



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN NORTE DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE - HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
“DR. ANTONIO FRAGA MOURET”
CENTRO MEDICO NACIONAL “LA RAZA”



Tiempo de funcionalidad de las fistulas arteriovenosas en miembros pélvicos en pacientes con enfermedad renal crónica y agotamiento vascular en miembros torácicos.

TESIS

Que para obtener el Grado de especialista en

Angiología y Cirugía Vascular

Presenta

Dr. Rafael Aburto Pérez

Asesor:

Dr. Roberto Carlos Serrato Auld

Ciudad de México, 2017





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dr. Jesús Arenas Osuna

Jefe de la División de Educación en Salud
Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional “La Raza”

Dra. Ma. Elizabeth Enríquez Vega

Profesor titular del curso de especialización en
Angiología y Cirugía Vasculat
Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional “La Raza”
Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Rafael Aburto Pérez

Alumno
Departamento de Angiología y Cirugía Vasculat
Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional “La Raza”
Instituto Mexicano del Seguro Social

No. Protocolo: 2016-3501-65

Índice

Resumen	4
Abstract	5
Antecedentes científicos	6
Epidemiología:	6
Tratamiento sustitutivo de la función renal	6
Construcción de fistulas arteriovenosas.....	8
Fistulas arteriovenosas en miembros pélvicos.....	9
Material y métodos	11
Resultados	12
Discusión.....	16
Conclusiones.....	18
Bibliografía	19
Anexos	23

Resumen

Título: Tiempo de funcionalidad de las fistulas arteriovenosas en miembros pélvicos en pacientes con enfermedad renal crónica y agotamiento vascular en miembros torácicos.

Introducción: Actualmente los accesos a nivel inguinal se usan en pacientes en los que han fallado en las extremidades superiores debido a múltiples factores. Nuestro objetivo fue determinar el tiempo de funcionalidad de las fistulas arteriovenosas construidas en miembros pélvicos en pacientes con enfermedad renal crónica y agotamiento de angioaccesos en miembros torácicos.

Material y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo y transversal en el que se incluyó a 44 pacientes sometidos a construcción de fístula arteriovenosa con vena safena o con injerto sintético en miembros pélvicos, con agotamiento de angioaccesos en miembros torácicos; se determinó el tiempo de funcionalidad de las mismas. El análisis estadístico fue descriptivo.

Resultados: De los 44 pacientes, 15 desarrollaron infección (10 mujeres, 5 hombres), con pérdida del angioacceso, sin presentarse diferencias por edad o configuración del angioacceso; 17 pacientes tuvieron trombosis de la fistula; en 6 se encontraron permeables, pero no funcionales; de las 6 fístulas funcionales a seis meses, 4 fueron con injerto sintético y solo 2 con vena safena mayor.

Conclusiones: Aun cuando la funcionalidad de las fistulas arteriovenosas construidas en miembros pélvicos es baja, sin embargo, cuando se realizan, deben realizarse con injerto sintético.

El injerto sintético tiene una vida media mayor.

Palabras clave: funcionalidad, fístula arteriovenosa en miembro pélvico, infección, vena safena mayor, injerto sintético.

Abstract

Title: Time of functionality of arteriovenous fistulas in pelvic limbs in patients with chronic renal disease and vascular depletion in upper limbs.

Introduction: Currently the accesses to inguinal level are used in patients who have failed in the upper extremities due to multiple factors. Our objective was to determine the time of functionality of the arteriovenous fistulas built in pelvic members in patients with chronic kidney disease and exhaustion of angioaccessos in thoracic members

Material and methods: A retrospective study was conducted and transverse which included 44 patients undergoing construction of arteriovenous fistula with saphenous vein or with synthetic graft in pelvic members, with exhaustion of angioaccessos in thoracic members; it was determined the time of functionality of the same. The statistical analysis was descriptive.

Results: Of the 44 patients, 15 developed infection (10 women, 5 men), with loss of angioacceso, without showing differences by age or configuration of the vascular access; 17 patients had thrombosis of the fistula; in 6 is found permeable, but not functional; 6 functional fistulas to six months, 4 were with synthetic graft and only 2 with Greater saphenous vein.

Conclusions: Even when the functionality of the arteriovenous fistulas built in pelvic members is low, however, when performed, must be carried out with synthetic graft. The synthetic graft has a long half life

Keywords: functionality, arteriovenous fistula in pelvic member, infection, Greater saphenous vein, synthetic graft.

