

Diagnóstico clínico de las estenosis de los accesos vasculares para hemodiálisis

Roberto Alcázar, Miguel de la Torre, María Dolores Sánchez de la Nieta, Guadalupe Caparrós, Javier Nieto, Isabel Ferreras

Med Mil (Esp) 1999; 55 (4): 199-200

INTRODUCCIÓN

La disfunción del acceso vascular para hemodiálisis es una de las principales complicaciones de los pacientes con insuficiencia renal terminal, tanto por su elevada morbi-mortalidad como por el importante coste económico que representa y que se suma al ya muy elevado de la insuficiencia renal crónica(1). A pesar de que algunas de las disfunciones de los accesos vasculares pueden tratarse de forma ambulatoria, hasta el 20-25% de todos los ingresos de los pacientes en hemodiálisis están en relación con los accesos vasculares (1-3). Por otro lado se sabe que la corrección de la disfunción del acceso vascular antes de que se trombose permite prolongar la longevidad del mismo y disminuir el número de episodios de trombosis y de cirugías por paciente y por año, tanto en fístulas autólogas como en prótesis (4). No es de extrañar, por tanto, el esfuerzo en diseñar estrategias que permitan detectar cuáles son los accesos vasculares en riesgo de disfunción, y que permitan instaurar medidas para incrementar la longevidad del acceso vascular.

Los métodos diagnósticos de disfunción de los accesos vasculares se resumen en la Tabla 1: Los métodos radiológicos, son los de mayor rentabilidad diagnóstica. Sin embargo son demasiado costosos o invasivos como para usarlos de rutina. Los métodos clínicos, de menor sensibilidad, permiten detectar la mayoría de las fístulas en riesgo de disfunción y, por eso, son los que deben utilizarse inicialmente.

1. EXAMEN FÍSICO

El gran olvidado. Muy útiles para la evaluación inicial del tipo y localización del acceso vascular a colocar, resultan igual-

Tabla 1: Métodos diagnósticos de las disfunciones de los Accesos Vasculares

| CLINICOS | RADIOLÓGICOS |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Examen Físico.- Presiones venosas.<ul style="list-style-type: none">• Estáticas.• Dinámicas.- Recirculación.<ul style="list-style-type: none">• Por concentraciones de urea.• Por técnicas de dilución.- Monitorización eficacia de diálisis.- Flujo de la FAVL.<ul style="list-style-type: none">• Por el monitor de HD.• Intrafístula. | <ul style="list-style-type: none">- Fistulografía.- Ecografía Doppler- Ecografía intravascular.- Arteriografía con sustracción digital.- Resonancia Magnética, TC. |

Servicio de Nefrología, Complejo Hospitalario de Ciudad Real.

Dirección para la correspondencia: Roberto Alcázar Arroyo. Servicio de Nefrología. Complejo Hospitalario de Ciudad Real. Avda. Pío XII, s/n, 13002 Ciudad Real. Email: ralcazar@senefro.org.

mente útiles para la detección de estenosis en las fístulas. Como signos orientativos destacar la aparición de edema en el brazo de la fístula, el aumento en el tiempo de hemostasia y las alteraciones en el soplo y thrill, tal y como se recogen en la Tabla 2

La monitorización del acceso vascular mediante el examen físico al menos una vez al mes, permite detectar la mayoría de las estenosis vasculares (especificidad superior al 90%) (5-7). Las más difíciles de detectar con este método son las estenosis

Tabla 2: Alteraciones en la auscultación y palpación del acceso vascular estenótico

| Parámetro | Favi Normal | Favi Estenótica |
|-----------|---|---------------------------------|
| Thrill | Sólo en la anastomosis arterial | En la zona de lesión estenótica |
| Pulso | Suave, fácilmente compresible | «Martillo de Agua» |
| Soplo | Continuo, sistólico y diastólico, no pientesólo | Piante, discontinuo, sistólico. |

en venas centrales (aunque en casos severos producen edema del brazo y hemitórax ipsilateral), y las estenosis intraprótesis(8). Una completa revisión sobre el examen físico de los accesos vasculares se ha publicado recientemente (8).

2. PRESIONES VENOSAS

Muy utilizado, tanto la determinación de la presión en la cámara venosa que ofrece el monitor de diálisis, como la presión real del acceso vascular. Son especialmente útiles en prótesis.

