



Gaceta Médica de Bilbao

www.elsevier.es/gmb



EDITORIAL

Accesos vasculares para hemodiálisis

Vascular Access for Hemodialysis

Hemodialisia egiteko sarbide baskularrak

La hemodiálisis es una técnica de depuración extracorpórea de la sangre que suple parcialmente las funciones renales de excretar agua y solutos, y de regular el equilibrio ácido-base y electrolitos. No suple las funciones endocrinas, ni metabólicas renales.

Consiste en interponer entre dos compartimentos líquidos (sangre y líquido de diálisis) una membrana semipermeable, para lo que se utiliza un filtro o dializador.

Esta técnica se inicia en España, el 25 de febrero de 1957, en el hospital de la Cruz Roja de Barcelona, con un riñón de Kolff, modificado y construido en España.

Las máquinas de diálisis modernas constan de una bomba de sangre, un sistema de distribución del baño diálisis y los monitores de seguridad apropiados (sistemas de monitorización). La bomba de sangre moviliza la sangre desde el acceso vascular al dializador y la retorna al paciente. El flujo habitual en los pacientes adultos es de 350-500 ml/min.

Desde el inicio de las técnicas de tratamiento renal sustitutivo (TRS) mediante hemodiálisis (HD) el número de pacientes que precisan este tratamiento ha ido aumentando progresivamente hasta situarse actualmente en torno a 1.000 pacientes por millón de población.

El acceso vascular adecuado es imprescindible para el TRS mediante HD. Tal acceso no pudo ser posible hasta la introducción de la derivación arterio-venosa de Quinton-Scribner en 1960.

En 1966, Cimino, Brescia et al. desarrollaron la fístula arteriovenosa interna (FAVI) que continúa siendo hoy en día el acceso vascular de elección para HD.

La importancia del acceso vascular es tal que actualmente constituye la primera causa de ingreso en los pacientes en HD. La situación ideal es el inicio de TRS mediante FAVI madura, pero según diferentes autores hasta el 50% de los pacientes inicia HD mediante catéter venoso.

El acceso vascular ideal debe reunir al menos tres requisitos: permitir el abordaje seguro y continuado del sistema

vascular, proporcionar flujos suficientes para aportar la dosis de HD adecuada y carecer de complicaciones.

El acceso vascular perfecto no existe, pero el que más se aproxima es la FAVI radio-cefálica.

Es muy importante optimizar las actuaciones para reducir las complicaciones y aumentar la longevidad de la FAVI.

Los accesos vasculares temporales están indicados en situaciones agudas o transitorias: fracaso renal agudo, enfermedad renal crónica (ERC) que precisa HD urgente sin tener aún acceso vascular permanente maduro y pacientes en HD que han perdido su acceso vascular por una disfunción hasta que se restablezca su uso. También son necesarios en pacientes en diálisis peritoneal que carecen de FAVI y requieren descanso peritoneal, en portadores de trasplante renal en situación de necrosis tubular aguda o rechazo agudo severos que precisan HD y en indicaciones de plasmáferesis o hemoperfusión.

Los accesos vasculares permanentes son necesarios en ERC con indicación de TRS.

Los accesos vasculares pueden ser los catéteres venosos centrales y los accesos arterio-venosos como las FAVI o injertos arterio-venosos.

Cateteres venosos centrales

La implantación de un catéter venoso central ha de considerarse cuando no ha sido posible realizar una FAVI autóloga o protésica, o cuando sea necesario iniciar TRS sin disponer de otro acceso. Hay que tener en cuenta que su tasa de supervivencia es más baja, la eficacia para administrar la dosis de HD es menor y tienen un alto riesgo de infección.

Pueden ser de doble luz transitorios, con sección en «doble D», cilindros coaxiales; o permanentes con anclajes de dacrón.

