

Trabajo original

Complicaciones de la fistula arteriovenosa. Experiencia en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE, México, D.F.

Dr. Juan Carlos Trujillo Alcocer,* Dr. Julio Abel Serrano Lozano,**

Dra. Cinthia Rojas Gómez,*** Dr. Alonso Roberto López Monterubio,* Dr. Erik Bravo Arriola*

RESUMEN

Objetivo: Determinar la incidencia de complicaciones secundarias a la realización de fistulas arteriovenosas para hemodiálisis entre enero 2009 y junio 2011.

Material y métodos: Se revisaron los expedientes de todos los pacientes a los que se les realizó una fistula arteriovenosa entre enero 2009-junio 2011 en el Hospital Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE. Fueron tomados en cuenta el sexo, edad, medición quirúrgica de los vasos sanguíneos mediante ultrasonido Doppler; tipo de fistula arteriovenosa, tipo de anastomosis realizada, complicación presentada y manejo otorgado.

Resultados: Entre enero 2009 y junio 2011 se realizaron un total de 80 fistulas arteriovenosas autólogas y con injerto en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Se encontraron 15 pacientes con complicaciones, excluyendo dos por expediente clínico incompleto, tomando una muestra de 13 pacientes. Se registraron 17 complicaciones en 13 pacientes. Edades entre 37 y 76 años, media de 57.3 años; un total de ocho mujeres y cinco hombres. Catorce fistulas arteriovenosas fueron autólogas (82.3%) y tres con injerto de PTFE (17.7%). Las complicaciones fueron: hipertensión venosa (seis pacientes), trombosis (cinco), aneurismas venosos (dos), síndrome de robo (dos), infección del injerto (uno) e infección de herida quirúrgica (uno). Catorce fistulas fueron desmanteladas y solamente se lograron rescatar tres (17.5%).

Conclusiones: La incidencia de complicaciones fue de 18.75%. Lo descrito en la literatura coincide con lo encontrado en el presente estudio respecto a la frecuencia y a los tipos de complicaciones encontrados. Sin embargo, en este caso, la tasa de salvamento de fistulas arteriovenosas es muy baja, solamente se rescataron tres fistulas arteriovenosas (17.5%).

Palabras clave. Fistula arteriovenosa, complicaciones, autóloga, injerto.

ABSTRACT

Objective: To determine the incidence of complications secondary to the arteriovenous fistula for hemodialysis procedure, in the period between January 2009 to June 2011.

Material and methods: A revision of files of patients who had an arteriovenous fistula for hemodialysis procedure between January 2009 to June 2011 in the Hospital Lic. Adolfo Lopez Mateos, ISSSTE was performed. Gender, age, pre surgical assessment of the blood vessels by Doppler ultrasonography, type of fistula, type of anastomosis, complications and management of the latter were the studied variables.

Results: A total of 80 arteriovenous fistulas for hemodialysis were performed in the study period. 15 patients had a complication, excluding 2 patients with an incomplete file, for a total of 13 patients.

* Residente de primer año de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE.

** Jefe de Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE.

*** Residente de tercer año de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE.

There were 17 complications in 13 patients, with ages between 37 to 76 years, mean of 57.3 years old; 8 women and 5 men; 14 arteriovenous fistulas were autologous (82.3%) and 3 with PTFE graft (17.7%). The complications found were: venous hypertension (6 patients), thrombosis (five), venous aneurysms (two), steal syndrome (two), infection of the graft (one), surgical wound infection (one); 14 fistulas were dismantled, rescuing only 3 of them.

Conclusions: The incidence of complications was 18.75%. The literature reports agree with what was found in our study for frequency and types of complications. Our salvage rate for the arteriovenous fistulas is low, rescuing only 3 fistulas (17.5%).

Key words: Arteriovenous fistula, complications, autologous, graft.

INTRODUCCIÓN

Entre las complicaciones más frecuentes en pacientes a los que se les realizan fistulas arteriovenosas para hemodiálisis se encuentran:^{1,2}

- Infecciones.
- Seromas o hematomas.
- Pseudoaneurismas.
- Hipertensión venosa.
- Síndrome de robo arterial.
- Insuficiencia cardiaca.
- Trombosis del acceso arteriovenoso (principal causa de pérdida de accesos para hemodiálisis).

