



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**“EL IMPACTO DE REALIZAR UNA FISTULA ARTERIOVENOSA EN
TIEMPO OPTIMO Y POSTERIOR AL MISMO DE ACUERDO A GUIAS
INTERNACIONALES EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL
CRÓNICA TERMINAL DURANTE EL PERIODO 2012 AL 2016 EN EL
H.R.L.A.L.M. ISSSTE”**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD:
ANGIOLOGÍA, CIRUGÍA VASCULAR Y ENDOVASCULAR**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:
DRA. NYDIA ROMINA ALVAREZ ARCAUTE**

**ASESOR DE TESIS
DR. MARTÍN HILARINO FLORES ESCARTÍN**

**NÚMERO DE REGISTRO DE PROTOCOLO:
178.2017**



ISSSTE

CIUDAD DE MÉXICO, 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

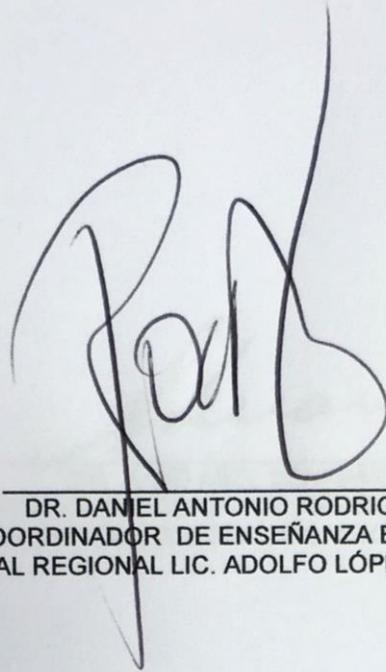


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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. DANIEL ANTONIO RODRIGUEZ ARAIZA
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS I.S.S.S.T.E.

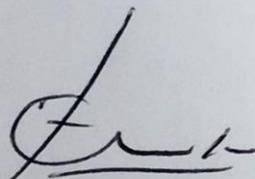
HOSPITAL REGIONAL
"LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS"



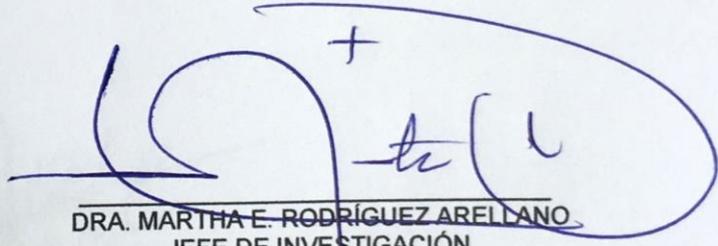
22 MAY 2017



COORDINACIÓN DE
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



DRA. FLOR MARÍA DE GUADALUPE
ÁVILA FEMATT
JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA



DRA. MARTHA E. RODRÍGUEZ ARELLANO
JEFE DE INVESTIGACIÓN

I. S. S. S. T. E.
DIRECCIÓN MÉDICA



23 MAY 2017



SUBDIRECCIÓN DE REGULACIÓN
Y ATENCIÓN HOSPITALARIA
ENTRADA

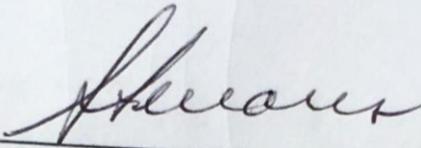


ISSSTE
COORDINACIÓN DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN

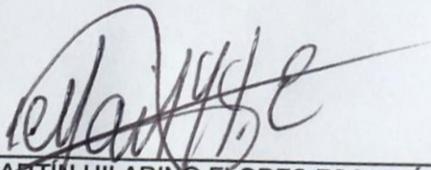


1 - MAY 2017

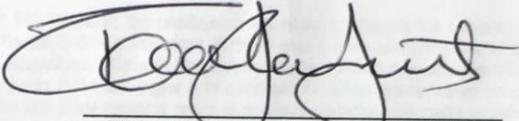
JEFATURA DE
INVESTIGACION



DR. JULIO ABEL SERRANO LOZANO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANGIOLOGÍA, CIRUGÍA VASCULAR Y
ENDOVASCULAR HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS I.S.S.S.T.E.



