

Eco-doppler venoso

J. Pérez Monreal

Hospital MAZ de Zaragoza

Indicaciones del eco-doppler venoso

El eco-doppler venoso es actualmente la herramienta de trabajo más precisa y necesaria en el estudio diagnóstico de la patología venosa constituyendo una verdadera revolución tecnológica en el estudio del sistema venoso, tanto en el dominio de la exploración de la insuficiencia venosa y las varices, como en el diagnóstico de la trombosis venosa.

Insuficiencia venosa

Este método aporta una gran cantidad de datos hemodinámicos y morfológicos al unir la imagen ecográfica y el estudio del flujo venoso con el doppler pulsado o el eco-doppler color.

Con él, podemos observar las estructuras vasculares y su periferia, pudiendo estudiar el flujo en un punto concreto, a la profundidad elegida y no en todo el tiro doppler como ocurre con el doppler continuo. El estudio de las varices permite conocer exactamente la localización de estructuras como los cayados de las venas safenas internas y externas (éstos últimos sujetos a muchas variaciones anatómicas), su trayecto, desdoblamientos, colaterales, diámetro, varices no visibles, cavernomas...

La detección de venas perforantes hace que aumente considerablemente la sensibilidad y especificidad en relación a la clínica y el examen doppler continuo, haciendo además que se añada al concepto de venas perforantes incontinentes o continentes, el concepto de venas perforantes de reentrada, que son venas perforantes dilatadas por un exceso de "trabajo" fisiológico, hacia el sistema venoso profundo, intentando ser una vía de vaciado del exceso de presión existente a nivel de las venas superficiales incontinentes.

Antes de la intervención quirúrgica, permite la realización del eco-marcaje con la señalización de todas las estructuras que hay que tratar, bien para exéresis o bien para cirugía hemodinámica conservadora (CHIVA).

El estudio del sistema venoso profundo permite el diagnóstico de insuficiencia valvular profunda primaria o secundaria (posttrombótica) y el diagnóstico de malformaciones (aplasias, displasias etc).

Trombosis venosa

La enfermedad tromboembólica venosa es una afección importante que puede tener consecuencias graves, incluso fatales.

El síndrome posttrombótico y la hipertensión arterial pulmonar crónica son las secuelas más frecuentes de esta enfermedad que ocasiona unos elevados costes en materia de salud.

El 20% de las trombosis surales migran por encima de la rodilla.

Si el diagnóstico se realiza rápidamente, el riesgo de que el paciente presente una embolia pulmonar es 5 veces menor.

El diagnóstico clínico de certeza es pocas veces posible y muchas veces erróneo. Signos como el descrito por Hofman son más que discutibles cuando se compara la clínica con el resultado de los exámenes paraclínicos.

Baker, en 1989, ha mostrado que el eco-doppler es tan performante como la flebografía. Su sensibilidad y especificidad son de 96% y 99% para las trombosis proximales según muestran muchos autores.

Los trabajos realizados por Elías y Boccalon muestran que se pueden detectar trombosis surales aisladas con una precisión global del 95%. Es en esta localización donde se producen falsos negativos con la flebografía, ya que el producto de contraste puede no rellenar venas de la pierna que pueden estar trombosadas y que parecen no existir.

En nuestra experiencia, esto ocurre frecuentemente en el caso de las venas gemelares y también en otras venas surales. En cambio el eco-doppler permite el diagnóstico de forma segura, por la visualización del trombo en el interior de la vena, acompañada de signos indirectos como la imposibilidad de comprimir la vena con la sonda ecográfica.

Un buen examen de despistaje de la trombosis venosa debe incluir el conjunto de todos los segmentos venosos surales-poplíteo-femorales e íleo-cavos, lo que hará que el examen sea largo y exigirá una muy buena formación previa por parte del examinador.

El estudio del síndrome posttrombótico y de sus secuelas obstructivas y de daño valvular permite conocer el estado de las venas afectadas y valorar posible indicación quirúrgica (valvuloplastia) junto a otros métodos como la pletismografía venosa.

Diagnóstico diferencial

El eco-doppler permite la realización de un diagnóstico diferencial de TVP en muchos casos con roturas musculares, rotura de quistes poplíteos, aneurisma venoso poplíteo (trombosado o no), aneurisma arterial poplíteo, tumores (sarcomas), etc.

Descripción de la técnica del eco-doppler color venoso. Técnica de examen

Es una técnica no invasiva basada en los cambios de frecuencia de los ultrasonidos emitidos al reflejarse en los diferentes tejidos corporales y que va a permitir la visualización de las estructuras vasculares (imagen ecográfica) y extravasculares y el estudio del flujo venoso (efecto doppler) (5).

El material utilizado va a ser éste:

- Ecotomógrafo acoplado a doppler pulsado y/o doppler color.