La trombosis de la fistula arteriovenosa es una complicación importante que puede resultar en la pérdida de la fistula arteriovenosa para hemodiálisis. Es la primera causa de disfunción de las fistulas arteriovenosas y con complicaciones frecuentes (0.5 a 0.8 episodios al año en Estados Unidos).² En más de 85% de los casos de trombosis la causa es estenosis en la parte más proximal de la anastomosis en la fistula arteriovenosa autóloga y en el sitio de la anastomosis venosa en el caso de fistulas arteriovenosas con injerto.^{4,8} En un pequeño porcentaje la trombosis se debe a hipotensión, compresión externa de la fistula arteriovenosa, trauma, infección o condiciones de hipercoagulabilidad del paciente.^{1,4,8}

La infección es la segunda causa de pérdida de accesos vasculares y puede causar morbilidad significativa o incluso muerte.² En la literatura se reporta una incidencia de infecciones entre 0.56 a 5% en caso de fistulas arteriovenosas autólogas, y de 4 hasta 20% en fistulas arteriovenosas con injerto.^{1,6} Es recomendable catalogar la infección: temprana (< 30 días) o tardía (> 30 días); también se puede clasificar en:²

- **Grado 1.** El cuadro se resuelve únicamente con tratamiento antibiótico.
- **Grado 2.** Se pierde el acceso por una ligadura o eliminación de la derivación.
- **Grado 3.** Se pierde una extremidad.

Generalmente, el diagnóstico de esta complicación es clínico (por los hallazgos: hiperemia y eritema local, dolor, secreción de material purulento a través de la herida quirúrgica, fiebre y leucocitosis).¹ El *Staphylococcus aureus* es el germe mayormente aislado entre 32 a 53% de los casos. Esta complicación presenta una mortalidad de hasta 12%.^{1,2,7}

El seroma se define como una acumulación de fluido estéril alrededor del sitio de la fistula arteriovenosa, es una complicación bastante rara de este procedimiento;¹ se reporta en la literatura una incidencia de 0.48 a 4.2%.² Está principalmente relacionado con las fistulas arteriovenosas con injerto, se puede clasificar en tres grados:^{1,2}

- **Grado 1.** Se resuelve espontáneamente.
- **Grado 2.** Implica la aspiración o el drenaje quirúrgico.
- **Grado 3.** Produce la pérdida del injerto.

Por otro lado, los pseudoaneurismas son complicaciones casi exclusivos de las fistulas arteriovenosas con injerto. Se estima una incidencia entre dos y diez de estos pacientes, aunque sí pueden afectar fistulas arteriovenosas autólogas, pero raramente. Si el pseudoaneurisma se encuentra en la anastomosis de la fistula requiere intervención quirúrgica; si se encuentra a lo largo de la fistula arteriovenosa, rara vez requiere intervención y se mantiene en observación.

La hipertensión venosa que se manifiesta por una tumefacción mínima del brazo es bastante común en los pacientes con fistulas arteriovenosas de miembros torácicos; sin embargo, las manifestaciones pueden ser más graves y en algunos casos desarrollar ulceraciones venosas. Se clasifica en tres grados:

- **Grado 1.** Síntomas mínimos (decoloración e inflamación mínima de la extremidad). No requiere tratamiento.
- **Grado 2.** Malestar intermitente, inflamación grave. Generalmente requiere intervención.

- **Grado 3.** Malestar persistente con hiperpigmentación, inflamación persistente y ulceración venosa. Se debe cerrar el acceso.

Después de la colocación de una fistula arteriovenosa se considera que la mayoría de los pacientes desarrolla cierto grado de robo fisiológico, debido a una alteración de la hemodinámica local y la derivación de sangre de la circulación arterial distal hacia el lado venoso de baja resistencia. El robo patológico es una complicación poco frecuente,^{1,3} pero muy grave, con una incidencia de 0.25 a 1.8% en el caso de las fistulas arteriovenosas autólogas, y de 4 a 9% en las fistulas arteriovenosas con injerto.^{1,9,10}

Se clasifica en tres grados:³

- **Grado 1.** Leve (extremidad fría, pocos síntomas, pero demostrables por un aumento del flujo con oclusión del acceso), no requiere tratamiento.
- **Grado 2.** Moderado (isquemia intermitente, sólo durante la diálisis/claudicación), se valora si requiere intervención quirúrgica.
- **Grado 3.** Grave (dolor isquémico en reposo, pérdida tisular), requiere intervención quirúrgica.