DR. MARTÍN HILARINO FLORES ESCARTÍN
ASESOR DE TESIS
MÉDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE ANGIOLOGÍA, CIRUGÍA VASCULAR Y
ENDOVASCULAR HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS I.S.S.S.T.E.



DRA. NYDIA ROMINA ALVAREZ ARCAUTE
AUTOR
MÉDICO RESIDENTE DE TERCER AÑO Y JEFE DE RESIDENTES DE ANGIOLOGÍA,
CIRUGÍA VASCULAR Y ENDOVASCULAR HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ
MATEOS I.S.S.S.T.E.

RESUMEN

"EL IMPACTO DE REALIZAR UNA FISTULA ARTERIOVENOSA EN TIEMPO OPTIMO Y POSTERIOR AL MISMO DE ACUERDO A GUIAS INTERNACIONALES EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL DURANTE EL PERIODO 2012 AL 2016 EN EL H.R.L.A.L.M."

La Enfermedad Renal Crónica Terminal, es una enfermedad crónico degenerativa que amenaza al paciente con una menor esperanza y calidad de vida, y estamos atrasados en su diagnóstico y tratamiento oportuno.

ANTECEDENTES: A lo largo de los años se han identificado maneras de mantener y en algunos casos prolongar la esperanza de vida en estos pacientes, por medio de terapias renales sustitutivas. La manera en que se llevan a cabo estas terapias son mediante diálisis peritoneal o hemodiálisis, ambas implican un procedimiento quirúrgico previo y es ahí en donde el Servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular toma lugar; específicamente en la terapia de tipo hemodiálisis ya que se requiere de un acceso vascular para su realización.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se analizaron los expedientes de los pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica Terminal (ERCT) que fueron enviados por el servicio de Nefrología al servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular durante cinco años a partir de enero 2012 a diciembre 2016, se obtuvo una muestra significativa de pacientes con un total de 170, de los cuales a 139 se les realizaron fístulas arteriovenosas como acceso venoso para llevar a cabo su terapia renal sustitutiva.

RESULTADOS: Del total de pacientes a quienes se les realizaron las fístulas 21 presentaron complicaciones, dentro de éstas encontramos: 9 con trombosis de la vena a causa de mala técnica de punción (n=6) que ocasionaba un hematoma y por lo tanto estenosis de la fístula, estenosis de la boca anastomótica por fibrosis (n=2), otra complicación fueron las dilataciones pseudoaneurismáticas (n=5), infección del sitio de anastomosis (n=2), síndrome de robo (n=3), y falta de maduración de la fístula (n=1); dentro de éstas complicaciones algunos casos, inhabilitaron a los pacientes para continuar el uso de la fístula como acceso venoso central y ya sea que requirieron de una re intervención (n= 9) o se tuvieron que desmantelar (n=12) y buscar una nueva fístula arteriovenosa ó mantenerse con un catéter venoso permanente. Se valoraron los tiempos entre el diagnóstico de ERCT que requerían terapia renal sustitutiva y la primera consulta por parte de nuestro servicio para realizarle una fístula arteriovenosa observando un atraso de hasta 5 años, con 2.3 años en promedio. Se observó que la tasa de filtración glomerular presentada por los pacientes al momento en que fueron enviados a nuestro servicio para realizarle una fístula arteriovenosa fue en promedio 8.09 ml/min/1.73m² a pesar de que, de acuerdo a las recientes guías internacionales KDIGO⁽¹⁾ y previamente KDOQI se recomienda referir a los pacientes con ERCT desde que presenten una tasa de filtración glomerular <30 ml/min/1.73 m² para iniciar el protocolo de una fístula arteriovenosa.

CONCLUSIONES: Estamos muy atrasados en el tratamiento oportuno de los pacientes con ERCT y esto afecta la evolución clínica del paciente al presentarse para valoración de una fístula arteriovenosa un paciente con múltiples punciones e incluso agotamiento de accesos vasculares provocando una mayor dificultad para la realización de una fístula y dejando al paciente con una dependencia de accesos venosos de tipo catéter permanente que conllevan un mayor número de complicaciones y cuidados.

Se requiere de un manejo en conjunto con los servicios de Nefrología, Urología y Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular para establecer una clínica de terapia renal sustitutiva, para realizar una detección oportuna de pacientes y se valorados para realizarse ya sea una fístula arteriovenosa o incluso candidato a trasplante renal sabiendo que, de acuerdo a la bibliografía revisada es el ideal y en un segundo plano el uso de catéteres.

