

Posibles causas de aneurisma y pseudoaneurisma de la fístula arteriovenosa en pacientes con insuficiencia renal

Possible causes of aneurysm and pseudoaneurysm of the arteriovenous fistula in patients with renal failure

Dr. Neobalis Franco Pérez, Dr. Calixto Valdés Pérez, Dr. William Orlando Savigne Gutiérrez, Dr. Daniel Reynaldo Concepción

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

RESUMEN

El acceso vascular ideal debe proporcionar un flujo adecuado a las necesidades de la diálisis, debe ser de larga duración y tener una baja tasa de complicaciones. La realización de una fístula autóloga se considera de primera elección como acceso vascular para la hemodiálisis. Si bien se conocen las causas de los aneurismas y pseudoaneurismas de las fistulas, estos son muy pocos frecuentes y por ello es importante conocer que aparecen. Mostramos varios casos de aneurismas y pseudoaneurismas de las fistulas, causas y que hacer para evitarlos. Se presentan seis casos de pacientes con fistulas arteriovenosas para hemodiálisis realizada la cirugía en el hospital "Victoria Mahe" de islas Seychelles en dos años, el diagnóstico fue clínico y ultrasonográfico. Se encontró un paciente diabético de edad avanzada con pseudoaneurismas de la arteria de la fístula luego de su ligadura a nivel del codo; uno con múltiples aneurismas venosos en una fístula de más de cinco años de evolución y cuatro pacientes con pseudoaneurismas de la vena por ruptura de las fistulas. Es importante no solo hacer un acceso vascular para diálisis, sino cuidar del mismo para evitar que aparezcan los aneurismas y pseudoaneurismas, para ello: rotar los sitios de punción, evitar la hipotensión severa, educar a los pacientes sobre lo que no deben hacer con el brazo de la fístula y realizar una buena asepsia y antisepsia antes de iniciar la diálisis para evitar la sépsis y con ello otras complicaciones, y preparar al personal de enfermería que realizará el proceder.

Palabras clave: accesos vasculares, fistulas arteriovenosas, complicaciones de las fistulas arteriovenosas, aneurismas y pseudoaneurismas de las fistulas arteriovenosas.

ABSTRACT

The ideal vascular access should provide adequate flow to meet dialysis requirements, should be long lasting and also have a low rate of complications. Autologous fistula is considered the first choice for vascular access in hemodialysis. If the causes of aneurysms and pseudoaneurysms of fistulae are well known, they are very unusual and so, it is important to know why they occur. Several cases of aneurysms and pseudoaneurysms of fistulae, their causes and how to prevent them were shown. Six cases with arteriovenous fistulae for hemodialysis were presented; the surgery was performed in "Victoria Mahe" Hospital in Seychelles islands in two years, the diagnosis was clinical and ultrasonographic. There were one elderly diabetic patient with pseudo-aneurysm in the artery of the fistula after ligation at the elbow, one with multiple venous aneurysms in a fistula of over 5 years of progression and four patients with vein pseudo-aneurysms due to fistula rupture. It is very important not only to make a vascular access for dialysis, but also to take care of it so as to avoid aneurysms and pseudoaneurysms. To this end, it is advisable to rotate the puncture sites, to severe hypotension, to educate patients about what should not be done with the fistula arm, to perform good aseptic- antiseptic actions before starting dialysis to prevent sepsis and other complications and to prepare nurses to conduct the procedure.

Keywords: vascular access, arteriovenous fistulas, arteriovenous fistula complications, aneurysms and pseudoaneurysms of arteriovenous fistulas

INTRODUCCIÓN

La hemodiálisis es el tratamiento de elección en los pacientes con insuficiencia renal crónica y constituye uno de los principales avances de la medicina en la segunda mitad del siglo pasado. Se estima que aproximadamente el 60 % de los pacientes con insuficiencia renal crónica terminal sigue tratamiento con hemodiálisis, cifra que se prevé irá en aumento debido al incremento de la esperanza de vida de la población y, sobre todo, al deficiente número de donantes para trasplante renal.¹

Los tipos de acceso vascular para hemodiálisis son: los catéteres venosos centrales y las fistulas arterio-venosas.²

El acceso vascular para hemodiálisis ideal debe cumplir al menos tres requisitos:

1. Permitir el acceso seguro y repetido del sistema vascular del paciente.
2. Proporcionar un flujo suficiente para administrar la dosis de hemodiálisis.
3. Presentar pocas complicaciones.

