

**Acceso vascular para hemodiálisis con prótesis de politetrafluoroetileno. Reporte de un caso**

Vascular access for hemodialysis with polytetrafluoroethylene prosthesis. A case report

**Dr. Manuel Otero Reyes <sup>I</sup>; Dr. Oscar Duménigo Arias <sup>II</sup>; Dra. Ailette Gil Hernández <sup>III</sup>; Dra. María Victoria Gordis Aguilera <sup>III</sup>**

<sup>I</sup> Especialista de I Grado en Angiología y Cirugía Vascular. Hospital General Universitario "Martín Chang Puga". Nuevitas, Camagüey. Cuba.

<sup>II</sup> Especialista de I Grado en Cirugía General.

<sup>III</sup> Especialista de I Grado en Medicina General Integral.

**RESUMEN**

Se presenta el caso de una paciente del servicio de Nefrología que se encuentra integrada al programa de hemodiálisis desde hace cinco años por presentar una insuficiencia renal crónica irreversible, no apta para trasplante, con múltiples accesos vasculares convencionales realizados (directos y protésicos) que han fracasado por deterioro progresivo y generalizado del sistema vascular (arterial y venoso), debido al efecto de la dolencia asociada a la enfermedad renal y las desencadenadas por la intervención terapéutica. Por tal motivo se intervino quirúrgicamente y se le realizó un acceso vascular

a nivel de la región inguinal derecha con el objetivo de conectar el sistema venoso con el arterial mediante una prótesis artificial de politetrafluoroetileno que se implantó en forma de asa y en planos superficiales para facilitar el acceso al mismo.

El uso de implantes protésicos de politetrafluoroetileno en la cirugía de acceso vascular para hemodiálisis es una alternativa de primera elección cuando fracasan los métodos convencionales.

**DeCS:** Hemodiálisis; sonda a permanencia; estudio de casos y controles

## **ABSTRACT**

A case of a patient of the Nephrology service is presented that is integrated to the hemodialysis program since five years ago by presenting an irreversible chronic renal failure, not able for transplant, with multiple conventional vascular accesses carried out (direct and prosthetic) that have failed by progressive and generalized decay of the vascular system (arterial and venous), due to the effect of the associated pain to the renal disease and the triggering ones by the therapeutic intervention. Because of that was surgically intervened and a vascular access at the level of the right inguinal region was performed with the objective to connect the venous system with the arterial one by means of an artificial prosthesis of polytetrafluoroethylene that was implanted in the form of a loop and in superficial planes to facilitate the access to the same one. The use of prosthetic implants of polytetrafluoroethylene in the surgery of vascular access for hemodialysis is a first election alternative when the conventional methods fail.

**DeCS:** Hemodialysis; catheters indwelling; case-control studies

## **INTRODUCCIÓN**

La enfermedad renal crónica (ERC) es una entidad en alza y en el momento actual constituye un problema de salud pública de ámbito mundial. Desde la introducción de la terapia renal sustitutiva como tratamiento del paciente con enfermedad renal terminal, el número de pacientes tributarios de la misma ha aumentando.<sup>1</sup> Los importantes cambios que desde los años 90 ha

experimentado este tratamiento a largo plazo hacen que los pacientes que se incluyen en un programa de diálisis sean actualmente 10-15 años mayores y con un índice de enfermedad asociada superior: diabetes, hipertensión arterial, cardiopatía isquémica o vasculopatía periférica, obesidad, etc. Este aumento del número de pacientes y el hecho de que uno de los objetivos prioritarios e imprescindibles sea disponer de un buen acceso vascular (AV) para iniciar la diálisis, así como conseguir una elevada tasa de permeabilidad, generará una sobrecarga técnica y administrativa de los distintos departamentos implicados en el tratamiento de estos pacientes (nefrólogos, cirujanos vasculares, cirujanos generales, urólogos, radiólogos, personal de enfermería, quirófano, etc.<sup>2</sup>

Según la Federación de Registros de la Sociedad Española de Nefrología, en el año 2001, el 89 % de los pacientes iniciaron el tratamiento sustitutivo renal mediante hemodiálisis (HD), el 10 % mediante diálisis peritoneal y un 1% recibió un trasplante renal.<sup>2-4</sup> Como la HD es el método más utilizado, sería importante conseguir que la mayoría de los pacientes dispusiera de un AV útil en el momento de iniciarla. Sin embargo, algunos estudios reflejan que alrededor del 50 % de los pacientes no dispone en ese momento de un AV permanente<sup>3-5</sup>, por lo que se hace necesaria la colocación de un catéter venoso.

