

Diagnóstico no invasivo de la trombosis venosa profunda

Non-invasive diagnosis of deep venous thrombosis

Dr. C. Santiago Ameneiro Pérez

Departamento de Medios Diagnósticos. Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular. La Habana, Cuba.

RESUMEN

La trombosis venosa profunda es una enfermedad que requiere de un diagnóstico exacto y rápido que permita aplicar sin pérdida de tiempo la terapia correspondiente a los que la padecen, para evitar las complicaciones futuras que pueden llegar a ser fatales, y a la vez evitar los costos y el peligro potencial de aplicar esta terapia a los que no la padecen. La flebografía ascendente es la prueba diagnóstica de referencia en el diagnóstico de la trombosis venosa profunda pero su uso es limitado ya que es invasiva, costosa, y está contraindicada en ciertos casos. En este artículo se exponen las pruebas no invasivas utilizadas en la actualidad para el diagnóstico de la trombosis venosa profunda (ultrasonido doppler de onda continua, ultrasonido modo B, ecodoppler y ecodoppler-color), la exactitud de cada una de ellas y sus ventajas y desventajas. La prueba no invasiva de elección es la realización seriada del ultrasonido modo B con compresión, dentro de una estrategia diagnóstica que incluya el dímero D y la probabilidad clínica.

Palabras clave: trombosis venosa profunda, diagnóstico no invasivo, doppler, ultrasonido, ecodoppler.

ABSTRACTS

Deep venous thrombosis is a pathology requiring an exact and quick diagnosis that allows applying the right the therapy to the patients as soon as possible. This will make possible to avoid future complications that can be fatal, and at the same time, large costs and the potential danger of applying this therapy to those that do not have this disease. The phlebography is the gold standard in the diagnosis of deep vein thrombosis but it has limited use, since it is invasive, expensive, and contraindicated in certain cases. This article presented the noninvasive tests used at the present time for the diagnosis of the deep venous thrombosis (Continuous wave Doppler ultrasound, B-mode ultrasound, Echodoppler and Echodoppler-color), their respective accuracy and their advantages and disadvantages. The noninvasive test of choice is the serial B-mode Ultrasound with compression as part of a diagnostic strategy that includes the D-dimer and the clinical probability.

Key words: deep venous thrombosis, noninvasive diagnosis, Doppler, ultrasound, echodoppler.

INTRODUCCIÓN

La exactitud del diagnóstico de la trombosis venosa profunda (TVP) es una cuestión de suma importancia: la no aplicación inmediata de la terapia correspondiente a un falso negativo puede conducir a un tromboembolismo pulmonar (TEP) que puede ser fatal o producir consecuencias a largo plazo con el desarrollo del síndrome postrombótico; por otra parte la aplicación de esta terapia a un falso positivo, además de ser costosa puede ser peligrosa e irresponsable.¹

La baja exactitud del examen físico para diagnosticar la TVP ha conducido a establecer estrategias diagnósticas donde están involucradas distintas pruebas que evalúan objetivamente la presencia o no de la TVP: regla de Wells (probabilidad clínica o pretest), dímero D y distintas técnicas que utilizan imágenes tales como: la flebografía, los ultrasonidos, ecodoppler, la tomografía axial computarizada (TAC), y la resonancia magnética nuclear (RMN).²⁻⁴

La flebografía ascendente es la prueba de referencia (*Gold standard*) en el diagnóstico de la TVP, pero es una prueba invasiva, costosa y está contraindicada en ciertos casos, por lo que su uso clínico es limitado.³ Esta es la razón por lo que desde la década de los 70 del siglo pasado comenzaron a desarrollarse pruebas no invasivas para diagnosticar distintas enfermedades del sistema venoso.⁵

PRUEBAS NO INVASIVAS

De todas las pruebas no invasivas desarrolladas para el diagnóstico de la TVP las que han sobrevivido en el tiempo por su sencillez y exactitud son las técnicas que utilizan el ultrasonido y su modo de interactuar con el sistema venoso.⁶ Para esto existen varias técnicas de ultrasonido:⁷

- El ultrasonido doppler de onda continua que detecta la señal doppler del flujo venoso y sus características,
- el ultrasonido modo B que nos da una imagen en tiempo real del sistema venoso,
- el ecodoppler o "duplex scanning" que combina la imagen en modo B con la señal doppler del flujo venoso; en este caso la onda ultrasónica que produce el efecto doppler no es continua sino pulsada, lo que permite recibir la señal doppler producida en un sector determinado, y
- el ecodoppler-color o "triplex scanning" que combina el ecodoppler con la imagen codificada en colores de las velocidades del flujo.

La sensibilidad y especificidad del diagnóstico de la TVP con cada una de estas modalidades es diferente y depende del sector venoso que se estudie.

