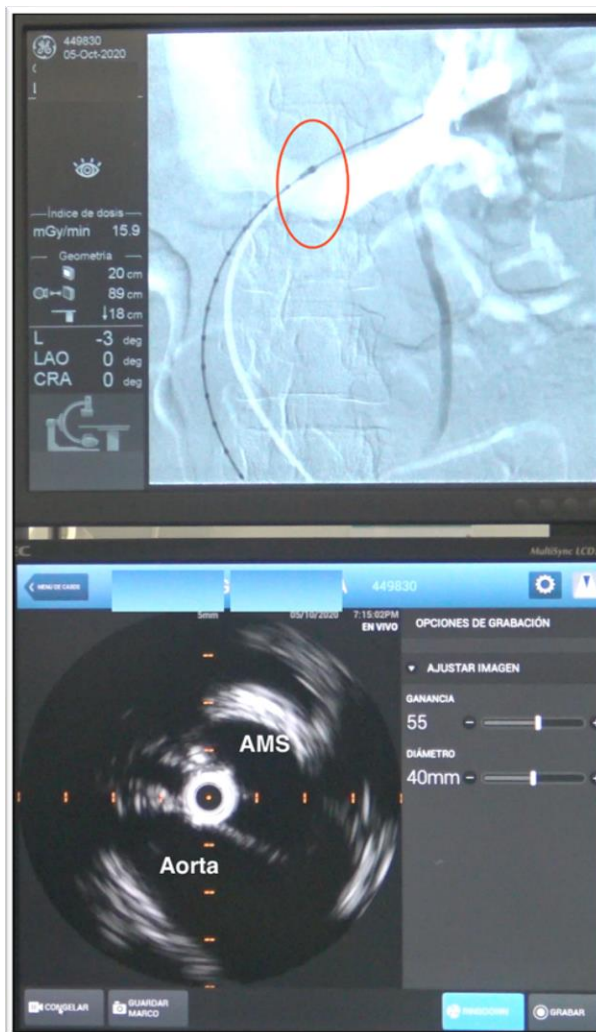


Figura 87. En A, el IVUS advierte una cava cilíndrica (inusual) previa a la estenosis. En B, cambio drástico de calibre en la zona de estenosis.

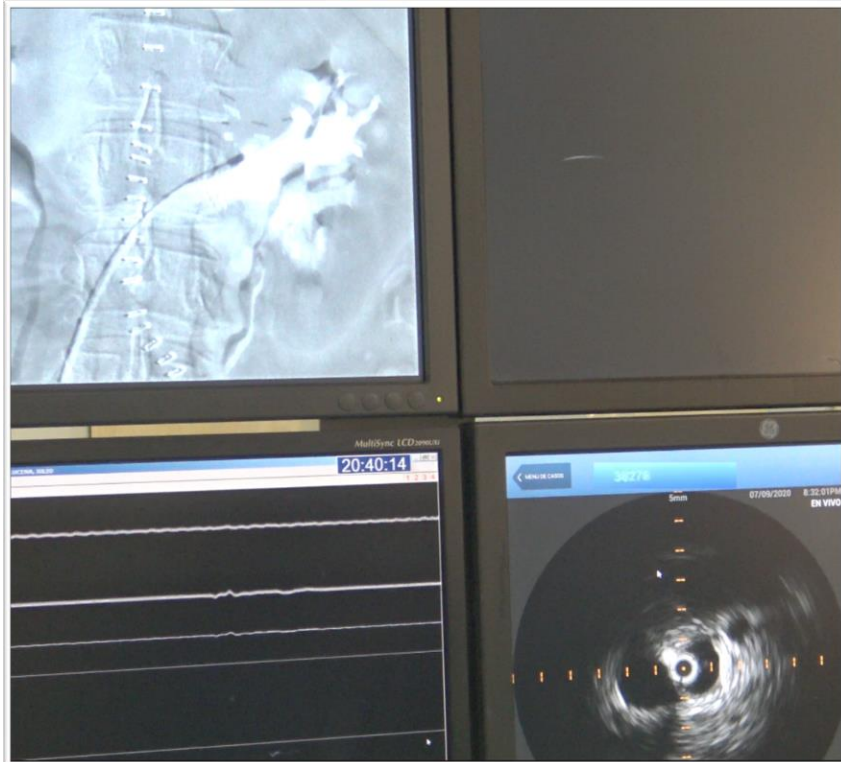
## □ IVUS en patología venosa renal

El IVUS, como prueba invasiva, junto a la medición del gradiente de presión en el SCN, es el patrón oro para su diagnóstico.<sup>19,46,65</sup> Nos indica si la compresión se encuentra en la pinza aortomesentérica, si está en la unión renocava, si es la arteria renal derecha en una salida muy ventral la que comprime la vena renal izquierda, y además nos indica los cambios de áreas si ocluimos con un balón durante unos segundos la vena gonadal izquierda.