Antecedentes científicos

Epidemiología:

La enfermedad renal crónica se ha convertido en un problema de salud pública en nuestro país. Se estima que uno de cada diez mexicanos tiene algún grado de enfermedad renal crónica; esta cifra asciende a casi tres por cada diez mexicanos adultos en personas con diabetes o hipertensión arterial.¹

La incidencia y prevalencia de la enfermedad renal crónica terminal en México se estima en 337 por millón de habitantes al año y 1,142 por millón de habitantes¹, considerando una población de 119 millones 530 mil 753 de habitantes a marzo del 2015 podemos aproximar más de 136,469 casos prevalentes, de los que 54,000 se encuentran bajo algún tipo de terapia sustitutiva de la función renal y demandan servicios de atención al sistema de salud en cualquiera de sus modalidades público-privadas¹, 20% de ellos con hemodiálisis; de los cuales, el 80% es atendido en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Tratamiento sustitutivo de la función renal

Cuando se introdujo por primera vez la hemodiálisis como un tratamiento efectivo en 1943 el pronóstico para pacientes con insuficiencia renal crónica avanzada cambio súbitamente del impedimento de la muerte a la supervivencia indefinida.²

Desafortunadamente, aunque las tasas de mortalidad en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis han mejorado (un descenso del 30% desde 1999), estas permanecen muy altas comparadas con individuos de la misma edad de la población en general, además de experimentar un promedio de 2 internamientos hospitalarios por año.³

Los intentos para mejorar estos resultados han incluido; iniciar hemodiálisis a valores más altos de la tasa de filtración glomerular, incremento en la frecuencia de las sesiones y/duración de las mismas, el uso de nuevas membranas y el empleo de hemofiltración suplementaria o alternativa. Los esfuerzos por

incrementar las sesiones de hemodiálisis administradas 3 veces por semana no han incrementado la supervivencia, indicando que se necesita algo más para lograrlo.⁴

En México los procedimientos para el tratamiento sustitutivo de la ERC son la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA), la diálisis en centro hospitalario (diálisis peritoneal intermitente y hemodiálisis) y el trasplante renal (TR). Tan sólo en el Instituto Mexicano del Seguro Social hay 13,000 pacientes en DPCA y 1,300 en hemodiálisis, al tiempo que aparecen 120 nuevos casos por millón de habitantes cada año.¹ La ERC representa una de las enfermedades más costosas a nivel mundial, constituyendo un reto económico para los sistemas de salud. La meta es brindar el mejor tratamiento sustitutivo de la función renal a un número de pacientes que está siempre en aumento^{1,5}. En 2009, en Estados Unidos, el costo estimado del tratamiento de la enfermedad renal crónica fue de 20 billones de dólares anuales; por paciente 64,701 dólares al año cuando es a través de fístula; y de 90,111 dólares en caso de catéter central.⁶ En México, el costo del tratamiento sustitutivo de la función renal mediante fístula arteriovenosa asciende a \$750 por sesión y \$1164 con catéter central en el sector salud⁷.

La fístula arteriovenosa tiene menos riesgo de infección (0.18 eventos por paciente al año), menor costo, mayor permeabilidad y una mejor calidad de vida⁶, aun cuando requiere tiempo de maduración para su empleo y no es factible construirla en todos los pacientes por sus características anatómicas; además se asocia a complicaciones como hipertensión venosa, síndrome de robo arterial, neuropatía y hemorragia. A pesar de ello, se considera a la fístula arteriovenosa como el angioacceso de elección en el tratamiento sustitutivo de la función renal.^{6,8-11}

Actualmente de los pacientes que requieren manejo con hemodiálisis, en Alemania el 15% inicia con la colocación de catéter central, 50% en Reino Unido, 60% en Estados Unidos¹³ y en México hasta el 77%¹, siendo que la recomendación en este momento dicta que el 65% debe iniciar con fístula arteriovenosa en forma oportuna¹², puesto que el uso de catéteres centrales se

asocia a estenosis venosa en el 10% en la inserción a nivel yugular, 50% en subclavia e incluso el 8% en catéteres centrales colocados por vía periférica.¹³⁻¹⁵

Recientemente las guías KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) y previamente KDOQI, recomiendan referir a todos los individuos con una Tasa de Filtración Glomerular < 30 ml/min/1.73 m² a un nefrólogo, lo que maximiza una adecuada planeación para la terapia de sustitución de la función renal optimizando así los resultados.⁴

Construcción de fistulas arteriovenosas.

La hemodiálisis convencional permanece como el tratamiento más común para la insuficiencia renal crónica terminal en todo el mundo, y se usa normalmente por 3 a 5 horas, 3 días por semana.¹⁵

Los accesos vasculares continúan siendo la causa principal de hospitalización y morbilidad en pacientes con insuficiencia renal crónica en estadio 5.¹⁶

Un acceso vascular ideal debe proporcionar un adecuado flujo para la prescripción de la diálisis, tener una larga vida media y una baja tasa de complicaciones (infección, estenosis, trombosis, aneurisma o isquemia de una extremidad). De los angioaccesos disponibles, la construcción quirúrgica de una fistula arteriovenosa, es la que más se acerca a cumplir con estos criterios.

Durante varias décadas los estudios han demostrado que una fistula nativa tiene la mejor permeabilidad por 4 a 5 años y requiere menos intervenciones comparada con otro tipo de accesos vasculares.^{17,18}

Históricamente la construcción de una fistula arteriovenosa creada como acceso para hemodiálisis se ha ubicado en las extremidades superiores. En 1966, Brescia et al introdujeron una fistula arteriovenosa interna entre la arteria radial y la vena cefálica.¹⁹ Debido a que algunos individuos no son candidatos a la construcción de una fistula nativa, se desarrollaron injertos de politetraflouroetileno expandido y han demostrado ser sustitutos adecuados.²⁰⁻²²

Fistulas arteriovenosas en miembros pélvicos.