Los catéteres permanentes tienen *cuffs* diseñados para ser utilizados durante periodos más prolongados y tienen

menos incidencia de infecciones. Su colocación requiere tunelización quirúrgica, no estando claramente definido cuál es el diseño óptimo del túnel. Se considera que lo más importante es la localización de la venotomía y el orificio de salida cutáneo.

La localización más habitual de la inserción de los catéteres venosos centrales es la vena yugular interna, siendo su principal desventaja la fijación a piel y la limitación de la movilidad del cuello. Como alternativa está la vena femoral, que se utiliza cuando se prevé un uso en un periodo corto de tiempo, en situaciones de edema agudo de pulmón porque la cabeza y el cuello pueden permanecer erguidos durante la inserción, o en pacientes antiagregados o anticoagulados. Se debe evitar la vena subclavia por la alta incidencia de estenosis venosa central, hasta un 40%, además de tener mayor incidencia de complicaciones relacionadas con su inserción como puede ser un neumotórax, un hemotórax, una perforación de arteria subclavia o un daño del plexo braquial.

Acceso arteriovenosos. En los pacientes con ERC progresiva se debe extremar la conservación de la red venosa superficial de la extremidades superiores; para ello es muy importante minimizar las punciones venosas o la colocación de vías sobre todo en vena cefálica de brazo no dominante.

Para la realización de un acceso vascular permanente se debe efectuar una adecuada evaluación preoperatoria teniendo en cuenta:

- Historia clínica del paciente: colocación previa de catéteres o marcapasos, enfermedad vascular periférica, diabetes mellitus, lesiones traumáticas o cirugía previa en la extremidad, condiciones comórbidas que limiten la supervivencia del paciente.
- Exploración física del sistema arterial y venoso: en general para realizar una FAVI en muñeca se necesita un segmento de 6 cm de vena cefálica en ella.
- Estudios radiológicos como son: eco Doppler, flebografía y arteriografía.

Con todos los datos anteriores comentados se decidirá qué acceso vascular está indicado para ese paciente.

Fistula arterio-venosa interna

Consiste en la anastomosis subcutánea de una arteria a una vena adyacente. Es el acceso vascular más seguro y de mayor duración. Así pues, debe considerarse la primera opción por tener la morbilidad y tasa de complicaciones más bajas. Tiene como inconvenientes que el tiempo necesario para su maduración es largo, que a veces no proporcionan el flujo adecuado, y que no siempre es posible realizar, por ejemplo, en pacientes diabéticos, con arteriosclerosis severa, obesos o personas con venas pequeñas y profundas.

Las localizaciones más frecuentes son: radiocefálica de Cimino-Brescia y braquiocefálica. Otras menos utilizadas son: en tabaquera anatómica, cubitalbasílica en muñeca y la trasposición braquiobasílica en codo. Además, y si es posible, se realiza en el brazo no dominante para evitar las consecuencias de la incapacidad funcional que pudieran generar y lo más distal posible, pasando a proximal cuando fracasan los distales.

Injertos arterio-venosos

Cuando no se puede conseguir una FAVI adecuada se realiza la conexión arterio-venosa mediante un implante de un injerto tubular de material sintético. Es una solución más costosa económicamente y con más morbilidad para el paciente.

Los injertos se empezaron a utilizar en los años setenta del siglo xx, siendo al principio de biomateriales: vena safena autóloga, arterias carótidas bovinas o venas umbilicales humanas. Más tarde se introdujo el uso de injertos sintéticos de plitetrafluoroetileno expandido (PTFEe), que es el que ofrece un rendimiento mayor.

Los injertos tienen como ventajas la mayor superficie, canalización más fácil y corto tiempo de maduración. La desventaja fundamental es que a largo plazo la permeabilidad es menor que una FAVI.

Para colocar una prótesis, antes se deben identificar la arteria y la vena con el diámetro adecuado para el implante, que no debe ser menor de 3,5-4 mm. Posteriormente se elegirá la configuración que puede ser recta, curva o en asa. La localización más frecuente es el injerto recto entre la arteria radial y la vena basílica en antebrazo no dominante, después el asa en antebrazo entre arteria braquial y vena basílica, y menos frecuentemente se usan la arteria braquial y la vena axilar.