*Figura 88.* Aspecto típico con IVUS de la estenosis de la vena renal izquierda en el centro de la pinza aorto-mesentérica.

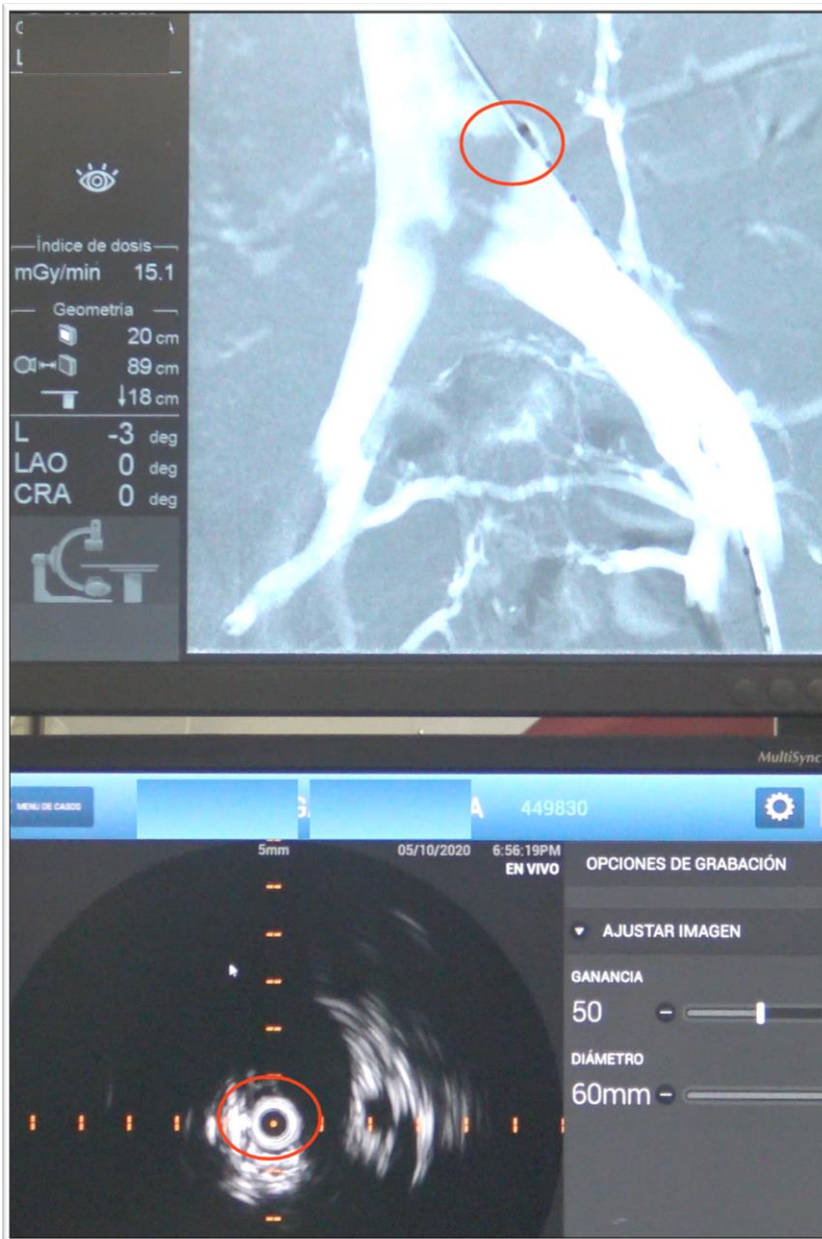
En casos de implante de stents o de resolución de complicaciones trombóticas, el IVUS guía todo el proceso, proporcionando calidad en las mediciones, ahorrando tiempo, contraste y evitando complicaciones por hacer procedimientos basados en una simple flebografía clásica.