La construcción de angioaccesos a nivel inguinal recibieron más atención durante las últimas dos décadas. La experiencia temprana con este tipo de angioaccesos fue desalentadora debido a su alta tasa de infección y a su asociación con pérdida de la extremidad.^{23,24}

Actualmente los accesos a nivel inguinal se usan en pacientes en los que han fallado en las extremidades superiores debido a trombosis de repetición, síndrome de robo arterial, enfermedad axilar o subclavia u obstrucción venosa.²⁵

Los escasos reportes de superficialización de vena safena han demostrado pobres resultados.²⁶

Algunos autores han descrito resultados prometedores con transposición de vena femoral (previamente llamada vena femoral superficial), enfatizando la posible superioridad de este tipo de accesos autólogos sobre los injertos en extremidades inferiores que predisponen a infección y estenosis en la anastomosis venosa.²⁷⁻³¹

Para la mayoría de los autores, la colocación de injertos de PTFE en las extremidades inferiores es la primera opción.³²⁻³⁴

Se ha abogado por el uso de vena safena, pero raramente es usada para angioacceso debido a su pequeño calibre, poca dilatación y pobre permeabilidad.³⁵

Los primeros 2 reportes de transposición de vena femoral fueron publicados en el 2000, uno por Huber (1 paciente) y el otro por Jackson (2 pacientes).^{28,29} El último reporta flujos sustancialmente altos (2000 ml/min) que aquellos observados en los injertos en extremidades superiores, pero no se desarrolló insuficiencia cardíaca en ningún paciente. Además, el riesgo de complicación de robo arterial se

disminuyó debido a una selección cuidadosa después de descartar enfermedad oclusiva arterial en la extremidad inferior.

La permeabilidad primaria (91%) y secundaria (84%) observada a un año en transposición de venas femorales supera a la reportada por la superficialización de vena safena, la cual tiene permeabilidad primaria de 48% y secundaria de 69% a un año.³⁶

El número de intervenciones que se requieren para mantener la permeabilidad de un acceso aumenta la morbilidad del paciente y contribuye al costo para el cuidado del acceso. Comparados con los injertos en los brazos, los injertos usados en el muslo tienen una tasa menor de trombosis (1.457 vs 0.543/pacientes-año) y requieren menos angioplastia transluminales percutáneas (1.977 vs 0.881/pacientes-año) para mantener la permeabilidad.³⁷ Se especula que el diámetro más largo de las arterias y venas en el muslo, pueden jugar un rol en la tasa más baja de trombosis.³⁸

Se han descrito técnicas alternativas a la transposición de vena femoral, como la reconstrucción ex situ en panel de vena safena mayor para la creación de un acceso arteriovenoso a nivel inguinal, obteniendo flujos aceptables de 1500 ml/min y sin observar isquemia significativa.³⁹

Con la información anterior, nuestro objetivo principal del estudio fue determinar el tiempo de funcionalidad de las fistulas arteriovenosas para hemodiálisis construidas en miembros pélvicos en pacientes con enfermedad renal crónica y agotamiento vascular miembros torácicos, en configuración recta y en asa, con vena safena mayor y con injerto sintético.