Ultrasonido doppler de onda continua

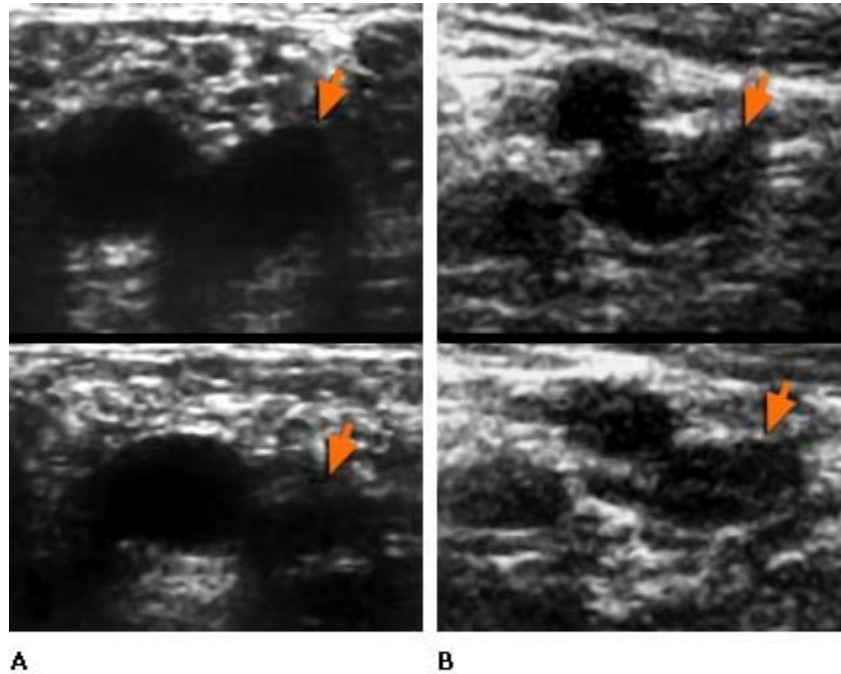
Con el ultrasonido doppler de onda continua, se detecta la existencia o ausencia de flujo espontáneo en un sector venoso determinado, y en caso de existir, cuáles son sus características: cómo modula su velocidad ante la maniobra de valsalva o ante maniobras de compresión proximal o distal.

Es una técnica sencilla y de relativo bajo costo, pero es muy dependiente de la experiencia y habilidad del operador ya que no hay una visualización directa del sector venoso en estudio. Posee baja exactitud para TVP (sensibilidad $\approx 85\%$) pero su uso continúa siendo de utilidad combinado con la probabilidad clínica y el dímero D.^{6,7}

Ultrasonido modo B

En la actualidad el ultrasonido modo B es la prueba primaria con imágenes para el diagnóstico de la TVP.⁷ Es no invasivo, sencillo y práctico, es inocuo y puede repetirse sin restricciones.

El criterio diagnóstico es la incompresibilidad total o parcial de la vena en sección transversal cuando se ejerce una presión con el transductor. ([Fig.](#)). Este criterio posee una sensibilidad general del 89 % (85-92 %) y una especificidad del 94 % (90-98 %).



Fuente: Departamento de hemodinámica vascular del Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular.

Fig. A: vena femoral totalmente compresible (no TVP), **B:** vena femoral incompresible (TVP).

Cuando solo se evalúa la TVP proximal (desde el sector poplíteo al iliofemoral), la sensibilidad es del 97 % (96-98 %) y la especificidad del 98 % (96-99 %). Tiene la desventaja de que cuando se evalúa la TVP distal (venas de la pantorrilla, la sensibilidad es de solo 73 % (57-93 %).

Esta modalidad tiene la ventaja de que:

- posee alta exactitud en el diagnóstico de la TVP proximal,
- es barato,
- es rápido,
- es muy reproducible,
- existe poca variación entre los observadores, y
- se puede realizar con un equipo de ultrasonido diagnóstico de cualquier marca, fecha de fabricación y cualquier frecuencia del transductor, lo que hace posible que se realice en prácticamente cualquier servicio de emergencias.

Aproximadamente solo el 13 % de los pacientes sintomáticos tienen una TVP confinada a las venas de la pantorrilla y de estos entre el 75 y 80 % recanalizan espontáneamente. La extensión proximal de la trombosis ocurre solo en el 20 al 25 % de los casos no tratados con anticoagulantes (2,6-3,3 % de los pacientes sintomáticos) y esto ocurre dentro de los siete días de aparecer los síntomas.⁸

Como la mayoría de las complicaciones de la TVP distal aparecerían con la extensión proximal de la TVP, se recomienda realizar, en los casos en que el diagnóstico inicial sea negativo, una repetición del ultrasonido a los siete días o antes si los síntomas empeoran.⁸

Esto hace del ultrasonido modo B con compresión, la prueba con imágenes de elección en el diagnóstico de urgencia de la TVP.