*Figura 89.* Control postquirúrgico con IVUS de vena renal izquierda transpuesta, por SCN.

#### □ IVUS en patología de venas ilíacas

La flebografía clásica en una o varias proyecciones está totalmente superada en el tratamiento de la patología venosa ilíaca o iliocava. El IVUS es muy superior a la hora de detectar lesiones, reduce tiempo de radiación, reduce uso de contraste, reduce tiempo de intervención y reduce complicaciones. En términos generales, la flebografía sola tiene una sensibilidad y valor predictivo negativo mucho menores que la flebografía más IVUS.<sup>42,72</sup>



*Figura 90.* Aspecto típico con IVUS de la compresión severa de la vena iliaca común izquierda en un síndrome de May-Thurner.



Figura 91. Estenosis severa de la vena femoral común izquierda detectada con flebografía más IVUS a través de abordaje braquial.

Aplicar la tecnología IVUS en las venas ilíacas en el síndrome de May-Thurner es absolutamente recomendable si queremos:

1. Asegurar un diagnóstico de certeza. La flebografía más IVUS es el patrón-oro en el diagnóstico del síndrome de May-Thurner.<sup>19,63,68</sup>
2. Conocer la diferencia de áreas y por tanto si se está ante una estenosis significativa o no.
3. Saber con exactitud, en función del área, qué calibre debe tener un stent que debemos implantar en esta zona.
4. Saber si la estenosis es larga o puntiforme.

Y, en definitiva, todo esto ayuda a intervenir con más seguridad y menos complicaciones a los pacientes.

#### □ **IVUS en vena gonadal**

No es necesario aplicar la tecnología IVUS en las venas gonadales. De forma colateral, si durante un procedimiento diagnóstico-terapéutico a nivel de la vena renal izquierda, o del eje venoso ilíaco, apreciamos una vena gonadal muy insuficiente y queremos embolizarla, podríamos medir el calibre de ésta con exactitud con el IVUS. Pero los recursos son limitados y para un caso aislado de embolización venosa gonadal, no suele estar disponible el IVUS, aunque obviamente sería deseable (se sabría el calibre exacto).