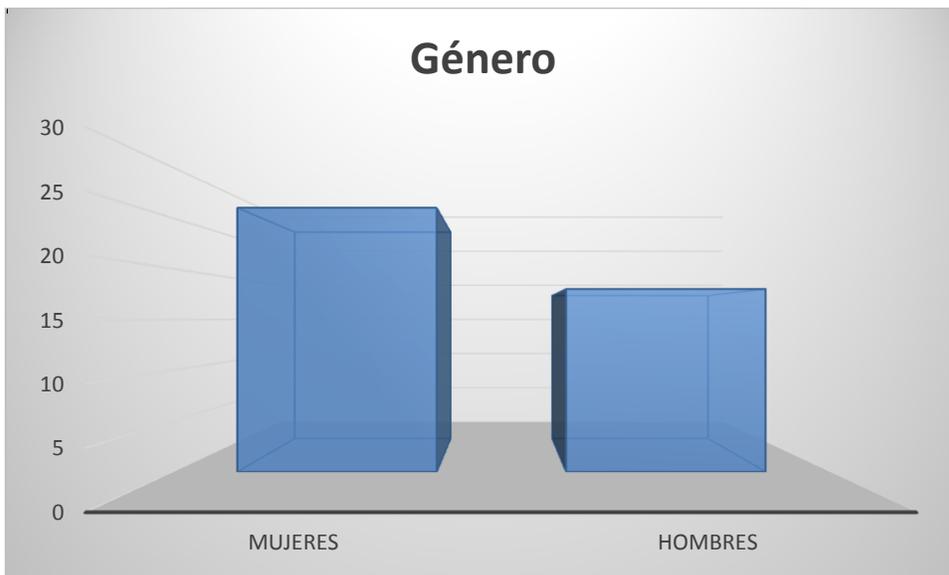
Material y métodos

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, analítico, transversal y abierto en el departamento de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza en el período comprendido de enero de 2011 a diciembre del 2015, en pacientes con agotamiento de angioaccesos en miembros torácicos que fueron sometidos a la construcción de fistulas arteriovenosas en los miembros pélvicos y que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: mayores de 18 años de edad, con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de la función renal con hemodiálisis. Pacientes con agotamiento de angioaccesos en miembros torácicos que cuenten con ultrasonido-Doppler de miembros pélvicos. Aquellos pacientes a los cuales posterior a la construcción de la fístula arteriovenosa en miembros pélvicos, se obtuvo frémito en el transoperatorio y posoperatorio inmediato; se excluyó a los pacientes intervenidos en los que no se obtuvo soplo o frémito en el sitio de anastomosis durante el transoperatorio o posoperatorio inmediato, a los pacientes con expediente clínico incompleto y a los que no fueron localizados vía telefónica. Se realizó una primera evaluación en la que se vació en la hoja de captura los datos sociodemográficos así como determinación del tipo de conducto a elegir por ultrasonido de miembros pélvicos. Posteriormente se realizó la construcción de la fístula arteriovenosa de acuerdo a las guías KDOQI y las guías de la Sociedad de Cirugía Vascular anotando en la hoja de captura, los datos técnicos correspondientes al tipo de conducto utilizado, así como la configuración de la misma. Se realizó una segunda entrevista a los 3 meses de la cirugía en la que se determinó: funcionalidad del angioacceso (presencia de frémito y canulación efectiva), sintomatología compatible con infección y trombosis de la fistula. Se realizó una 3ª entrevista a los 6 meses de la construcción de la fístula en la que nuevamente se verificó la funcionalidad del angioacceso (presencia de frémito y canulación efectiva), sintomatología compatible con infección y trombosis de la fistula. Análisis estadístico: estadística descriptiva.

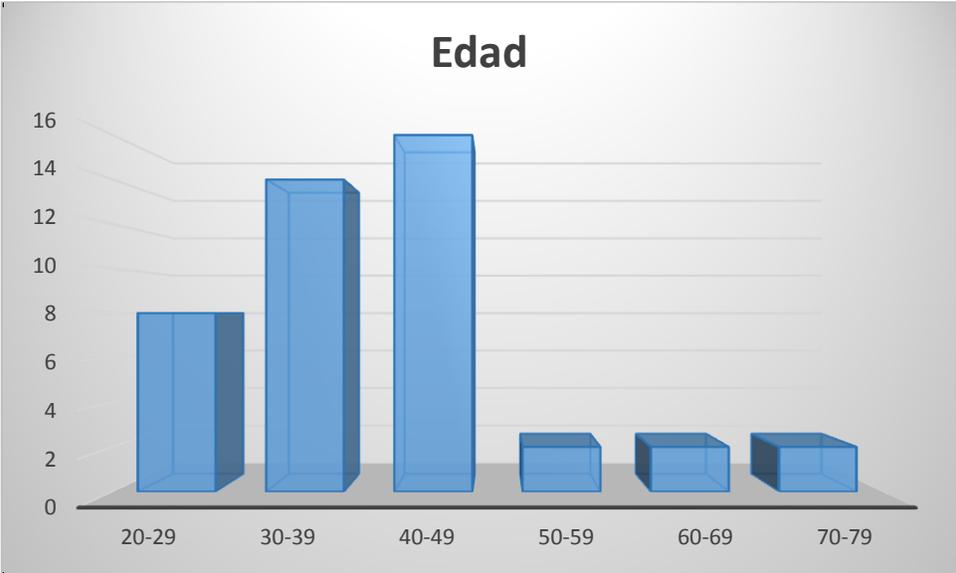
Resultados

Se incluyeron un total de 44 pacientes, 26 mujeres (59.09%) y 18 hombres (40.01%) Gráfica 1, con un intervalo de edad de 20-79 años; a 37 (84.09%) se les realizó construcción de fistula arteriovenosa en miembro pélvico con vena safena mayor y a los otros 7 pacientes (15.90%), se les realizó la construcción del angioacceso con injerto sintético. El 34% desarrollaron infección con pérdida del angioacceso en los primeros 30 días del postquirúrgico, gráfica 3. El 38.63% de los pacientes sufrieron trombosis de la fistula y también perdida del acceso vascular. 6 pacientes contaban con una fistula permeable a los 6 meses gráfica 4, sin embargo, no era funcional (debido a que presentaban dificultad para la canulación y cuando esta se lograba, no se completaba la sesión de hemodiálisis). Solamente se encontraron funcionales a los 6 meses, 6 fistulas, de las cuales el 33% era con vena safena mayor y el 67% con injerto sintético gráfica 5.