Ecodoppler y ecodoppler-color

Combina el criterio de compresibilidad del ultrasonido modo B con el análisis del flujo con la señal doppler o el color (presencia de flujo espontáneo y su modulación con maniobras de compresión).⁶ Tiene la ventaja de que aunque la sensibilidad y especificidad para la TVP proximal es similar al ultrasonido modo B con compresión, aumenta notablemente la sensibilidad para TVP distal a más del 90 %.

El ecodoppler tiene la desventaja de que:

- necesita mayor consumo de tiempo,
- tiene mayor costo,
- existe mayor variación interobservador y por tanto necesita de personal bien entrenado,
- es un equipamiento más complejo que está ausente en la mayoría de los servicios de emergencia, y
- es imposible de realizar en pacientes obesos, con heridas, vendajes e inmovilizados.

Ultrasonido modo b con compresión y relación costo / efectividad

De los pacientes examinados con sospecha clínica de TVP: solo el 10-25 % tiene resultados positivos y por tanto habría que hacer una repetición de la prueba a la semana al 75-90 % de esos pacientes con sospecha clínica.

Esto hace que el ultrasonido modo B con compresión tenga una baja relación costo/efectividad si se realiza como prueba diagnóstica primaria de la TVP. Para aumentar esa relación se ha incluido el ultrasonido modo B con compresión en estrategias diagnósticas donde esté antecedido por la probabilidad clínica y el dímero D.⁹⁻¹¹

La prueba no invasiva de elección es el Ultrasonido modo B con compresión, dentro de una estrategia diagnóstica que incluya el Dímero D y la probabilidad clínica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kearon C, Kahn SR, Agnelli G, Goldhaber S, Raskob GE, Comerota AJ. Antithrombotic therapy for venous thromboembolic disease. Chest. 2008 [citado 2012 Jul 12];133(Supl 6):454S-5S. Available from: <http://journal.publications.chestnet.org/article.aspx?articleid=1085924>
2. Snow V, Qaseem A, Barry P, Hornbake ER, Rodnick JE, Tobolic T ,et al. Management of venous thromboembolism: a clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Academy of Family Physicians. Ann Intern Med. 2007 [citado 2012 Jul 12];146(3):204-10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17261857>
3. Segal JB, Eng J, Tamariz LJ, Bass EB. Review of the evidence on diagnosis of deep venous thrombosis and pulmonary embolism. Ann Fam Med. 2007 [citado 2012 Jul 12];5(1):63-73. Available from: <http://www.annfammed.org/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=17261866>
4. García Róspide V, López Espada C, Maldonado-Fernández N. Estrategia diagnóstica ante la sospecha de trombosis venosa profunda. Angiología. 2004 [citado 8 Ago 2012];56(3):253-8. Disponible en: <http://www.ugr.es/~cts521/documentos/bj030253.pdf>
5. Barnes RW, Collicott PE, Mozersky DJ, Summer DS, Strandness DE Jr. Noninvasive quantitation of maximum venous outflow in acute thrombophlebitis. Surgery. 1972;72(6):971-9.
6. Bounameaux H, Perrier A, Righini M. Diagnosis of venous thromboembolism: an update. Vasc Med. 2010 [citado 2012 Ago 8];15(5):399-406. Available from: <http://vmj.sagepub.com/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=20926499>
7. Landefeld C. Non-invasive diagnosis of deep vein thrombosis. JAMA. 2008;300(14):1696-7.
8. Rosas Sánchez J, Ríos Nava M. Evolución ecográfica de la trombosis venosa profunda en pacientes con trombólisis farmacológica. An Radiol México. 2010;2:76-9.
9. Johnson SA, Stevens SM, Woller SC, Lake E, Donadini M, Cheng J, et al. Risk of Deep Vein Thrombosis Following a Single Negative Whole-Leg Compression Ultrasound. A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA. 2010 [citado 2012 Ago 8];303(5):438-

45. Available

from: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2010.43>

10. Beyer-Westendorf J. Safety of venous ultrasound in suspected DVT still a matter of concern? Thromb Haemost. 2009 [citado 2012 Jul 12];102(1):56. Available

from: <http://www.schattauer.de/en/magazine/subject-areas /journals-a-z/thrombosis-and-haemostasis/contents/archive/issue/941 /manuscript/11447.html>

11. Bernardi E, Camporese G, Büller HR, Siragusa S, Imberti D, Berchio A, et al. Serial 2-point ultrasonography plus D-Dimer vs whole-leg color-coded doppler

ultrasonography for diagnosing suspected symptomatic deep vein thrombosis. A randomized controlled trial. JAMA. 2008 [citado 2012 Jul 12];300(14):1653-9.

Available from: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=1107744>

Recibido: 1 de septiembre de 2012.

Aprobado: 27 de septiembre de 2012.

Santiago Ameneiro Pérez. Departamento de Medios Diagnósticos. Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular. Calzada del Cerro 1551 esq. a Domínguez. Cerro. La Habana. Cuba. Correo electrónico: ameneiro@infomed.sld.cu