INDICACIÓN DE LA CIRUGÍA DE FÍSTULAS PARA HEMODIÁLISIS

Según las recomendaciones de las Guías de Práctica Clínica, el paciente con enfermedad renal crónica en los estadios 4 y 5 (estadio 4: filtrado glomerular= 15-29 mL/min/1,73 m²; estadio 5: filtrado glomerular < 15 mL/min/1,73 m², debe ser informado sobre las opciones de tratamiento renal sustitutivo, y si la decisión implica hemodiálisis, debe ser remitido al cirujano para la construcción de una fístula arteriovenosa.

Las fístulas pueden ser autólogas (anastomosis entre una arteria y una vena superficial para el desarrollo y punción de esta última) y heterólogas (puente de material protésico entre una arteria y el sistema venoso profundo para la punción de esta).

Entre las características de las fístulas arteriovenosas se encuentran:³

- El ser autóloga, mejor que la protésica, ya que en esta última las complicaciones son diez veces más frecuentes. El ser lo más distal posible, aun asumiendo una mayor tasa de fracasos precoces con las fístulas arteriovenosas autólogas y menor supervivencia a largo plazo con las protésicas.
- El de colocarse en el brazo no dominante.

Son las fístulas arteriovenosas de primera elección por ser los accesos vasculares de mayor supervivencia con menos complicaciones. El inconveniente del fallo precoz es aceptado en las guías clínicas, ya que se trata de una cirugía con poca morbilidad y extraordinario beneficio.⁴⁻⁶ El objetivo es que el paciente tenga su fístula arteriovenosa desarrollada antes del comienzo de la hemodiálisis y evitar los catéteres venosos centrales. Entre los posibles inconvenientes de esta política está la morbilidad asociada al procedimiento quirúrgico en pacientes que no lleguen a necesitar de una fístula arteriovenosa.

FÍSTULAS ARTERIOVENOSAS AUTÓLOGAS¹⁻³

En las fístulas arteriovenosas autólogas se indica la cirugía con liberalidad seis meses antes de la posible entrada en hemodiálisis, en ellas se necesitan un mayor tiempo de desarrollo (mínimo de cuatro semanas y habitualmente de 2-3 meses).

Presentan un mayor riesgo de fallo precoz que la prótesis, menos morbilidad asociada (baja tasa de falla secundaria y menores tasas de infección).

La primera elección es la fístula radio-cefálica o de Cimino-Brescia, la que tiene una sobrevida del 53 % a los cinco años y de 45 % a los diez años, mientras que la segunda y tercera elección son las fístulas braquio-cefálicas y braquio-basílicas.

Se ha registrado que entre el 24-35 % de falla primaria es observada en la fístula radio-cefálica, del 9-12 % en la braquiocefálica, aunque depende del rol de protección de las venas en la etapa de prediálisis.

Se ha informado los mayores riesgos de esta falla en > 65 a (OR 2,23), enfermedad vascular periférica (OR 2,97), enfermedad coronaria (OR 2,83), sexo femenino, obesidad, DM2, diámetro venoso pequeño (cefálica < 2 cm) o baja distensibilidad. La maduración ocurre en semanas o meses (1-6 m), donde es importante la evaluación clínica de la fístula, que debe anticiparse a su ejecución.

FISTULAS ARTERIOVENOSAS PROTÉSICAS¹⁻³

Las fístulas arteriovenosas protésicas son indicadas 3-4 semanas antes de la entrada en hemodiálisis (inicio de punciones a las dos semanas, menos riesgo de fracaso precoz y mayor riesgo de complicaciones). En ellas se utiliza un conducto sintético (politetrafluoroetileno) anastomosado entre la arteria y la vena que puede ser utilizado en las fístulas radiocefálica, braquiocefálica, braquioaxilar y atrioaxilar. Este tipo de fístula tiene el 50 % de sobrevida a los dos años, y un 43 % a los cuatros años. Las intervenciones quirúrgicas o las radiológicas pueden aumentar la sobrevida al 60 % a los dos años.

COMPLICACIONES DE LOS ACCESOS VASCULARES

Entre las complicaciones de los accesos vasculares se encuentran: la trombosis, la infección, el robo (isquemia de la extremidad), los aneurismas o pseudoaneurismas, la hipertensión venosa, la falla cardíaca de alto flujo, los seromas, el sangrado y el mal funcionamiento.