Entre 50 a 66% de los pacientes que desarrolla síndrome de robo, lo hacen en menos de un mes de la cirugía.¹ Dentro de los factores de riesgo para desarrollar esta complicación se encuentra el sexo femenino, diabetes mellitus y uso de la arteria braquial para la fistula; otros factores de riesgo menos importantes son una fistula arteriovenosa previa en el mismo brazo, ateroesclerosis periférica y edad avanzada.^{1,9}

Ballard y cols. concluyen que la incidencia de complicaciones en pacientes con fistulas arteriovenosas para hemodiálisis es de 18%.¹¹

MATERIAL Y MÉTODOS

Se revisaron los expedientes de pacientes sometidos a una fistula arteriovenosa autóloga o con injerto, en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE, entre enero 2009 y junio 2011.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes con fistula arteriovenosa y que presentaron complicaciones en el Servicio entre enero 2009 y junio 2011.

Se excluyeron los pacientes sin expediente clínico completo o que no continuaron el seguimiento en el Servicio por distintas razones.

Fueron revisados un total de 80 expedientes clínicos de los pacientes a los que se les realizó una fistula arteriovenosa autóloga y con injerto entre

enero 2009 y junio 2011, de los cuales se seleccionaron 15 pacientes que presentaron complicaciones relacionadas con la fistula arteriovenosa, excluyendo dos pacientes del estudio, debido al expediente clínico incompleto.

Fueron considerados el sexo, edad, mediciones prequirúrgicas mediante ultrasonido Doppler de los vasos sanguíneos utilizados para las fistulas arteriovenosas, tipo de fistula arteriovenosa realizada, tipo de anastomosis, complicación presentada y manejo otorgado.

RESULTADOS

Entre enero 2009 y junio 2011, en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE, se realizaron 80 fistulas arteriovenosas autólogas y con injerto. Se encontraron 15 pacientes con complicaciones relacionadas con fistula arteriovenosa, excluyendo a dos pacientes que presentaron complicaciones, por expediente clínico incompleto. La muestra total fue de 13 pacientes con complicaciones.

Se realizaron 17 fistulas arteriovenosas en los 13 pacientes del estudio; tres de esas fistulas arteriovenosas se realizaron con injerto de PTFE (17.6%); 14, autólogas (82.4%).

La edad de los pacientes osciló entre 37 y 76 años, con una media de 57.3 años; un total de ocho mujeres (61.5%) y cinco hombres (38.5%).

Del total de las 17 fistulas arteriovenosas realizadas en los 13 pacientes se realizaron:

- Nueve fistulas braquiocefálicas.
- Tres braquiomedianas.
- Dos braquiobásicas.
- Tres fistulas con injerto (safenofemoral en asa, braquiomediana y braquiobásilica).

Se realizaron 11 anastomosis término-laterales (64.7%) y seis latero-laterales (35.3%).

Se realizaron 12 fistulas arteriovenosas en el brazo izquierdo (70.5%), cuatro de ellas en el brazo derecho (23.5%) y una en el miembro pélvico izquierdo (5%).

Once de estas fistulas en ningún momento fueron útiles para acceso de hemodiálisis, lo que representó 65%; una fue utilizada exitosamente por seis meses, tres por un año aproximadamente y dos por dos años.

Se determinó una incidencia de 18.5% de complicaciones de las fistulas arteriovenosas en nuestra revisión.

Las complicaciones encontradas en estos pacientes fueron:

- Hipertensión venosa [seis pacientes (35%)].
- Trombosis de la fistula arteriovenosa [cinco (29.4%)].
- Aneurismas venosos [dos (11.7%)].
- Síndrome de robo [dos (11.7%)].
- Infección del injerto [uno (5.8%)].
- Infección de la herida quirúrgica [uno (5.8%)].

De las fistulas arteriovenosas que presentaron trombosis, dos fueron fistulas con injerto y tres de fistulas autólogas.

De estas complicaciones, 14 fistulas arteriovenosas (82%) fueron desmanteladas y solamente se rescataron tres (17.5%).

De las tres fistulas arteriovenosas que se rescataron, todas fueron braquiocefálicas y una anastomosis término-lateral.

Dentro de los procedimientos utilizados para el rescate de las tres fistulas arteriovenosas, se realizaron dos plastias reductoras de la boca anastomótica en pacientes que presentaron hipertensión venosa, otro procedimiento que se realizó fue la remodelación con DRIL de un paciente que presentó síndrome de robo grado 3.

En el cuadro I se muestran los datos que describen cada uno de los casos revisados en este estudio.