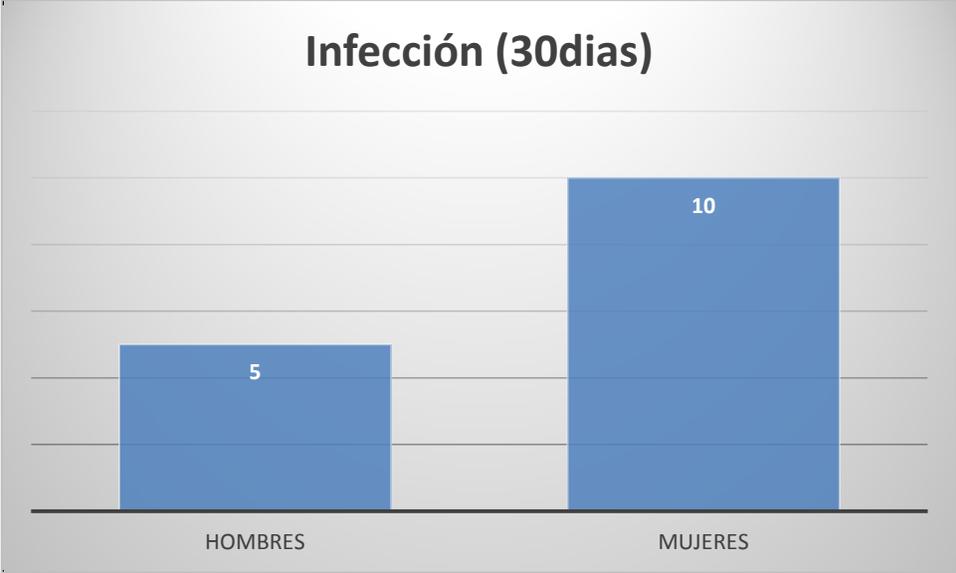
Gráfica 1.



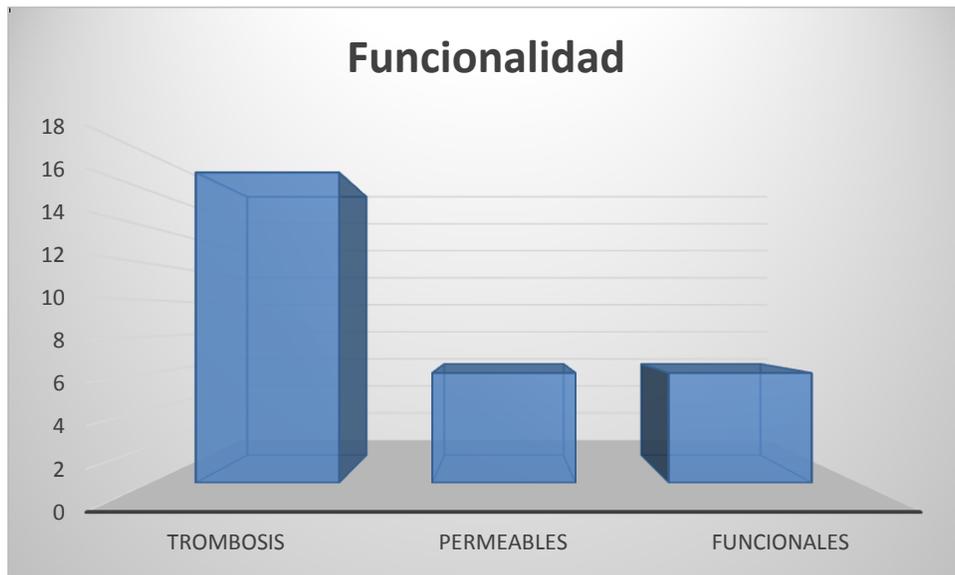
Gráfica 2



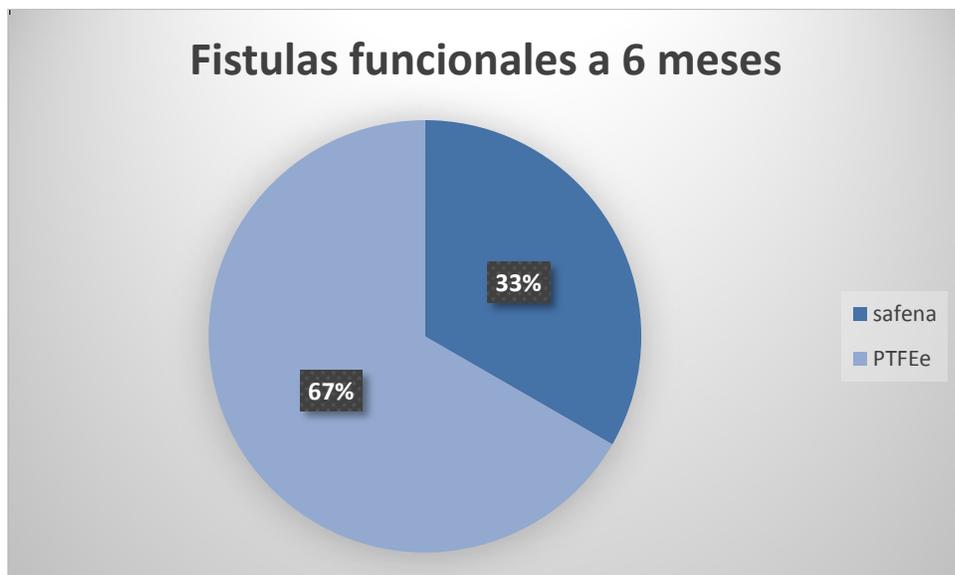
Gráfica 3.