La trombosis en la prótesis es 3,8 veces más frecuente, lo que implica la necesidad de más trombectomía en la fístula. La trombosis se produce generalmente por la hipotensión después de la diálisis, la hipercoagulabilidad y el dormir para ese lado.

La infección es más frecuente en catéter (9 % al mes), prótesis (10 %) y las fístula (2-5 %), la que puede contribuir al retiro de la prótesis. El robo se produce en el 5 % de las fístulas y las prótesis. La isquemia de mano puede requerir revascularización y ligadura de la fístula y en casos extremos la amputación del miembro. La trombosis, la infección, los seromas son mas frecuente en las fístulas con prótesis.¹⁻³

Los aneurismas se presentan (3-5 %) en las zonas de punción repetitiva, y pueden ser evitados con rotación de sitio de punción y evitando los traumas repetidos que dañan la pared arterial o venosa.

Los pseudoaneurismas son dilataciones pulsátiles y expansibles provocadas por el sangrado subcutáneo persistente a través de una pérdida de continuidad de la pared de la fístula o de la prótesis, es frecuente como consecuencia de una inadecuada técnica de hemodiálisis.

La hipertensión venosa se produce por la arterialización del sistema venoso y si las válvulas son incompetentes, producen flujo venoso retrógrado. Se caracteriza por tumefacción, edema, coloración azulada e hiperpigmentación. La ulceración y el dolor se desarrollan en los casos de larga evolución.⁷

La insuficiencia cardíaca congestiva aparece en dependencia del diámetro de la comunicación, la localización y del calibre de la arteria que alimenta la fístula arteriovenosa. Ocurre cuando más del 20 % del gasto es desviado a través de la fístula, especialmente cuando el flujo de sangre a través de ella es superior a los 500 mL/min.⁷

Basados en esto mostramos las posibles causas de varios casos de aneurismas y pseudoaneurismas de las fistulas.

PRESENTACION DE LOS CASOS

CASO 1. PSEUDOANEURISMAS DE LA ARTERIA HUMERAL IZQUIERDA

Paciente de 78 años de edad, diabético, hipertenso, con insuficiencia renal crónica y fístula arteriovenosa en ambos brazos, con cuadro de sobre carga cardiaca. Se ligó la fístula arteriovenosa (húmero-cefálica) del brazo izquierdo, tres meses después aparece un pseudoaneurisma de la arteria humeral izquierda el cual fue diagnosticado por la presencia de un tumor por encima de la flexura del codo con soplo a la auscultación y que se expande, siendo el mismo confirmado por ultrasonido. Se resecó quirúrgicamente y se reparó la arteria (Fig. 1).

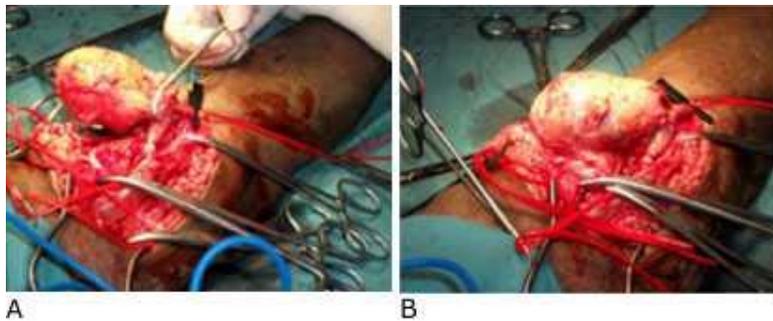


Fig. 1. (Caso 1) A) y B) Pseudoaneurisma de la arteria humeral luego de ligar la fístula arteriovenosa tres meses antes.

CASO 2. ANEURISMA VENOSO DE LA FÍSTULA EN EL BRAZO IZQUIERDO

Paciente de 63 años de edad, hipertenso, diabético, con insuficiencia renal crónica y fístula arteriovenosa (húmero-cefálica izquierda) de cinco años de evolución y múltiples dilataciones en proyección de la vena de la fístula que latían y se expandían. Una de las dilataciones tenía en tensión la piel con posibilidades de ruptura. Se realizó la cirugía y se resecaron múltiples aneurismas venosos en la vena cefálica, se reparó la arteria humeral y se le realizó una fístula del lado contralateral (Fig. 2).