CUADRO I
Recopilación de casos

Paciente	Edad	Sexo	USG	MT	FAVI	Anastomosis	T. U.	Complicación	Tiempo	Tx
1	59	Fem	AB:3.4 VC:3.9 VM:3.0	MTI	Braquiocefálica	LL	Un año	Hipertensión venosa	Un año	Ligadura de vena mediana
	59	Fem	AB:4.0 VB:3.9 VC:1.3 VM:3.2	MTD	Braquiobasílica	LL	Nunca	Aneurisma venoso	45 días	Resección de aneurisma venoso y cierre de FAVI
2	65	Mas	AB:5.0 VB:4.8 VC:4.5	MTI	Braquiocefálica	TL	Nunca	Hipertensión venosa	Un mes	Plastia de la boca anastomótica
3	55	Mas	AB:4.2 VB:3.8 VC:2.6	MTI	Braquiobasílica	LL	Nunca	Sx robo G-3	54 días	Plastia de la boca anastomótica
4	62	Fem	AB:3.4 VB:2.4 VC:2.7 VM:3.2	MTI	Braquimediana	LL	Nunca	Trombosis	50 días	Ninguno
5	52	Fem	AB:4.1 VC:2.7 VB:3.2	MTI	Braquiocefálica	TL	Seis meses	Sx robo G-3	Cinco meses	DRIL
6	54	Fem	AB:3.3 VC:2.6 VB:2.4 VM:3.0	MTD	Braquomediana con injerto	TL	Nunca	Trombosis e infección de injerto	Diez días	Resección de injerto
7	71	Mas	AB:4.6 VB:3.9 VC:2.3 VM:3.2	MTI	Braquiocefálica	TL	Nunca	Trombosis	Dos meses	Ninguna
	71	Mas	AB:4.6 VB:3.9 VC:2.3 VM:3.2	MTI	Braquiobasílica con injerto	LL	Nunca	Trombosis del injerto	15 días	Desmantelamiento de FAVI + resección de injerto
	71	Mas	-----	MPI	Safeno femoral en asa	TL	Nunca	Trombosis del injerto	15 días	Desmantelamiento de FAVI + resección del injerto

8	73	Mas	AB:4.0 VB:3.0 VC:2.8 VM:3.2	MTI	Braquiomediana	TL	Dos años	Trombosis	20 meses	Ninguno
9	76	Mas	AB:5 VB:2.8 VC:3.2	MTI	Braquiocefálica	TL	31 meses	Hipertensión venosa	24 meses	Desmantelamiento de FAVI
10	40	Fem	AB:2.9 VB:2.1 VC:2.2	MTI	Braquiocefálica	LL	15 meses	Hipertensión venosa	12 meses	Desmantelamiento de FAVI
	40	Fem	AB:3.0 VB:2.1 VC:2.6	MTD	Braquiocefálica	TL	Nunca	Aneurisma venoso	Cuatro meses	Resección de aneurisma + cierre de FAVI
11	39	Mas	AB:3 VB:6.8 VM:5.4 VC:3.4	MTI	Braquiomediana	TL	Año y medio	Hipertensión venosa + ICC	Año y medio	Desmantelamiento de FAVI
12	37	Fem	AB:3.2 VB:2.8 VC:3.1	MTI	Braquiocefálica	TL	No aplica	Infección de herida Qx	Una semana	Antibiótico-terapia
13	63	Mas	AB:4.0 VB:3.0 VC:3.1 VM:4.3	MTD	Braquiocefálica	TL	Nunca	Hipertensión venosa	Un mes	Plastia de la boca anastomótica

MT: miembro torácico. FAVI: fistula arteriovenosa. TU: tiempo útil de la fistula arteriovenosa. TX: tratamiento instituido. AB: arteria braquial. VC: vena cefálica. VB: vena basílica. VM: vena mediana. TL: término-lateral. LL: latero-lateral.

CONCLUSIONES

En el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular se determinó una incidencia de complicaciones de 18.75% en el periodo estudiado (entre enero 2009 y junio 2011).

Lo descrito en la literatura difiere de lo encontrado en el presente estudio, debido a que la complicación más frecuente fue la hipertensión venosa y en segundo lugar la trombosis del acceso. En la literatura la trombosis del acceso es la más frecuente y la infección el segundo lugar.

A diferencia de lo descrito en la literatura, en donde la trombosis es más frecuente en las fistulas arteriovenosas con injerto, en este estudio fue discretamente más frecuente la trombosis de las fistulas arteriovenosas autólogas (tres en total) contra dos fistulas arteriovenosas con injerto.