La maduración de los injertos arterio-venosos requiere 2-3 semanas para conseguir la adecuada adhesión entre el injerto y el túnel subcutáneo. Algunos autores postulan canulaciones tempranas, pero ello puede producir hematomas que compriman y obstruyan el acceso vascular. El acceso se considera maduro cuando se han resuelto el edema y el eritema y el trayecto es fácilmente palpable.

Curso sobre accesos vasculares para hemodiálisis

Versa sobre los tipos e indicaciones de los accesos venoso, técnica de implantación en la vía femoral y yugular, uso y cuidados de los accesos venosos, las complicaciones y tratamiento de los accesos venosos.

La técnica quirúrgica con la evaluación preoperatoria para la realización de un ACVHD métodos diagnósticos por la imagen. Los ACVHD autólogos y protésicos. Técnica de realización de la HD y cuidados de los ACVHD. Malfuncionamiento de los ACVHD. Los complicaciones de los ACVHD. El tratamiento endovascular de las complicaciones de los ACVHD. El tratamiento quirúrgico de las complicaciones de los ACVHD

Por último, destacamos a las organizaciones tanto nacionales como internacionales y regionales que han avalado el Curso, los ponentes y los moderadores por su alto nivel científico y el interés de todos los Hospitales de Osakidetza en dicho tema.

Bibliografía recomendada

1. Aschers E, Hingorani A. The dialysis outcome and quality initiative (DOQI) recommendations. *Seminars Vasc Surg.* 2004;17:3-9.
2. Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS. *Manual de diálisis.* 2ª ed. 2003, p. 69-105.

3. Feldman HL, Joffe M, Rosas S, Burns JE, Knauss J, Brayman K. Predictors of Successful Arteriovenous Fistula Maturation. *Am J Kidney Dis.* 2003;42:1000–12.
4. Jofré R, López Gómez JM, Luño J, Pérez García R, Rodríguez Benitez P. Tratado de hemodiálisis. 2ª ed. 2006. p. 213–54.
5. Konner K, Nonnast-Daniel B, Ritz E. The arteriovenous fistula. *J Am Soc Nephrol.* 2003;14:1669–80.
6. Malovrh M. Approach to patients with ESRD who need an arteriovenous fistula. *Nephrol Dial Transplant.* 2003;18 Suppl:v50–2.
7. Malovrh M. Native arteriovenous fistula: Preoperative evaluation. *Am J Kidney Dis.* 2002;39:1218–25.
8. NFK/DOQI. Clinical Practice Guidelines for Vascular Access. *Am J Kidney Dis.* 2001;37 Suppl 1:S137–81.
9. Ocharan-Corcuera J. 53 años de hemodiálisis. *Dial Traspl.* 2010;30:70–1.
10. Rodríguez JA. Hemodialysis vascular access in incident patients in Spain. *Kidney Int.* 2002;62:1475–7.
11. Rotellar E. 25 años de hemodiálisis. *Dial Traspl.* 1982;4:47–52.
12. Van Biesen W, Vanholder RRC, Veys N, Dhont A, Lamiere NH. An evaluation of integrate care approach for ESRD patients. *J Am Soc Nephrol.* 2000;11:116–25.

Ángel Barba Velez^a y Julen Ocharan-Corcuera^{b,*}

^aServicio de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital Galdakao-Usansolo, Galdakao, Bizkaia, España, UE

^bServicio de Nefrología-Hipertensión, Hospital Txagorritxu, Vitoria-Gasteiz, Araba, España, UE

*Autor para correspondencia
Correo electrónico:

JOSEJULIAN.OCHARANCORCUERA@osakidetza.net
(J. Ocharan-Corcuera).