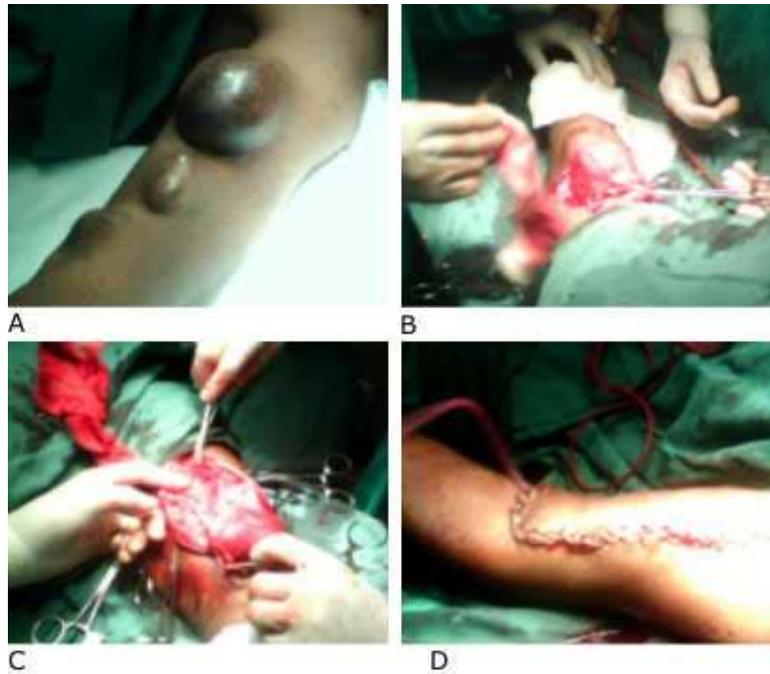


Fig. 2. (Caso 2) A) Brazo izquierdo con múltiples dilataciones aneurismáticas en la zona de proyección de la vena cefálica de la fístula arteriovenosa. B) y C) Disección y resección del aneurisma venoso. D) Reparación estética de la piel del paciente.

PSEUDOANEURISMAS DE LA VENA DE LA FÍSTULA (CASOS 3-6)

CASO 3:

Paciente masculino de 48 años de edad, hipertenso, con insuficiencia renal crónica y fístula arteriovenosa húmero cefálica y dilatación en proyección de la vena, la que sufrió ruptura por sepsis de una de las punciones. Se operó de urgencia. Durante la cirugía se observó un pseudoaneurisma de la vena cefálica de la fístula, se realizó la recepción de toda la vena, reparación de la arteria humeral y de las partes blandas del brazo. No se realizó en el mismo acto quirúrgico la fístula del lado contralateral porque el paciente no lo autorizó. Le fue colocado un catéter para hemodiálisis y falleció ocho meses después a consecuencia de un accidente vascular encefálico.

CASO 4:

Paciente femenina de 57 años de edad, hipertensa, con insuficiencia renal crónica y fístula arteriovenosa (húmero-cefálica) de un año de evolución que luego de múltiples punciones apareció una dilatación pulsátil en la zona de proyección de la vena cefálica que formaba la fístula. El ultrasonido diagnosticó la presencia de un pseudoaneurisma. Se resecó quirúrgicamente, donde se reparó la arteria, pero la vena estaba muy deteriorada y no se pudo reparar. Se le realizó una fístula del lado contralateral.

CASO 5:

Paciente masculino de 58 años de edad, hipertenso, con insuficiencia renal crónica y fístula arteriovenosa, que en la primera punción de la fístula hizo una pequeña dilatación que se pensó inicialmente que pudiera ser un hematoma, por lo que se le impuso tratamiento con antibiótico para prevenir la infección, y fomentos fríos para reabsorber el mismo. Con el decursar de los días se notó que la dilatación no desaparecía, que la masa era pulsátil y crecía. Se le realizó un ultrasonido donde se observó un pseudoaneurisma, por tal motivo se cambió el sitio de punción y el paciente se preparó para la cirugía, donde se resecó el pseudoaneurisma y la vena se reparó quedando la fístula arteriovenosa funcionando, pero que dos meses después se trombosó (Fig. 3).