En la mayor parte de los casos el acceso vascular fue sacrificado (82%), obteniendo únicamente 17.5% de salvamento del acceso vascular. Debido principalmente al retraso en el arribo de los pacientes al Servicio, posterior al inicio de la complicación.

El tiempo de aparición de las complicaciones fue muy variado: desde un año y medio en un paciente que presentó hipertensión venosa, hasta un mes en

otro paciente. Por ello, en este estudio no se correlacionó el tiempo de inicio de la complicación posterior a la realización de la fistula arteriovenosa con lo encontrado en la literatura.

La literatura reportó que 50 a 66% de los síndromes de robo generalmente aparecen al mes de la realización de las fistulas arteriovenosas; sin embargo, en esta serie el síndrome de robo de los dos pacientes reportados se presentaron a los dos y cinco meses, probablemente debido a que los pacientes no fueron enviados a tiempo al Servicio para ser valorados.

Las tres fistulas arteriovenosas rescatadas tuvieron las mismas características en cuanto a anastomosis y vasos sanguíneos utilizados; debido a esto, las fistulas braquiocefálicas y las anastomosis término-laterales tienen mayor probabilidad de ser rescatadas posterior a una complicación. Tal vez sea tema de una nueva investigación.

La hipertensión venosa fue la complicación más frecuente en este estudio, seguido de la trombosis de la fistula autóloga o el injerto y contrario a lo hallado en la literatura en donde la infección es la segunda causa de pérdida de una fistula. Sólo hubo un caso de infección del injerto, en el que se perdió el acceso y una infec-

ción de herida quirúrgica en donde no se comprometió el acceso vascular.

A pesar de no presentar una incidencia de complicaciones muy diferente a la reportada en la literatura es necesario reducirla aún más en el Servicio, debido a que algunas de las complicaciones podrían deberse a una falla en la técnica. Sin embargo, siendo éste un hospital escuela y no un centro de referencia especializado, es de gran utilidad saber que se está dentro de lo reportado en la literatura en cuanto a la incidencia de las complicaciones.

REFERENCIAS

- Padberg F, Calligaro K, Sidawy A. Complications of arteriovenous hemodialysis access: Recognition and management. *J Vasc Surg* 2008; 48: 55S-80S.
- Cronenwett J, Johnston W. Rutherford's: Vascular Surgery. 7th. Ed. 2010.
- Yaghoubian A, Virgilio C. Plicatura como tratamiento primario del síndrome de robo en las fistulas arteriovenosas. *Ann Vasc Surg* 2009; 23: 103-7.
- Garcia J, Lacasa N, Cases M, Perez, I. Thrombosis in vascular accesses for haemodialysis: rescue treatment using invasive vascular radiological techniques. *Nefrología* 2009; 29(3): 249-55.
- Doelman C, Duijm L, Liem Y, Froger C, Tielbeek A, et al. Stenosis detection in failing hemodialysis access fistulas and grafts: comparison of color Doppler ultrasonography, contrast-enhanced magnetic resonance angiography, and digital subtraction angiography. *J Vasc Surg* 2005; 42: 739-46.
- Butterly DW, Schwab SJ. Dialysis access infections. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2000; 9: 631-5.
- Thomson PC, Stirling CM, Geddes CC, Morris ST, Mactier RA. Vascular access in haemodialysis patients: a modifiable risk factor for bacteremia and death. *Q J Med* 2007; 100: 415-22.
- Abdullah BJ, Mohammad N, Sangkar JV, Abd Aziz YF, Gan GG, Goh KY, et al. Incidence of upper limb venous thrombosis associated with peripherally inserted central catheters (PICC). *Br J Radiol* 2005; 78: 596-600.
- Miller G, Goel N, Friedman A, Khariton A, Jotwani M, et al. The MILLER banding procedure is an effective method for treating dialysis-associated steal syndrome. *Kidney International advanced online publication* 2009; 461: 1-8.
- Ehsan O, Bhattacharya D, Darwish A, Al-Khaffaf H. Extension technique: a modified for bracio-cefalic fistula to prevent dialysis access-associated steal syndrome. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005; 29: 324-7.
- Wilson S. Vascular access: Principles and Practice. 5th. Ed. 2010, p. 169-76.

Correspondencia:

Dr. Juan Carlos Trujillo Alcocer
Periférico sur, Núm. 3915
Edificio Virgo, Depto. 101
Col. Pedregal de Carrasco
Del. Coyoacán
C.P. 04700
Correo electrónico: jcta24@hotmail.com