La necesidad de una conexión al sistema vascular que proporcione el flujo sanguíneo adecuado para que la máquina de HD cumpla de manera útil la función depuradora sanguínea, al mismo tiempo que sea fácilmente accesible, es un reto para el cirujano vascular que se encuentra en colaboración con el nefrólogo para el tratamiento de este tipo de paciente.

Por la importancia que implica esta cirugía para la supervivencia de los pacientes con insuficiencia renal crónica, su infrecuencia y realización en un hospital municipal territorial se decidió realizar el reporte de este caso.

## **REPORTE DEL CASO**

Se trata de una paciente de 56 años de edad, procedente del Servicio de Nefrología del hospital "Martín Chang Puga" de Nuevitas que se encuentra integrada al programa de HD desde hace cinco años por presentar una insuficiencia renal crónica irreversible secundaria a hipertensión arterial, no apta para trasplante, con múltiples accesos vasculares convencionales

realizados que han fracasado por deterioro progresivo y generalizado del sistema vascular, no sólo en las áreas topográficas puncionadas para la HD, sino en otras, debido al efecto de la dolencia asociada a la enfermedad renal (aterosclerosis, calcificación arterial, etc.) y de otras desencadenadas por la intervención terapéutica (hiperplasia, infección, aneurismas, etc).

Ante el deterioro vascular descrito en esta paciente y la necesidad imprescindible de la realización de HD para prolongar su vida se decidió realizar estudio hemodinámico con Eco Doppler de los miembros inferiores y se encontró permeabilidad del sistema venoso profundo con flujometría arterial e índices de presiones normales.

Fue intervenida quirúrgicamente, se realizó a nivel de la región inguinal derecha una fístula arteriovenosa femoro-safeno-femoral con prótesis vascular artificial de PTFE-E con anastomosis lateral a la arteria y terminal a la vena safena interna en su proyección a la vena femoral común, se utilizó como sutura el polipropileno monofilamento 5-0 para la anastomosis arterial y 6-0 para la venosa. Este injerto tenía un diámetro uniforme de 6mm y se colocó en forma de asa con una longitud de 20cm, dispuesto en un plano superficial que facilitaría el abordaje continuado para el proceder hemodialítico ([Figura 1](#)).

Una vez implantada la prótesis se esperó un término de 20 días para iniciar el abordaje, en espera de la resolución del proceso inflamatorio en la zona de tunelización, lo que permite puncionarlo precozmente tras la implantación sin precisar tiempo de maduración además de haber creado un trayecto más largo. Actualmente la paciente se encuentra integrada al programa de HD tres veces a la semana sin complicación del acceso vascular, logrando de esta forma alargar sus días de existencia.

La cirugía de acceso vascular para HD del tipo protésica constituye un logro para nuestro municipio ya que es la primera vez que se realiza esta en un hospital municipal del país.

## **DISCUSIÓN**

En la actualidad, la técnica de HD ha adquirido una efectividad terapéutica que hace que el AV necesario para su práctica sea el principal factor a considerar para la supervivencia del paciente con insuficiencia renal crónica.<sup>6</sup>

La realización de una fístula arteriovenosa directa con el fin de aumentar el flujo del sistema venoso superficial, el más accesible, en sus diferentes modalidades y topografía, es el sistema más sencillo y más efectivo, pero la necesidad de punciones continuadas a lo largo del tiempo acaba deteriorando la red venosa superficial y hace necesario la implantación de prótesis vasculares que permiten su punción y, por consiguiente, acceder igualmente al sistema vascular para la HD, aunque su deterioro se produce con mayor rapidez que el del sistema venoso, exigiendo su sustitución o implantación en diferentes áreas anatómicas. <sup>6</sup>