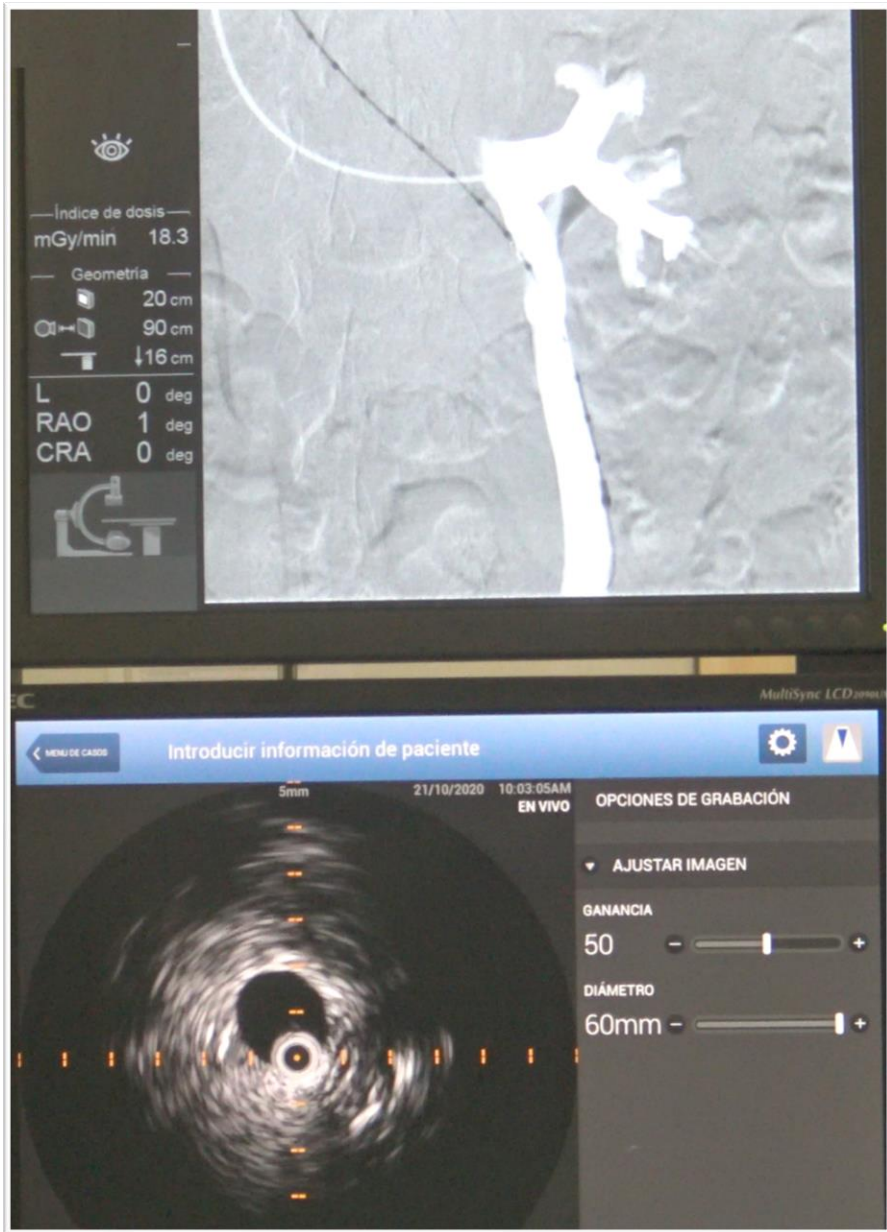


Figura 92. Imagen de flebografía más IVUS en vena gonadal izquierda insuficiente.



## REFERENCIAS

1. Orts-Llorca F. Estudio de las Venas. In Orts-Llorca F, ed. Anatomía humana. Tomo III. Madrid: Científico-Médica; 1986. p. 237-277
2. Uflacker, R. Atlas of vascular anatomy an angiographic approach. Ed. Lippincott Williams. Wilkins. 1997. p.81-639.
3. Rohen JW, Yokochi Ch, Lütjen-Drecoll E. Atlas fotográfico de anatomía humana. 4ª ed. Ed Harcourt Brace; 1998. p.182-342.
4. Shammass, N. W., Rachwan, R. J., Daher, G. & Dargham, B. B. Double inferior vena cava and its implications during endovascular and surgical interventions: a word of caution. *J Invasive Cardiol* 29, 51–53 (2017).
5. Shin, M., Lee, J. B., Park, S. B., Park, H. J. & Kim, Y. S. Multidetector computed tomography of iliac vein variation: prevalence and classification. *Surg Radiol Anat* 37, 303–309 (2015).
6. Chong, G. O., Lee, Y. H., Hong, D. G., Cho, Y. L. & Lee, Y. S. Anatomical variations of the internal iliac veins in the presacral area: Clinical implications during sacral colpopexy or extended pelvic lymphadenectomy. *Clin Anat* 28, 661–664 (2015).
7. Moreland, A. J., Holly, B. P., AAssar, O. S. & Lessne, M. L. Variant drainage of left internal iliac vein to right common iliac vein potentiating pelvic congestion syndrome. *J Vasc Interv Radiol* 30, 622–625 (2019).
8. Mehta K, Iwanaga J, Shane-Tubbs R. Absence of the right common iliac vein with the right internal iliac vein arising from the left common iliac vein: Case Report. *Cureus* 11, e4575 (2019).
9. Freydooni, A. *et al.* Anomalous course of the left common iliac vein anterior to the right common iliac artery with resultant May-Thurner syndrome. *J Vasc Surg Venous Lymphatic Disord* 7, 450–451 (2019).
10. Reed, M. D., Friedman, A. C. & Nealey, P. Anomalies of the Left Renal Vein: Analysis of 433 CT scans. *J Comput Assist Tomo* 6, 1124–1126 (1982).
11. Rodríguez-Morata, A., Robles-Martín, M. L. & Reyes-Ortega, J. P. Endovascular treatment of posterior nutcracker syndrome with a new autoexpandable stent. *J Vasc Surg Venous Lymphatic Disord* 7, 118–121 (2018).
12. Bhattarai, C., Poudel, P. P. & Baral, P. Congenital Anomaly of Left Renal Vein. *J Nepal Med Assoc* 48, 328–30 (2009).
13. Juan-Samsó, J., Escribano-Ferrer, J. M., Rodríguez-Mori, A., Bofill-Brossa, R. & Matas-Docampo, M. Cirugía hemodinámica venosa en el tratamiento del síndrome varicoso. *Angiología* 55, 460–475 (2003).
14. Juan Samsó J. La cura CHIVA en el tratamiento de las varices primarias de las extremidades inferiores. Arán Ed., 2019
15. García, J. F., Samsó, J. J., Fernández, M. E. S., Coll, R. V. & Ferrer, J. M. E. Actualización de la Guía para el diagnóstico no invasivo de la insuficiencia venosa (II). Documento de consenso del capítulo de diagnóstico vascular de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular. *Angiología* 67, 216–224 (2015).