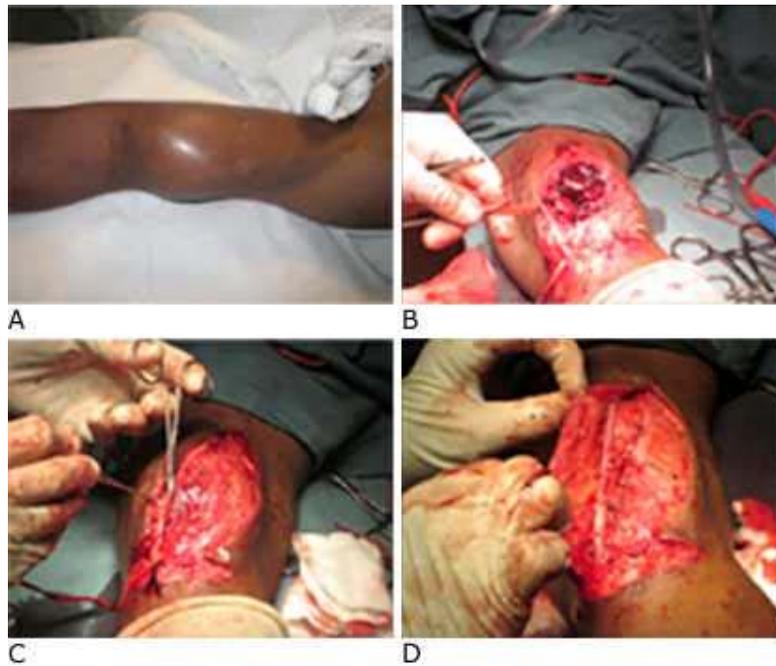


Fig. 3. (Caso 5) A) Brazo izquierdo con la dilatación aneurismática en la zona de proyección de la vena cefálica de la fístula arteriovenosa. B) Se observan los coágulos contenidos dentro del hematoma pulsátil al romperse la vena fístula. C) y D) Disección y resección del pseudoaneurisma venoso.

CASO 6:

Paciente femenina de 50 años de edad, con hipertensión arterial, insuficiencia renal crónica, con prótesis de politetrafluoroetileno (PTFE) de dos años de evolución, con dilatación pequeña en zona de la fístula, que latía y tenía soplo a la auscultación, pero no se sentía la expansión en ella. Se diagnosticó por ultrasonido la presencia de un pseudoaneurisma. Al realizar el acto quirúrgico se resecó el mismo y se trató de colocar otra prótesis en el segmento resecado, pero no fue posible ya que presentaba calcificación en el interior de la prótesis restante (Fig. 4).

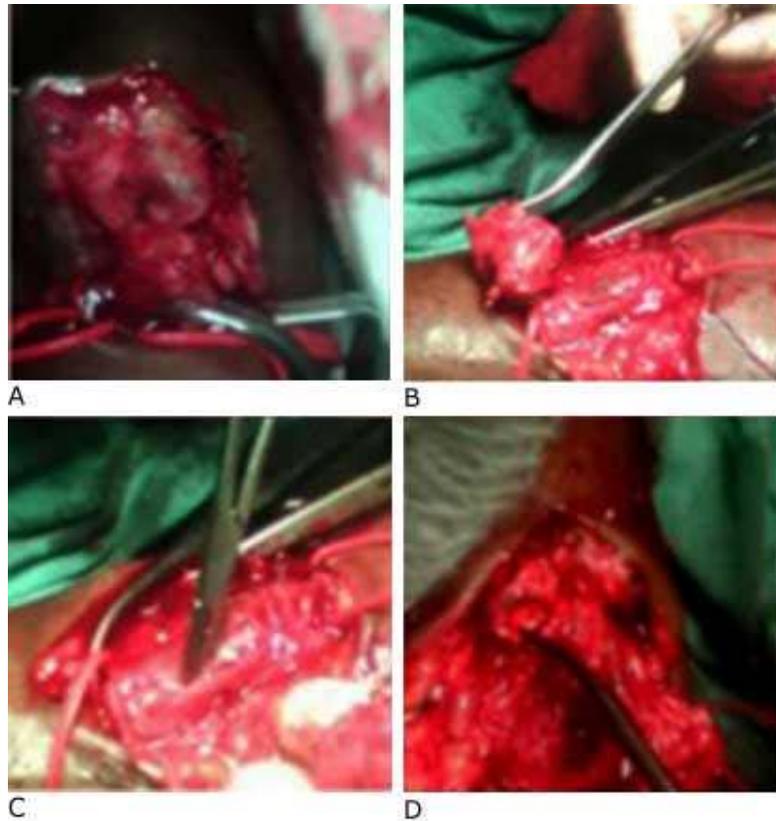


Fig. 4. (Caso 6) A) Brazo derecho con dilatación pseudoaneurismática en la zona de proyección de la prótesis de PTFE de la fístula arteriovenosa. B) Se observa disección completa del pseudoaneurisma. C) Orificio de la ruptura de la zona donde se formó el pseudoaneurisma. D) PTFE con calcio en su interior.