Al deterioro mecánico que supone la punción múltiple y continuada, hay que añadir también los fenómenos hemodinámicos sanguíneos (hiperplasia, hipercoagulabilidad, etc.), que provocan lesiones oclusivas arteriales y venosas que influyen de manera significativa en la duración del AV. Si se tiene en cuenta que en estos pacientes no existe la posibilidad del trasplante renal y que el deterioro general del paciente en la actualidad es de evolución lenta, su supervivencia recae, de manera muy significativa, sobre la posibilidad de la HD continuada para la que es imprescindible el AV. En casos extremos puede ocurrir que se produzca la muerte del paciente por la imposibilidad de acceso al sistema vascular y no como consecuencia de la enfermedad renal propiamente dicha. Por ello, este tipo de paciente y situación constituyen un reto para el cirujano vascular que se ve inmerso en esta problemática terapéutica sin ser enfermedad de su competencia, sino meramente como un técnico que debe proporcionar un medio para llevar a cabo un tratamiento que le es ajeno. <sup>6</sup>

Ante esta situación, el cirujano vascular debe hacer uso de dos características fundamentales: capacidad técnica e imaginación. A ellas ha de unirse una elevada moral que lleve a la reiteración sin desfallecimiento, tanto por parte del cirujano vascular, como del paciente y su familia, con el conocimiento de que el empeño de luchar por la supervivencia comporta la posible presentación de complicaciones vasculares graves que pueden llevar por sí mismas, en casos extremos, al fallecimiento del paciente o a la pérdida de extremidades por lesión quirúrgica del árbol vascular o deterioro irreparable del mismo. <sup>1,5</sup>

El objetivo de la cirugía de los AV es aportar el acceso más duradero, que permita una diálisis más eficaz, y prevenir y tratar sus complicaciones de la forma que menos interrumpa la diálisis rutinaria. El AV ideal debe permitir el

abordaje seguro y continuado del sistema vascular, proporcionar flujos suficientes para suministrar la dosis de HD programada y carecer de complicaciones, características que no cumplen los AV disponibles en la actualidad.<sup>6</sup>

Los AV autólogos, y en especial la FAV radiocefálica<sup>7</sup>, son los que más se aproximan a las premisas de un AV ideal, dada su mayor permeabilidad a largo plazo y las bajas tasas de infección y trombosis que presentan.<sup>8</sup> De hecho, está considerada de elección en la guía de AV de la Sociedad Española de Nefrología<sup>2</sup> y en la guía americana para mejorar la calidad de la diálisis.<sup>3</sup>

Una vez agotadas las posibilidades de los AV autólogos, se debe realizar un AV protésico. A diferencia de lo que ocurre en Europa, donde suponen el 10 % de todos los AV, son los que con más frecuencia se realizan en Estados Unidos, con un 60 % del total de AV<sup>4</sup>, porcentaje que ha ido disminuyendo en los últimos años. Por ello, en nuestro grupo, antes de realizar un AV protésico se agotan todas las opciones de AV autólogos, incluyendo la transposición o superficialización de la vena basilíca en el brazo, que ha demostrado mayor permeabilidad y menor número de complicaciones que los AV protésicos.<sup>5</sup>

De todos los materiales disponibles para la realización de los AV protésicos, el politetrafluoroetileno (PTFE), cuyos primeros estudios datan de hace tres décadas<sup>8,9</sup>, a pesar de que no aporta una permeabilidad tan elevada como desearíamos, y de que son necesarias muchas reintervenciones para mantener aquélla<sup>10</sup>, es el que comparativamente ha demostrado menores complicaciones y mayor permeabilidad.<sup>6</sup>