- Sondas ecográficas de 2,5-3 Mhz (abdomen).
- Sondas de 5-7,5 Mhz (vasos profundos), hasta 10-13 Mhz.
- Doppler pulsado de aprox 5 MHz.
- Doppler continuo.

El estudio eco-doppler venoso permite:

- Visualizar todos los troncos venosos surales-poplíteos-femorales, ilíacos y la vena cava inferior: aplasias, displasias, desdoblamientos, aneurismas venosos.
- Diagnóstico de trombosis venosa.
- Diagnóstico de insuficiencia venosa superficial, de su extensión y localización.
- Estudio de estructuras perivenosas para diagnóstico diferencial. Estudio de compresiones.

Estudio del sistema venoso profundo (Figura 1)

En primer lugar, con el paciente acostado y con una sonda de preferencia lineal de aprox. 7,5 Mhz, procedemos a examinar el sector inguinal (Figura 2) (v. femoral común y la bifurcación en v. femoral profunda y femoral superficial), en corte transversal y posteriormente en longitudinal.

Es necesaria la visualización del contenido de las venas, si existe trombo, si éste está fijado a la pared venosa o si es móvil con las maniobras de compresión proximal a la vena o con las maniobras de Valsalva.

El estudio hemodinámico de la zona se realiza con el doppler pulsado debiendo obtenerse a nivel de la vena femoral común un flujo venoso modulado por los movimientos respiratorios con el tronco del paciente erguido 45° por encima de la horizontal. Un reflujo valvular moderado con Valsalva o con la compresión proximal ilíaca es fisiológico en este territorio.

La obtención de un flujo de tipo modulado en vena femoral común, nos hará pensar ya en lo excepcional de una trombosis por encima de este nivel (trombosis ilio-cava).

En el caso de la obtención de un flujo de tipo continuo y de alta intensidad, sospecharemos de la posible existencia de una trombosis (flujo derivativo), al igual que si no obtenemos señal de flujo (síndrome obstructivo a este nivel) o si éste está disminuido respecto al lado opuesto (síndrome restrictivo por trombosis parcial).

El examen de la vena safena interna y de la safena externa en ocasiones nos informará de la posible existencia de un flujo de derivación intenso en las trombosis obstructivas, dato que puede ser interesante en el seguimiento evolutivo de la enfermedad.

De todas formas el diagnóstico formal de trombosis se hará sólo por la visualización del trombo dentro de la luz venosa, asociada en la mayoría de las ocasiones a un defecto de compresibilidad de la vena con la sonda.

Continuaremos el examen a través de la cara interna del muslo recorriendo el trayecto de la vena femoral superficial o de sus desdoblamientos que son frecuentes), acompañando en todo el camino a la arteria femoral superficial.

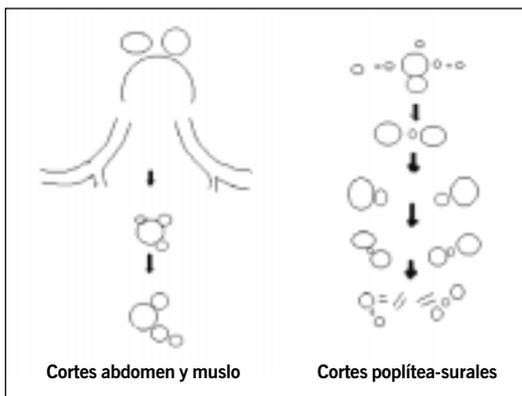


Figura 1. Esquema: cortes transversales desde abdomen hasta pierna de todo el sistema venoso profundo

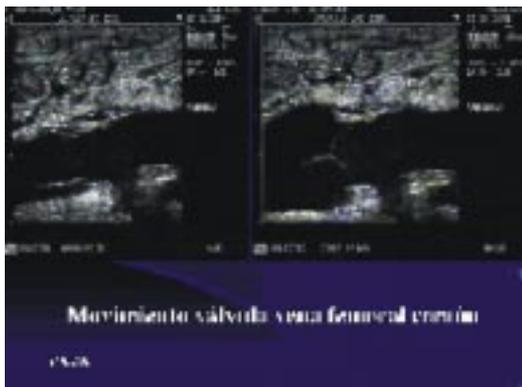


Figura 2. Movimiento de la válvula de vena femoral común.