DISCUSIÓN

En todos los casos se realizó el diagnóstico clínico y ultrasonográfico, no se utilizó la angiografía por ser pacientes con insuficiencia renal, además de que los aneurismas son muy bien diagnosticados con los equipos de ultrasonido doppler de hoy en día.

Se pudo apreciar que el paciente No. 1 presentó un pseudoaneurisma de la arteria posligadura de la fístula, era diabético y de avanzada edad, lo que contribuyó al desarrollo del pseudoaneurisma.

De forma esporádica se han descrito aneurismas arteriales verdaderos en el territorio de la fístula, a veces de gran tamaño. Estos ocurren principalmente en la arteria axilar o humeral, sobre todo después de la ligadura de las fístulas en el codo, y casi siempre, después de un trasplante renal.³ El incremento del flujo arterial y la vibración parietal parecen participar en la patogénesis de esta enfermedad.¹

El caso No. 2 que presentó los aneurismas verdaderos venosos tenía un largo tiempo de evolución de su fístula.

Los aneurismas son una dilatación de la pared de la fístula que mantiene íntegra la estructura de la pared venosa y arterial. Se produce por degeneración de la matriz de colágeno de la pared vascular y afectan principalmente a los homo- y los heteroinjertos, tanto arteriales como venosos, de las fístulas arteriovenosas protésicas y autólogas.^{3,7}

Los aneurismas más frecuentes son los venosos; su etiología es desconocida, pero en ella están implicados diferentes factores tales como los traumatismos, la inflamación, las alteraciones congénitas y los cambios degenerativos de la pared vascular, sobre todo la esclerosis. Ellos son muy frecuentes en los diabéticos y los hipertensos.⁸

Aunque lo más frecuente encontrado en nuestro estudio fue la presencia de pseudoaneurismas de la vena de la fístula (4 casos), cuya causa generalmente se debió a las punciones repetidas que produjeron la ruptura de la vena y con ello el sangrado y la formación de la dilatación.

A diferencia de lo que ocurre con los aneurismas arteriales, la dilatación aneurismática de la vena es frecuente en las fístulas arteriovenosas autólogas de larga duración, y son producidas generalmente en asociación de una estenosis venosa.^{3,7}

La literatura publica que los aneurismas venosos aparecen principalmente relacionados con las fístulas de Cimino-Brescia, aunque también pueden desarrollarse tras una fístula arteriovenosa en el codo. La hiperpresión intraluminal asociada a una pared venosa debilitada por repetidas punciones parece ser la responsable de esta anomalía. También se puede encontrar aneurismas venosos en las anastomosis arteriovenosas como consecuencia del hiperflujo sanguíneo.⁸⁻¹⁰

Los aneurismas verdaderos son localizados con mayor frecuencia en la vena de las fístulas autólogas debido a la hiperpresión proximal producida por la estenosis secundaria a las punciones repetidas. Se ha estimado que estos aparecen en el 4 % de los pacientes con fístulas autólogas, principalmente en el segmento venoso de aquellos accesos de más de cinco años de evolución.¹¹

Se ha señalado que el diagnóstico de los aneurismas o pseudoaneurismas suele ser clínico y se sospecha por la presencia de una masa pulsátil, de crecimiento progresivo en el trayecto del acceso vascular, aunque los pulsos distales a la lesión pueden estar o no presentes.¹¹

A pesar de que la mayoría de los pacientes se dializan entre dos y tres veces por semana, la formación de los pseudoaneurismas ocurren solo en el 2-10 % de las fístulas arteriovenosas, más frecuente en las protésicas.^{1,3} Se piensa que el crecimiento de tejido en el interior de la prótesis limita su desarrollo. Esta incidencia es aún menor cuando se trata de pseudoaneurismas en las fístulas arteriovenosas autólogas.