Gráfica 4.



Gráfica 5.



Discusión

La necesidad de construir angioaccesos definitivos para hemodiálisis en pacientes en los que ya se hayan agotado los miembros torácicos, es creciente considerando la prevalencia de la enfermedad renal crónica en nuestra población y la demanda de tratamiento sustitutivo de la función renal, reportándose en nuestro país hasta en un 77%¹. La construcción de angioaccesos a nivel inguinal recibieron más atención durante las últimas dos décadas. La experiencia temprana con este tipo de angioaccesos fue desalentadora debido a su alta tasa de infección y a su asociación con pérdida de la extremidad^{23,24}. Se ha abogado por el uso de vena safena, pero raramente es usada para angioacceso a nivel internacional debido a su pequeño calibre, poca dilatación y pobre permeabilidad³⁵. En este estudio se coincide con lo reportado por Antoniou GA y colaboradores donde se menciona que la superficialización de vena safena ha demostrado pobres resultados²⁶.

Algunos autores han descrito resultados prometedores con transposición de vena femoral (previamente llamada vena femoral superficial), enfatizando la posible superioridad de este tipo de accesos autólogos sobre los injertos en extremidades inferiores que predisponen a infección y estenosis en la anastomosis venosa²⁷⁻³¹. Los primeros 2 reportes de transposición de vena femoral fueron publicados en el 2000, uno por Huber (1 paciente) y el otro por Jackson (2 pacientes).^{28,29} Sin embargo, aún faltan más estudios que soporten esta alternativa, además de que en nuestra unidad no se cuenta dentro de los protocolos quirúrgicos realizar este tipo de procedimiento, el cual es un procedimiento autólogo, y con mejores resultados reportados que el uso de vena safena mayor, por lo que posterior a este análisis se puede hacer un punto de corte para poder valorar este tipo de alternativas que son aceptables, a las que ya se tienen establecidas.

Es importante destacar que este es el primer estudio en que se busca determinar el tiempo de funcionalidad de las fistulas arteriovenosas en miembros pélvicos y se realiza una comparación entre las autólogas y las construidas con injerto

sintético, así como se reportan las principales causas de pérdida en este tipo de angioaccesos, como son la infección y trombosis de la fistula, con lo que se puede esperar una reducción y redistribución en el gasto en este rubro considerado la disminución de la morbimortalidad así como la demanda de atención médica por complicaciones del angioacceso. Refiriéndonos a esto, como la necesidad de realizar más procedimientos de construcción de fistulas arteriovenosas en miembros pélvicos con injerto sintético, ya que se demostró su superioridad frente a las realizadas con vena safena mayor. Aun así teniendo una funcionalidad baja del 13.3% a 6 meses, se consigue contar con un angioacceso más duradero que un catéter y antes de recurrir a opciones de tratamiento con las cuales no contamos como son el catéter HeRO y de referir a los pacientes a otros servicios para la colocación de catéteres como última opción para hemodiálisis, como son un catéter intraauricular por cirugía cardiotorácica o una catéter intracaval translumbar, colocados por el servicio de radiología intervencionista.

Por lo anterior, se deberán realizar estudios con un mayor número de pacientes y por un periodo de tiempo más prolongado, y así corroborar lo que se infiere en el presente.

En este estudio se encontró una asociación con otras variables como género y su relación con la infección y pérdida de las fistulas, siendo más frecuente en mujeres, y con la edad, presentando mayor trombosis en pacientes menores de 50 años. En cuanto a la configuración de la fistula arteriovenosa, la mayoría en nuestro departamento se realiza en asa si se trata de injerto sintético y en configuración recta si se trata de vena safena mayor, sin embargo, no se encontró relación alguna entre el tipo de configuración y la pérdida del angioacceso.

También es importante destacar que en este estudio no se realizó una comparación entre los injertos sintéticos en miembros torácicos y las fistulas arteriovenosas en miembros pélvicos (tanto autologas como con injerto sintético), que puede resultar en relevancia al momento de tomar decisiones y elegir como

siguiente opción posterior al agotamiento vascular autologo en miembros torácicos.

Como debilidades de este estudio podemos destacar el seguimiento a corto plazo de los pacientes (6 meses), si bien se considera que la maduración del angioacceso en el caso de las fístulas a nivel inguinal se logra entre 8-12 semanas de su construcción, tal y como sucede en las construidas en miembros torácicos alcanzando flujos estables, y un periodo de maduración más corto cuando se trata de fistulas con injerto sintético.