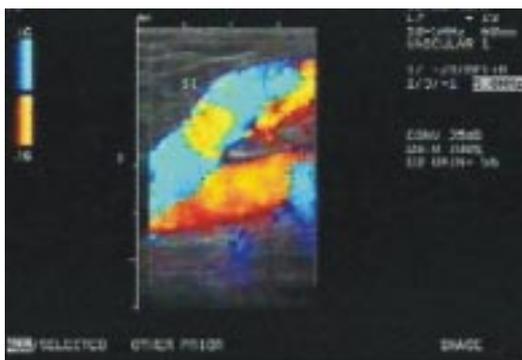


Figura 3. Reflujo en ostium cayado safena interna



Figura 4. Vena perforante de Cockett. Doppler color

Figura 5.
Trombosis de dos venas gemelares internas



Realizaremos maniobras de compresión proximales y distales a la zona a examinar, con el fin de discernir si existe un reflujo valvular, que será patológico en caso de que su duración sea mayor de un segundo.

El reflujo valvular patológico que obtengamos en varios segmentos del sistema venoso profundo, con venas de apariencia normal, o a veces dilatadas, sin imágenes de secuela de trombosis venosa, y en ausencia de antecedentes tromboembólicos venosos, nos llevará al diagnóstico de insuficiencia valvular profunda primitiva (IVPP).

Una vez examinado el muslo, procederemos al examen de la vena cava inferior y de las venas ilíacas con una sonda de aproximadamente 3,5 Mhz, preferiblemente sectorial.

Examinaremos en corte transversal la vena cava inferior, situada por delante de la columna vertebral, a la derecha de la aorta abdominal (en la imagen a su izquierda) y después pasaremos al corte longitudinal siguiendo todo su trayecto desde la bifurcación ilíaca, pasando por la porción retrohepática hasta alcanzar la aurícula derecha.

Las venas ilíacas no son siempre de fácil visualización en toda su extensión aunque podemos examinarlas por sectores realizando planos oblicuos e incluso a veces transversales.

Procuraremos visualizar el origen de las venas hipogástricas.

En esta localización son difíciles de realizar las maniobras de compresión.

Una vez realizado este examen, colocaremos al paciente sentado, con las piernas colgando y apoyadas sobre un cajón de 30 cm de altura aproximadamente, musculatura relajada, siempre que su estado así lo permita, lo cual sucede en la mayoría de las ocasiones, y examinaremos las venas de la pantorrilla mediante una sonda de preferencia lineal y de una frecuencia que oscilará entre los 7,5 Mhz y los 5 Mhz dependiendo del grosor de la pantorrilla.

En el caso de que el paciente no pueda incorporarse, la ayuda de un torniquete podría ser de utilidad para lograr una mayor dilatación del lecho venoso sural.

Nunca dudaremos en hacer retirar un vendaje o una escayola que no nos permita la realización de un examen completo.

Deben ser visualizadas y examinadas en corte transversal y realizando reiteradas maniobras de compresión, todas las venas de esta localización: vena poplítea, a veces doble e incluso triple, que se encuentra situada por detrás y algo externa a la arteria poplítea; tronco tibio-peroneo, tronco común de venas tibiales posteriores, tronco común de venas peroneas, la bifurcación o trifurcación de éstas últimas; venas gemelares internas (Figura 5) y externas; venas tibiales posteriores, en número de dos a tres habitualmente; venas peroneas, más gruesas y en número de dos habitualmente y venas musculares del sóleo dependientes (o conectadas) habitualmente a las venas tibiales posteriores o a las venas peroneas.

En el caso de la visualización de un trombo podemos realizar un corte longitudinal que nos permitirá visualizar con más detalle su composición heterogénea más o menos organizada o incluso calcificado (más antiguo) u homogénea, menos ecogénico (más reciente).

Hay que diferenciar la imagen de trombo de la imagen de "contraste espontáneo" que encontramos cuando existe una estasis venosa, mediante la realización de una compresión con la sonda que "vaciará" momentáneamente la luz venosa, fenómeno que se observa en muchos pacientes con insuficiencia venosa crónica, a nivel de venas gemelares internas ectásicas.

Pero, ¡Atención a los trombos recientes compresibles y a la dificultad para la compresión de determinadas venas en ocasiones! El diagnóstico debe realizarse siempre por la visualización directa del trombo.

También podremos valorar en este corte la adherencia o no del trombo a la pared venosa.

Seguidamente examinaremos todo el trayecto de las venas safena externa e interna ya que no son excepcionales los casos en que a través del cayado de estas venas existe una extensión del trombo hacia el sistema profundo y en muchos casos se trata un trombo de tipo flotante potencialmente muy embolígeno.

Las venas perforantes también deberán ser examinadas sobre todo cuando exista una trombosis venosa superficial (alrededor del 30% de las trombosis venosas superficiales asocian una trombosis venosa profunda) y más aún puesto que de cara al tratamiento, la trombosis de una vena perforante es considerada por muchos autores como si de una trombosis venosa profunda se tratara.

Podemos terminar el examen con la visualización desde la cara anterior de la pierna, de las venas tibiales anteriores que tienen un calibre mucho menor y cuya trombosis de forma aislada parece excepcional.