Por otra parte, se ha observado que la canulación repetida favorece la rotura y el sangrado de las dilataciones aneurismáticas, la embolización distal y la infección local o protésica.^{12,13}

Como conclusión podemos señalar que es de gran importancia, no solo hacer un acceso vascular para diálisis, sino también el cuidado del mismo en cuanto a la rotación de los sitios de punción, el evitar la hipotensión severa, el educar a los pacientes en cuanto a lo que no deben hacer con el brazo donde se llevó a cabo la fístula, la realización de una buena asepsia y antisepsia antes de iniciar el proceso de la diálisis y evitar así la sépsis y con ello otras posibles complicaciones, además es necesario la preparación del personal de enfermería que participará en dicho proceder.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gelabert HA, Freischlag JA. Haemodialysis access. In: Rutherford RB, ed. Vascular surgery. 5 ed. Philadelphia: WB Saunders; 2000. p. 1466-77.
2. Jiménez P. Fístulas arteriovenosas para hemodiálisis. Barcelona: Nefrología al día; 2011 [citado 7 Mar 2014]. Disponible en: <http://nefrologiadigital.revistanefrologia.com/modules.php?name=libro&op=viewCap&idpublication=1&idedition=13&idcapitulo=73>
3. Bohórquez Sierra JC, Doiz Artázcoz E, Arribas Aguilar F, Bohórquez Sierra C. Accesos vasculares para hemodiálisis. Complicaciones: aneurismas verdaderos y falsos, hemorragias y roturas del acceso vascular. Angiología. 2005;57(Supl 2):S117-27.
4. Rodríguez JA, Gutiérrez JM, coordinadores. Guía de acceso vascular en hemodiálisis (Internet). Barcelona: Sociedad Española de Nefrología; 2004 [citado 1 Mar 2012]. Disponible en: http://www.senefro.org/modules/webstructure/files/guia_acceso_vascular.pdf?check_idfile=984
5. Remón C, Bardón E, Vila ML. Accesos para comenzar depuración extrarrenal: vascular y peritoneal. Acceso temporal en prediálisis. Nefrología. 2008;28(Supl 3):105-12.
6. Fluck R, Kumwenda M. Clinical practice guidelines vascular access for haemodialysis. Hampshire: UK Renal Association; 2011 [citado 2013 Mar 2]. Available from: http://www.renal.org/Libraries/Guidelines/VascularAccess_for_Haemodialysis-FINAL_VERSION-05_January_2011.sflb.ashx
7. Otero Reyes M, Duménigo Arias O, Gil Hernández A, Gordis Aguilera MV. Accesos vasculares quirúrgicos para hemodiálisis: experiencia de 100 casos. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. 2007 [citado 4 Mar 2014]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol8_1_07/ang04107.htm
8. Rodríguez Hernández JA, González Parra E, Gutiérrez Julián JM, Segarra Medrano A, Almirante B, Martínez MT, et al. Guías de acceso vascular en hemodiálisis. Nefrología. 2005;25(Supl 1):3-95.
9. López Baena JA, Daniel Vega MD, Jorge Polo MD, García Pajares R, Echenagusía A, Polo JR. Aneurisma verdadero de la arteria braquial relacionado con acceso vascular en el pliegue del codo. Patología Vasc. 2000;7:489-92.

10. Lamb W, Betal D, Morsy M, Chelma ES. Enormous brachio-cephalic arteriovenous fistula aneurysm after renal transplantation: case report and review of the literature. *Nephrol Dial Transplant*. 2009;24: 3542-4.
11. Rosales Jiménez JM, Guzmán Rico SM, Fernández Ramírez Lizárraga P. Aneurisma cubital proximal de origen ateroscleroso: reporte del caso y revisión de la literatura. *Rev Mexicana Angiol*. 2009;37(2):62-5.
12. Feijoo-cano C. Aneurisma verdadero gigante de la arteria radial tras ligadura de fístula arteriovenosa para hemodiálisis. *Rev Nefrología*. 2012;32(3):404-6.
13. Del Río Prego A, Aparicio Martínez C, González García A. Accesos vasculares para hemodiálisis. En: Vaquero-Morillo, F. (ed). *Tratado de las enfermedades vasculares*. Vol. II. Barcelona: Viguera; 2006. p. 1255-67.

Recibido: 2 de abril de 2014.

Aprobado: 24 de febrero de 2015.

Neobalis Franco Pérez. Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascul. Calzada del Cerro 1551 esq. a Domínguez. La Habana. Cuba.
Dirección electrónica: neobalis@infomed.sld.cu