16. Rodríguez Morata A, Reyes Ortega JP, Robles Martín ML, Gallardo Pedrajas F. Los puntos oscuros de la insuficiencia venosa pélvica. 2020 *Angiología*, 72(5), 253-264.
17. Gagne, P. J. *et al.* Venography versus intravascular ultrasound for diagnosing and treating iliofemoral vein obstruction. *J Vasc Surg Venous Lymphatic Disord* 5, 678-687 (2017).
18. Radaideh, Q., Patel, N. M. & Shammas, N. W. Iliac vein compression: epidemiology, diagnosis and treatment. *Vasc Heal Risk Management* 15, 115-122 (2019).
19. Rodríguez Morata A, Reyes Ortega JP, Robles Martín ML. Tratamiento endovascular del Síndrome de Nutcracker. En: Guerra Requena M, Rodríguez Morata A, editores. Tratamiento endovascular de la patología venosa. Capítulo de Cirugía Endovascular; 2018. p. 87-98
20. CIE 9. [https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/CIE9MC\\_2014\\_def\\_accesible.pdf](https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/CIE9MC_2014_def_accesible.pdf)
21. CIE 10. [https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/normalizacion/CIE10/CIE10ES\\_2018\\_diag\\_pdf\\_20180202.pdf](https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/normalizacion/CIE10/CIE10ES_2018_diag_pdf_20180202.pdf)
22. Zucker, E. J., Ganguli, S., Ghoshhajra, B. B., Gupta, R. & Prabhakar, A. M. Imaging of venous compression syndromes. *Cardiovasc Diagnosis Ther* 6, 519-532 (2016).
23. Hartung, O. Embolization is essential in the treatment of leg varicosities due to pelvic venous insufficiency. *Phlebology J Venous Dis* 30, 81-85 (2015).
24. Hangge, P. T. *et al.* Degree of Left Renal Vein Compression Predicts Nutcracker Syndrome. *J Clin Medicine* 7, 107 (2018).
25. Mahmood, S. K., Oliveira, G. R. & Rosovsky, R. P. An easily missed diagnosis: flank pain and nutcracker syndrome. *Bmj Case Reports* 2013, bcr2013009447 (2013).
26. Gulleroglu, K., Gulleroglu, B. & Baskin, E. Nutcracker syndrome. *World J Nephrol* 3, 277 (2014).
27. Ananthan, K., Onida, S. & Davies, A. H. Nutcracker Syndrome: An Update on Current Diagnostic Criteria and Management Guidelines. *Eur J Vasc Endovasc* 53, 886-894 (2017).
28. Scultetus, A. H., Villavicencio, J. L. & Gillespie, D. L. The nutcracker syndrome: Its role in the pelvic venous disorders. *J Vasc Surg* 34, 812-819 (2001).
29. Maloni, K. C. *et al.* Nutcracker syndrome as an unusual cause of postprandial pain. *Vasc Endovasc Surg* 54, 283-285 (2020).
30. Penfold D, Lotfollahzadeh S. Nutcracker Syndrome. [Updated 2020 Dec 1]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan
31. Orczyk, K. *et al.* What each clinical anatomist has to know about left renal vein entrapment syndrome (nutcracker syndrome): a review of the most important findings. *Biomed Res Int* 2017, 1-7 (2017).
32. Gulleroglu, K., Gulleroglu, B. & Baskin, E. Nutcracker syndrome. *World J Nephrol* 3, 277 (2014).
33. Taktak, A. *et al.* Clinico-radiological correlation of nutcracker syndrome: a single centre experience. *Arch Argent Pediatr* 115, 165-168 (2017).