Conclusiones

El tiempo de funcionalidad de las fistulas arteriovenosas construidas en miembros pélvicos es bajo, llegando a ser solamente de un 13.3% a 6 meses en nuestra institución, sin embargo, cuando se analiza el tipo de conducto que se utiliza en la construcción de las mismas, tienen una mayor tasa de éxito aquellas en las que se eligió injerto sintético (67%), comparado con las que se realizaron con un conducto autologo, en este caso, vena safena mayor (33%). Por lo que se deben redefinir nuestros criterios de selección del conducto y conducta quirúrgica al realizar fistulas arteriovenosas en miembros pélvicos.

Bibliografía

1. Méndez A, Méndez JF, Tapia T, Muñoz A, Aguilar L. Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. *Dial Traspl.* 2010; 31(1):7-11.
2. Kolff W, Berk H, terWelle M, vanderLey A, vanDijk E, vanNoordwijk J. The artificial kidney, a dialyzer with a great area. *Acta Med Scand.* 1944; 117:121-128.
3. O'Hare AM, Choi AI, Boscardin W, et al. Trends in timing of initiation of chronic dialysis in the United States. *Arch Intern Med.* 2011;17 (18):1663-1669.
4. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl.* 2013;3 (1):1-150.
5. Gutiérrez JP, Rivera J, Shamah T, Villalpando S, Franco A, Cuevas L. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. México. Instituto Nacional de Salud Pública. 2012.
6. Sgroi MD, Patel MS, Wilson SE, Tenning WC, Blebea J, Huber TS. The optimal initial choice for permanent arteriovenous hemodialysis access. *J Vasc Surg.* 2013;58:539-48.
7. López M. Enfermedad renal crónica y su atención mediante tratamiento sustitutivo en México. México, Facultad de Medicina - Universidad Nacional Autónoma de México, 2010.
8. Lee J, Kim YS, Yoon SA, Kim YS, Won YD, Park SC, et. al. Retrospective review of angiography before cannulation of newly created vascular access in hemodialysis patients. *J Vasc Interv Radiol.* 2013;24:1309-15.
9. Quinn B, Cull DL, Carsten CG. Hemodialysis access: placement and management of complications. In: Hallett JW, Mills JL Earnshaw JJ, Reekers JA, Rooke TW. Editors. *Comprehensive vascular and endovascular surgery.* 2ª ed. EUA: Elsevier; 2009. 429-462.
10. Sidawy AN, Spergel LM, Besarat A, Allon M, Jennings WC, Padber FF. The society for vascular surgery: clinical practice guidelines for the surgical placement and maintenance of arteriovenous hemodialysis access. *J Vasc Surg.* 2008;48:2s-25s.
11. National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for 2006 Updates: Hemodialysis

- Adequacy, Peritoneal Dialysis Adequacy and Vascular Access. *Am J Kidney Dis.* 2006; 48:S1-S322.
12. Nevile RF, Abularage CJ, White PW, Sidawy AN. Venous hypertension associated with arteriovenous hemodialysis access. *Sem Vasc Surg.* 2004;17:55-6.
 13. Kundu S. Review of central venous disease in hemodialysis patients. *J Vasc Interv Radiol.* 2010; 21: 963-68.
 14. Kundu S, Modabber M. Treatment of central venous obstruction in the dialysis patient: patient considerations and treatment options. *J Radiol Nurs.* 2011; 30: 55-61.
 15. ERA-EDTA Registry. ERA-EDTA Registry Annual Report 2012. Amsterdam, the Netherlands: Academic Medical Center, Department of Medical Informatics. 2014.
 16. Centers for Medicare & Medicaid Services: 2007 Annual Report. End-Stage Renal Disease Clinical Performance Measures Project. Baltimore, MD, Department of Health and Human Services, Centers for Medicare & Medicaid Services, Center for Beneficiary Choices, 2007.
 17. Mehta S. Statistical summary of clinical results of vascular access procedures for haemodialysis. In: Sommer BG, Henry ML editors. *Vascular Access for Hemodialysis-II*, 2nd edition. Chicago, IL. Gore. 1991;145–157.
 18. Pisoni RL, Young EW, Dykstra DM, et al. Vascular access use in Europe and the United States: Results from the DOPPS. *Kidney Int.* 2002;61:305–316.
 19. Brescia MJ, Cimino JE, Appel K, et al. Chronic hemodialysis using venipuncture and surgically created arteriovenous fistula. *N Engl J Med.* 1966;275:1089-92.
 20. Tellis VA, Kohlberg WI, Bhat DJ, et al. Expanded polytetrafluoroethylene graft fistula for chronic hemodialysis. *Ann Surg* 1979;189:101-5.
 21. Munda R, First MR, Alexander JW, et al. Polytetrafluoroethylene graft survival in hemodialysis. *JAMA.* 1983;249:219-22.
 22. Palder S, Kirkman R, Whittemore A, et al. Vascular access for hemodialysis. *Ann Surg.* 1985;202:235-9.
 23. Mandel ST, McDougal EG. Popliteal artery to saphenous vein vascular access for hemodialysis. *Surg Gynecol Obstet.* 1985;160:358-9.