PRESION EN LA CAMARA VENOSA (PVM): representa la suma de la presión real en el acceso (PVo), la presión hidrostática entre la aguja venosa y el sensor de presión y los gradientes de presión entre las líneas externas y la aguja venosa de retorno. Su monitorización dinámica se ha demostrado eficaz en varios estudios prospectivos para el diagnóstico de estenosis del acceso vascular (7, 9-11). Los protocolos descritos son variables, pero básicamente consisten en medir la presión venosa que da el monitor de diálisis a un flujo sanguíneo dado. Hay que tener en cuenta que:

- El calibre de la aguja, el monitor de diálisis, la longitud de las líneas pueden modificar las presiones venosas independientemente del estado de la fístula, por lo que son parámetros que deben tenerse en cuenta.
- Valores anómalos deben confirmarse en las siguientes diálisis para que se consideren como tales.
- Las fístulas autólogas dan presiones venosas menores que las prótesis (12).
- La variación de las presiones en mediciones sucesivas (cada 15-30 días) es el mejor parámetro de disfunción del acceso vascular.

Diagnóstico clínico de la estenosis de los accesos vasculares para hemodiálisis

- Algunos ejemplos de valores anómalos serían:
- PVm > 150 mm Hg con flujos de 200 ml/min y agujas de 15g (7)
- PVm >120 en FAVIS autólogas o > 200 en prótesis con flujos de 300 ml/min. (12)

PRESIÓN VENOSA ESTÁTICA. Mide la presión venosa intra-acceso (Pvo). Está muy influida por la presión arterial sistémica (Pas), por lo que se usa el cociente Pvo/PAs. Es más predictiva de estenosis venosa que las determinaciones dinámicas (Sensibilidades y especificidades para diagnóstico de estenosis venosa superiores al 90% en prótesis) (13). Precisa de dispositivos específicos para su determinación, aunque recientemente se ha propuesto un método mucho más simplificado (14). Al igual que con las presiones dinámicas, las variaciones de las presiones en mediciones sucesivas son más predictivas que las medidas aisladas.

3. RECIRCULACIÓN

Es una medida indirecta del flujo del acceso vascular y aparece cuando éste es menor al demandado por la diálisis. Es un buen predictor de estenosis vascular en fístulas autólogas, siendo menor su utilidad en prótesis (10). Puede calcularse de varios modos:

3.1 POR CONCENTRACIONES DE UREA: El método de las tres agujas (obteniendo una muestra de sangre periférica) sobrestima la recirculación, debido a alteraciones en el flujo sanguíneo regional y a la recirculación cardiopulmonar. Por ello se recomienda el método de las dos agujas (15) (Tabla 3), que además evita la punción venosa periférica. Todo acceso vascular con valores de recirculación superiores al 10% debería ser estudiado con fistulografía.

3.2 POR TÉCNICAS DE DILUCIÓN: Más precisos, precisando de dispositivos específicos. Recirculaciones superiores al 5% con estas técnicas indican disfunción del acceso vascular (16).

4. FLUJO DEL ACCESO VASCULAR

El mejor sistema para evaluar los accesos vasculares. La imposibilidad de una fístula bien desarrollada de alcanzar flujos de 300 ml/min (estimados por el monitor de diálisis) indica una disfunción del acceso vascular, pero éste es un método muy grosero que sólo detecta estenosis muy avanzadas (12). La medición precisa del flujo se efectúa mediante técnicas específicas. Actualmente las más utilizadas son:

4.1 ECOGRAFÍA DOPPLER: Es caro y de importante variabilidad interobservador. (17)

4.2 RESONANCIA MAGNÉTICA: Muy preciso, pero muy caro, por lo que resulta impracticable en la práctica clínica.

4.3 TÉCNICAS DE DILUCIÓN: Muy precisas. Consiste en dos sensores situados en la línea arterial y venosa que miden los cambios en la velocidad doppler a través de las líneas tras la dilución de la sangre con 10 ml de salino isotónico (18).

Tabla 3: Recirculación estimada mediante el método de «dos agujas»

1. Obtener las muestras arterial (A) y venosa (V).
2. Disminuir el flujo sanguíneo a 120 mL/min.
3. Tras 10 segundos con este flujo, parar la bomba.
4. Clampar la línea arterial.
5. Obtener muestra de la línea arterial (S).
6. Desclampar y reiniciar diálisis.
7. Determinar la urea en las tres muestras y calcular el valor de recirculación: $R=(S-A)/(S-V)$

Varios estudios prospectivos han validado estas técnicas, especialmente las de dilución, como las más sensibles para la detección precoz de la disfunción del acceso vascular, tanto en prótesis como en fístulas autólogas (17-19). Flujos reales inferiores a 800 ml/min o una disminución del flujo en el tiempo indican una estenosis venosa del acceso. Está por definir con qué periodicidad debería monitorizarse el flujo, pero parece razonable que sea cada dos meses.