Actualmente la prótesis de PTFE resulta la más utilizada y supone más del 80 % del material utilizado<sup>11</sup>, lo que hace pensar que en futuro seguirá siendo la de mayor demanda, sobre todo teniendo en cuenta que la introducción de mejoras en ellas es constante. Las ventajas inmediatas de la utilización de este material quedan contrarrestadas por el riesgo de infección y trombosis a mediano y largo plazo.<sup>12-13</sup> La causa principal de trombosis de los accesos protésicos de PTFE en pacientes de HD es el desarrollo de una estenosis en la anastomosis venosa o en la arterial. La estenosis venosa distal a la anastomosis resulta la más frecuente y se produce por el desarrollo de una hiperplasia pseudointimal (neoíntima protésica) e intimal (distal a la prótesis). Esta hiperplasia se produce como resultado de la migración de músculo liso vascular y de la producción de matriz extracelular. Varios ensayos clínicos

aleatorizados han demostrado que la misma podría ser contrarrestada o modulada mediante farmacoterapia específica.<sup>14</sup>

En el mercado internacional existen otros tipos de prótesis vasculares que también se emplean como son el poliuretano y el Procol (vena mesentérica bovina), entre otros menos populares, pero es el PTFE, a pesar de los costos que origina y las limitaciones impuestas por el bloqueo económico de Estados Unidos, es el que más se utiliza en nuestro medio.<sup>15</sup>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. De la Osa JA. Insuficiencia renal crónica. [citado nov 2006][3 pantallas]. Disponible en: URL: [http://www.cuba.cu/Consultas\\_médicas.mht](http://www.cuba.cu/Consultas_médicas.mht)
2. López Revuelta K, Saracho R, García López F, Gentil MA, Castro P, Castillo J, et al. Informe de diálisis y transplante del año 2001 de la Sociedad Española de Nefrología y registros autonómicos. *Nefrol.* 2004;24:21-33.
3. Rodríguez JA, López J, Cleries M. Vascular access for haemodialysis. An epidemiological study of the Catalan Registry. *Nephrol Dial Transplant.* 1999;14:195-7.
4. Registre de Malalts Renals de Catalunya. Informe estadístico 2001. [citado feb 2002][3 pantallas]. Disponible en: URL: <http://www.ocatt.net>.
5. Rodríguez JA. Haemodialysis vascular access in incident patients in Spain. *Kidney Int* 2002;62:1475-7.
6. NKF-K/DOQI Clinical Practice Guidelines for vascular access: update 2000. *Am J Kidney Dis.* 2001;37(Suppl):S137-81.
7. Brescia MJ, Cimino JE, Appel K. Chronic haemodialysis using venopuncture a surgically created arteriovenous fistula. *N Engl J Med.* 1966;275:1089-92.
8. Rodríguez Hernández JA, Gutiérrez Julián JM. Guía de accesos vasculares en hemodiálisis. [citado ene 2005][5 pantallas]. Disponible en: URL: <http://www.senefro.com>.
9. Pisoni RL, Young EW, Dyskstra DM, Greenwood RN, Hecking E, Gillespie B, et al. Vascular access use in Europe and the United States: results from the DOPPS. *Kidney Int.* 2002;61:305-16.

10. Coburn MC, Wilfred I. Carney WI Jr. Comparison of basilic vein and polytetrafluoroethylene for brachial arteriovenous fistula. *J Vasc Surg.* 1994;20:896-904.
11. Huber TS, Carter JW, Carter RL, Seeger JM. Patency of autogenous and polytetrafluoroethylene upper extremity arteriovenous hemodialysis accesses: a systematic review. *J Vasc Surg.* 2003;38:1005-11.
12. Baker LD Jr, Johnson JM, Goldfarb D. Expanded polytetrafluoroethylene (PTFE) subcutaneous arteriovenous conduit: an improved vascular access for chronic hemodialysis. *Trans Am Soc Artif Intern Organs.* 1976;22:382-7.
13. Tellis VA, Kohlberg WI, Bhat DJ, Driscoll B, Veith FJ. Expanded polytetrafluoroethylene graft fistula for chronic hemodialysis. *Ann Surg.* 1979;189:101-5.
14. Miller PE, Carlton D, Deierhoi MH, Redden DT, Alon M. Natural history of arteriovenous grafts in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 2000;36:68-74.
15. Llagostera-Pujol S, Martínez Camps E. Perspectivas futuras en accesos vasculares. *Angiol* 2005;57(Supl 2):S199-S203.

Recibido: 11 de enero de 2007.

Aceptado: 24 de octubre de 2007.