34. Grimm, L. J., Engstrom, B. I., Nelson, R. C. & Kim, C. Y. Incidental detection of nutcracker phenomenon on multidetector ct in an asymptomatic population. *J Comput Assist Tomo* 37, 415–418 (2013).
35. Sebastian, T., Erdoes, G., Bratu, V. A., Baumgartner, I. & Kucher, N. Endovascular extraction of a migrated large self-expanding laser-cut renal venous stent from the right ventricle. *J Vasc Surg Cases Innovative Techniques* 3, 79–82 (2017).
36. Wang, X., Zhang, Y., Li, C. & Zhang, H. Results of endovascular treatment for patients with nutcracker syndrome. *J Vasc Surg* 56, 142–148 (2012).
37. Hartung, O. *et al.* Endovascular stenting in the treatment of pelvic vein congestion caused by nutcracker syndrome: Lessons learned from the first five cases. *J Vasc Surg* 42, 275–280 (2005).
38. Wu, Z. *et al.* Stent migration after endovascular stenting in patients with nutcracker syndrome. *J Vasc Surg Venous Lymphatic Disord* 4, 193–199 (2016).
39. Rodríguez Morata A, González-Fajardo JA. Controversias en el síndrome de congestión pélvica. Una perspectiva hemodinámica. *Angiología* 2020; 72 (5): 215-278
40. Al-Qaoud, T., Bath, N., III, R. R. & Sollinger, H. W. Salvage renal autotransplant following previous renal vein stenting in nutcracker syndrome. *Exp Clin Transplant* 18, 300–305 (2020).
41. Raju, S. & Neglen, P. High prevalence of nonthrombotic iliac vein lesions in chronic venous disease: A permissive role in pathogenicity. *J Vasc Surg* 44, 136–144 (2006).
42. Harbin, M. M. & Lutsey, P. L. May-Thurner syndrome: History of understanding and need for defining population prevalence. *J Thromb Haemost* 18, 534–542 (2020).
43. Ibrahim, W., Safran, Z. A., Hasan, H. & Zeid, W. A. Endovascular Management of May-Thurner Syndrome. *Ann Vasc Dis* 5, 217–21 (2012).
44. Knuttinen, M.-G. *et al.* May-Thurner: diagnosis and endovascular management. *Cardiovasc Diagnosis Ther* 7, S159–S164 (2017).
45. Jalaie, H., Grommes, J., Kalder, J., Koepfel, T. A. & Jacobs, M. Springer Reference Medizin. *undefined* 623–635 (2020) doi:10.1007/978-3-662-53380-2\_67.
46. Cuenca Manteca J, Rodríguez Morata A, Flores Herrero A. Optimización de pruebas diagnósticas en insuficiencia venosa pélvica primaria y secundaria. En: Guerra Requena M, Rodríguez Morata A, editores. Tratamiento endovascular de la patología venosa. Capítulo de Cirugía Endovascular; 2018. p. 37-52.
47. Thomas, S., Jörg, S. & Jakob, S. 3D volume flow measurement with the pixelflux-technique demonstrate reduced perfusion in iugr fetuses. *Ultrasound Medicine Biology* 39, S49 (2013).
48. Scholbach, T., Dimos, I. & Scholbach, J. A new method of color doppler perfusion measurement via dynamic sonographic signal quantification in renal parenchyma. *Nephron Physiol* 96, p99–p104 (2004).
49. Scholbach, T., Girelli, E. & Scholbach, J. Dynamic tissue perfusion measurement; a novel tool in follow-up of renal transplants. *Transplantation* 79, 1711–1716 (2005).