24. Connolly JE, Brownell DA, Levine EF, et al. Complications of renal dialysis access procedures. *Arch Surg.* 1984;119:1325-8.
25. David B. Tashjian, MD, et al. Safety and efficacy of femoral-based hemodialysis access grafts. *J Vasc Surg.* 2012; 35(5) 691-693.
26. Antoniou GA, Lazarides MK, Georgiadis GS, Sfyroeras GS, Nikolopoulos ES, Giannoukas AD. Lower-extremity arteriovenous Access for haemodialysis: a systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2009;38:365-72.
27. Sidawy AN, Gray R, Besarab A, Henry M, Ascher E, Silva M Jr, et al. Recommended standards for reports dealing with arteriovenous hemodialysis accesses. *J Vasc Surg.* 2002;35:603-10.
28. Huber TS, Ozaki CK, Flynn TC, Ross EA, Seeger JM. Use of superficial femoral vein for hemodialysis arteriovenous access. *J Vasc Surg.* 2000;31:1038-41.
29. Jackson MR. The superficial femoral-popliteal vein transposition fistula: description of a new vascular access procedure. *J Am Coll Surg* 2000; 191:581-4.
30. Gradman WS, Cohen W, Haji-Aghaii M. Arteriovenous fistula construction in the thigh with transposed superficial femoral vein: our initial experience. *J Vasc Surg* 2001;33:968-75.
31. Gradman WS, Laub J, Cohen W. Femoral vein transposition for arteriovenous hemodialysis access: improved patient selection and intraoperative measures reduce postoperative ischemia. *J Vasc Surg.* 2005;41:279-84.
32. Vogel KM, Martino MA, O'Brien SP, Kerstein MD. Complications of lower extremity arteriovenous grafts in patients with end-stage renal disease. *South Med J* 2000;93:593-5.
33. Miller CD, Robbin ML, Barker J, Allon M. Comparison of arteriovenous grafts in the thigh and upper extremities in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol.* 2003;14:2942-7.
34. Englesbe MJ, Al-Holou WN, Moyer AT, et al. Single center review of femoral arteriovenous grafts for hemodialysis. *World J Surg.* 2006;30:171-5.
35. Pierre-Paul D, Williams S, Lee T, Gahtan V. Saphenous vein loop to femoral artery arteriovenous fistula: a practical alternative. *Ann Vasc Surg* 2004;18:223-7.

36. Pierre Bourquelot, MD, et al. Long-term results of femoral vein transposition for autogenous arteriovenous hemodialysis access, *Journal of vascular surgery*, August 2012, volume 56, number 2.
37. Cull JD, Cull DL, Taylor SM, Carsten CG, Snyder BA, Youkey JR, Langan EM, Blackhurst DW: Prosthetic thigh arteriovenous access: Outcome with SVS/AAVS reporting standards. *J Vasc Surg*. 2004;39:381–386.
38. Sunanda J. Ram, et al. Thigh grafts contribute significantly to patient's time on dialysis, *Clin J Am Soc Nephrol*. 2010;5:1229-1234.
39. Faris Alomran, MD, Benoit Boura, MD, et al. Tagliatelle technique for arteriovenous fistula creation using a great saphenous vein semipanel graft. *J Vasc Surg*. 2013;58(6): 1705-1708.

Anexos

Tabla 1.

	Funcionales	Permeables	Infección	Trombosis	Total
Género					
Hombre	2	3	5	8	18
Mujer	4	3	10	9	26
Edad					
≤50 años	5	6	12	11	34
>50 años	1	0	3	6	10
Configuración					
Asa	6	6	11	9	32
Recta	0	0	4	8	12
Tipo de conducto					
Vena safena mayor	2	6	4	13	25
PTFEe	4	0	11	4	19



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
 UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
 HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
 “DR. ANTONIO FRAGA MOURET”



HOJA DE CAPTURA DE DATOS.

Tiempo de funcionalidad de las fistulas arteriovenosas en miembros pélvicos en pacientes con enfermedad renal crónica y agotamiento vascular en miembros torácicos.

Nombre:
 # Afiliación:
 Edad:
 Sexo:

Datos de la intervención:
 Miembro pélvico intervenido: (Derecho) (Izquierdo)
 Configuración de fístula:
 Autóloga: (Asa) (Recta)
 Injerto: (Asa)

Diámetro de vena safena mayor: $\leq 3\text{mm}$ () $> 3\text{mm}$ () Especificar: _____
 Se obtuvo frémito en transoperatorio y posoperatorio inmediato: (SI) (NO)

Seguimiento:

Parámetro	
Frémito	
	EXPLORACION FISICA
Exudado por herida	
Hiperemia	
Hipertermia	
Edema	
Dolor	
Uso de fístula	

Final:
 Funcionalidad de fistula arteriovenosa (SI) (NO)
 Pérdida: (NO)(SI) Especificar motivo: _____