La tendencia actual es la de que los monitores de diálisis vayan incorporando en su propia estructura técnicas de dilución para medir el flujo del acceso vascular, lo que eliminará en el futuro la necesidad de utilizar la mayoría de los métodos que utilizamos hoy día.

De todas formas, hay que tener presente que el mejor método para disminuir las complicaciones de los accesos vasculares no es tanto el disponer de la mejor técnica para detectar las estenosis, sino el establecer un abordaje multidisciplinario, que incluya una monitorización sistemática del acceso por parte de los facultativos y del personal de enfermería con los métodos más accesibles a cada centro, haciendo especial énfasis en el examen físico del acceso vascular. Este abordaje debe complementarse con una adecuada sensibilización de los cirujanos sobre la importancia de la creación de fístulas autólogas antes que prótesis, y con una ágil disponibilidad de técnicas de corrección de accesos disfuncionantes, ya sea mediante cirugía o radiología intervencionista (20).

BIBLIOGRAFÍA

1. Feldman HI, Kobrin S, Wasserman A: Hemodialysis vascular access morbidity. *J Am Soc Nephrol* 1996; 7: 523-535.
2. Woods JD, Port FK: The impact of vascular access for hemodialysis on patient morbidity and mortality. *Nephrol Dial Transplant* 1997; 12: 657-659.
3. Schwab SJ: Assessing the adequacy of vascular access and its relationship to patient outcome. *Am J Kidney Dis* 1994; 24: 316-320.
4. Snads JJ, Miranda CL: Prolongation of hemodialysis access survival with elective revision. *Clin Nephrol* 1995; 44: 329-333.
5. Beathard GA: Physical examination of AV grafts. *Semin Dial* 1992; 5: 74-80.
6. Safa AA, Valji K, Roberts AC, et al: Detection and treatment of dysfunctional hemodialysis access grafts: Effect of a surveillance program on graft patency and the incidence of thrombosis. *Radiology* 1996; 199: 653-657.
7. NKF-DOQI Clinical practice guidelines for vascular access. *Am J Kidney Dis* 1997; 30: S162-2167.
8. Beathard GA: Physical examination of the dialysis vascular access. *Semin Dial* 1998; 11: 231-236.
9. Schwab SJ, Raymond FR, Saeed M et al: Prevention of hemodialysis fistula thrombosis. Early detection of venous stenosis. *Kidney Int* 1989; 36: 707-711.
10. Sherman RA, Besarab A, Schwab SJ et al: Recognition of the failing vascular access: A current perspective. *Semin Dial* 1997; 10: 1-4.
11. Choudhury D, Lee J, Elivera HS et al: Correlation of venography, venous pressure, and hemoaccess function. *Am J Kidney Dis* 1995; 25: 269-275.
12. Polo JR: Protocolo de cuidados y seguimiento de accesos vasculares para hemodiálisis. 2.ª Ed: enero 1996.
13. Besarab A, Sullivan KL, Ros RP: Utility of intra-access pressure monitoring in detecting and correcting venous outlet stenoses prior to thrombosis. *Kidney Int* 1995; 47: 1364-1373.
14. Besarab A, Frinak S, Sherman RA et al: Simplified measurement of intra-access pressure. *J Am Soc Nephrol* 1998; 9: 284-289.
15. Kapoian T, Steward CA, Sherman RA: Validation of a revised slow-stop flow recirculation method. *Kidney Int* 1997; 52: 839-842.
16. Lindsay RM, Burbank J, Brugger J, et al: A device and a method for rapid and accurate measurement of access recirculation during hemodialysis. *Kidney Int* 1996; 49: 1152-1160.
17. May RE, Himmelfarb J, Yenicesu M et al: Predictive measures of vascular access thrombosis: A prospective study. *Kidney Int* 1997; 52: 1656-1662.
18. Krivitski NM: Theory and validation of access flow measurement by dilution technique during hemodialysis. *Kidney Int* 1995; 48: 244-250.
19. Neira NR, Ikizler TA, May RE et al: Change in access blood flow over time predicts vascular access thrombosis. *Kidney Int* 1998; 54: 1714-1719.
20. Allon M, Bailey R, Ballard R, et al: Multidisciplinary approach to hemodialysis access: Prospective evaluation. *Kidney Int* 1998; 53: 473-479.