Durante el examen se visualizan estructuras vecinas, lo cual nos permite en ocasiones ver otras patologías y algunas veces realizar el diagnóstico diferencial.

Uno de los límites que puede tener el Eco-doppler en el diagnóstico de la trombosis venosa, es el de la diferenciación entre trombosis venosa reciente y trombosis venosa antigua o retrombosis sobre trombosis antigua.

En estos casos la experiencia del examinador y la clínica pueden orientar, pero hay algunos aspectos característicos ecográficos que nos servirán para realizar el diagnóstico.

En caso de trombosis reciente evolutiva, es muy frecuente la dilatación de la vena trombosada, el trombo es poco ecogénico y si la trombosis es obstructiva, puede existir un flujo intenso de derivación continuo, no modulado por los movimientos respiratorios, a nivel de la vena safena interna y pocas veces en safena externa.

Cuando el trombo es menos reciente se vuelve más ecogénico por la tendencia a la organización y la vena no presenta esa dilatación inicial.

En caso de una trombosis antigua, existen frecuentemente, imágenes de secuela de trombosis venosa con presencia de restos de trombos muy organizados e incluso calcificados que no producen habitualmente obstrucciones completas (repermeabilizaciones parciales), sobre venas que tienen una disminución del diámetro y un espesamiento de la pared por fibrosis.

En muchas ocasiones se observa un reflujo venoso por daño valvular definitivo, o un síndrome restrictivo en comparación al otro miembro inferior.

También puede existir un síndrome obstructivo.

A nivel de la vena safena interna puede existir un flujo de derivación que generalmente habrá pasado a ser no continuo y modulado por los movimientos respiratorios como si de la vena femoral común se tratase.

Si la evolución es más larga, puede existir una vena safena interna de aspecto varicoso y con un reflujo valvular intenso debido a la dilatación por la sobrecarga que ha sufrido.

El caso del síndrome posttrombótico que se retrombosa es el que puede ofrecer más dudas (hay que pensar que es esta la causa más frecuente de trombosis) para realizar el diagnóstico diferencial entre una secuela descompensada o una trombosis reciente sobre secuela.

En este caso, el disponer del resultado de la exploración eco-doppler del primer evento, será de una gran utilidad para evaluar si ha habido una extensión de la localización o ha habido obstrucciones nuevas en segmentos repermeabilizados con imágenes de trombos recientes.

Estudio del sistema venoso superficial

Este examen se debe realizar con el paciente de pie. Se examinan los cayados de las venas safenas interna y externa, localizándolos con exactitud, así como se estudian su morfología, desdoblamientos, sus colaterales anatómicas y sus variaciones y sus vías de reflujo hacia safena interna.

El estudio hemodinámico por medio del doppler color y/o doppler pulsado en el confluente safeno-femoral, se realiza a nivel inguinal en posición medial y en superficie a la vena femoral común y permitirá el diagnóstico de insuficiencia ostial (reflujo fémoro-safeno a través de la válvula safeno-femoral) o de insuficiencia de la válvula preostial situada en el cayado, aproximadamente un cm por debajo del ostium (reflujo valvular en cayado pero sin reflujo en ostium) así como reflujo proveniente de alguna de las colaterales del cayado (Figura 3).

A nivel del tronco de la safena interna hay que localizar la extensión de la insuficiencia, la dilatación del tronco (diámetro a 10 cm de la unión safeno-femoral o safenopoplíteo), las colaterales y los desdoblamientos de safena (muy frecuentes).

La valoración del reflujo que debe ser mayor de 0,5 sg de duración para considerarse patológico, se realiza al oído y por registro gráfico del doppler pulsado en leve, moderado o severo).

El examen de las venas perforantes incluye el estudio morfológico, su localización precisa, el estudio de sus conexiones y el estudio hemodinámico que diferenciará perforantes incontinentes (reflujo desde el sistema venoso profundo al superficial), perforantes continentales (sin reflujo y de diámetro normal) y perforantes de reentrada (dilatadas, con flujo de sentido fisiológico de alta velocidad y que drenan hacia el sistema profundo el reflujo proveniente de un sector varicoso (Figura 4).

También se estudiarán otras fuentes de reflujo menos típicas como son las varices perineales y la presencia de varices reticulares con formación o no de cavernoma. Con los resultados se realiza una verdadera cartografía de la enfermedad varicosa, fundamental para un tratamiento radical, que es aconsejable completar con el marcaje preterapéutico sobre la piel del paciente por medio de un rotulador indeleble.

En el caso de la recidiva tras cirugía buscaremos fundamentalmente la existencia o no de una neoangiogénesis (formación de cavernoma o de varices reticulares), de troncos residuales con reflujo o de neoarcos.