50. Scholbach, T. From the nutcracker-phenomenon of the left renal vein to the midline congestion syndrome as a cause of migraine, headache, back and abdominal pain and functional disorders of pelvic organs. *Med Hypotheses* 68, 1318–1327 (2007).
51. Scholbach, T., Girelli, E. & Scholbach, J. Tissue pulsatility index; a new parameter to evaluate renal transplant perfusion. *Transplantation* 81, 751–755 (2006).
52. Park, S. J. *et al.* Diagnosis of pelvic congestion syndrome using transabdominal and transvaginal sonography. *Am J Roentgenol* 182, 683–688 (2004).
53. Paraskevas, G. K., Ioannidis, O., Natsis, K. & Martoglou, S. Abnormal bilateral drainage of testicular veins: embryological aspects and surgical application. *Romanian J Morphol Embryology Revue Roumaine De Morphol Et Embryologie* 53, 635–8 (2012).
54. India, A. P., Department of Anatomy, Al-Azhar Medical College and Super Specialty Hospital, Thodupuzha, Kerala, Balkund, K., K, P. & India, A. P., Al-Azhar Medical College and Super Specialty Hospital, Thodupuzha, Kerala. Anatomical variation of testicular veins and its embryological importance. *Int J Anat Res* 6, 5268–5271 (2018).
55. Reyes Ortega JP, Robles Martín ML, Rodríguez Morata A. Tratamiento endovascular de la insuficiencia venosa pélvica primaria: varicocele masculino y varices periuterinas. En: Guerra Requena M, Rodríguez Morata A, editores. Tratamiento endovascular de la patología venosa. Capítulo de Cirugía Endovascular; 2018. p. 175-184.
56. May, R. & Thurner, J. The cause of the predominantly sinistral occurrence of thrombosis of the pelvic veins. *Angiology* 8, 419–427 (1957).
57. Sloves, J. & Almeida, J. I. Venous duplex ultrasound protocol for ilio caval disease. *J Vasc Surg Venous Lymphatic Disord* 6, 748–757 (2018).
58. Sebastian, T. *et al.* Duplex ultrasound investigation for the detection of obstructed ilio caval venous stents. *Eur J Vasc Endovasc* 60, 443–450 (2020).
59. Butros, S. R., Liu, R., Oliveira, G. R., Ganguli, S. & Kalva, S. Venous compression syndromes: clinical features, imaging findings and management. *Br J Radiology* 86, 20130284 (2013).
60. Lugo-Fagundo, C., Nance, J. W., Johnson, P. T. & Fishman, E. K. May–Thurner syndrome: MDCT findings and clinical correlates. *Abdom Radiol* 41, 2026–2030 (2016).
61. Toh, M. R., Tang, T. Y., Lim, H. H. M. N., Venkatanarasimha, N. & Damodharan, K. Review of imaging and endovascular intervention of ilio caval venous compression syndrome. *World J Radiology* 12, 18–28 (2020).
62. Kurklinsky, A. K. & Rooke, T. W. Nutcracker Phenomenon and Nutcracker Syndrome. *Mayo Clin Proc* 85, 552–559 (2010).
63. Kim, K. W. *et al.* Diagnostic value of computed tomographic findings of nutcracker syndrome: Correlation with renal venography and renocaval pressure gradients. *Eur J Radiol* 80, 648–654 (2011).
64. Yun, S. J., Lee, J. M., Nam, D. H., Ryu, J. K. & Lee, S. H. Discriminating renal nutcracker syndrome from asymptomatic nutcracker phenomenon using multidetector computed tomography. *Abdom Radiol* 41, 1580–1588 (2016).

65. Ananthan, K., Onida, S. & Davies, A. H. Nutcracker Syndrome: An Update on Current Diagnostic Criteria and Management Guidelines. *Eur J Vasc Endovasc* 53, 886–894 (2017).
66. Chung, M.-H. & Huh, C.-Y. Comparison of Treatments for Pelvic Congestion Syndrome. *Tohoku J Exp Medicine* 201, 131–138 (2003).
67. Black, C. M. *et al.* Research reporting standards for endovascular treatment of pelvic venous insufficiency. *J Vasc Interventional Radiology Jvir* 21, 796–803 (2010).
68. Velasquez, C. A., Saeyeldin, A., Zafar, M. A., Brownstein, A. J. & Erben, Y. A systematic review on management of nutcracker syndrome. *J Vasc Surg Venous Lymphatic Disord* 6, 271–278 (2018).
69. Izquierdo Lamoca LM. Tratamiento endovascular del Síndrome Postrombótico en la extremidad inferior. Recanalización y stent venoso. En: Guerra Requena M, Rodríguez Morata A, editores. Tratamiento endovascular de la patología venosa. Capítulo de Cirugía Endovascular; 2018. p. 117-134.
70. Guerra Requena M, Muela Méndez M, García Fresnillo B, Blanco Cañibano E. La ecografía intravascular en los procedimientos diagnóstico-terapéuticos de patología venosa. En: Guerra Requena M, Rodríguez Morata A, editores. Tratamiento endovascular de la patología venosa. Capítulo de Cirugía Endovascular; 2018. p. 53-57.
71. Shammas Nicolas W. Avoiding iliac vein stent migration: techniques and appropriate sizingCitation. *Vascular Disease Management* 2017;14(12): E247-E248
72. Neglén, P. & Raju, S. Intravascular ultrasound scan evaluation of the obstructed vein. *J Vasc Surg* 35, 694–700 (2002).