Palabras clave: Fístula arteriovenosa, acceso vascular, Enfermedad Renal Crónica Terminal, Hemodiálisis.

ABSTRACT

"THE IMPACT OF CREATING AN ARTERIOVENOUS FISTULA IN OPTIMAL OR DELAYED TIME ACCORDING TO INTERNATIONAL GUIDELINES IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE DURING THE PERIOD 2012 TO 2016 IN THE H.R.L.A.L.M."

Chronic Kidney Disease is a chronic degenerative disease that threatens the patient with lower hope and quality of life, and we are delayed in their diagnosis and proper time of treatment.

BACKGROUND: Over the years, ways of maintaining and, in some cases, prolonging life expectancy in these patients have been identified through alternative renal therapies. The manner in which these therapies are carried out are through peritoneal dialysis or hemodialysis, both involve a previous surgical procedure and it is there where the Service of Angiology, Vascular and Endovascular Surgery takes place; specifically in the hemodialysis therapy because a vascular access is required for its accomplishment.

MATERIAL AND METHODS: We analyzed the patient records with a diagnosis of Chronic Kidney Disease (CKD) who were sent by the Nephrology service to Angiology, Vascular and Endovascular Surgery for about two and a half years, since January 2012 to December 2016, a significant sample of patients was obtained with a total of 170, of whom 139 had arteriovenous fistulas as a vascular venous access for renal replacement therapy.

RESULTS: Of the total number of patients who underwent fistulas, 21 presented complications, with 9 of them presenting thrombosis of the vein due to poor puncture technique (n = 6) that caused a hematoma and, therefore, stenosis of the fistula, anastomotic mouth stenosis due to fibrosis (n = 2), another complication was pseudoaneurysm dilatation (n = 5), anastomosis site infection (n = 2), robbery syndrome (n = 3) or lack of maturation of the fistula (n = 1); Within these complications some cases disabled the patients to continue the use of the fistula as central venous access and either they required a re-intervention (n = 9) or had to dismantle the fistula (n = 12) and seek for a new arteriovenous fistula or stay with a permanent venous catheter.

We evaluated the time between the diagnosis of CKD that required renal replacement therapy and the first consultation by our service to perform an arteriovenous fistula observing a delay up to 5 years, with an average of 2.3 years. It was observed that the glomerular filtration rate presented by the patients when they were sent to our service to perform an arteriovenous fistula had an average of 8.09 ml / min / 1.73m², although, according to the recent international guidelines KDIGO⁽¹⁾ and previously KDOQI, it is recommended to refer patients with CKD since they present a glomerular filtration rate <30 ml / min / 1.73 m² to initiate the protocol for an arteriovenous fistula.

CONCLUSIONS: We are far behind in the timely treatment of patients with CKD and this affects the clinical evolution of the patient, presenting for assessment of an arteriovenous fistula with multiple punctures and even exhaustion of vascular accesses causing a greater difficulty for the performance of a fistula and leaving the patient with a permanent catheter-type venous access dependence that leads to a greater number of complications and care. Nephrology, Urology and Angiology, Vascular and Endovascular Surgery services are required in order to establish a renal replacement therapy clinic, to perform a timely detection of patients and to be evaluated for either an arteriovenous fistula or even candidates for a renal transplantation knowing that, according to the revised literature is the ideal.

Key words: *Arteriovenous fistula, Vascular Access, Chronic Kidney Disease, Hemodialisis.*

AGRADECIMIENTOS

La presente tesis es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente participaron varias personas, leyendo, opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia, dándome ánimo, acompañándome en momentos difíciles y en momentos de felicidad.

Agradezco a mis padres Reyna María y Francisco por el apoyo tanto económico como motivacional para seguir adelante, ayudarme a concluir algunas metas y crearme otras; y que me acompañaron en esta travesía y que de forma incondicional entendieron mis ausencias y mis malos momentos. Agradezco a mis hermanos Ana Isabel, Francisco José e Iván por siempre estar disponibles en los buenos y malos momentos y por motivarme a ser mejor cada día y a mis sobrinas Anna Sophia y Lia por darme los mejores momentos y sonrisas durante estos años.

Agradezco también a mi tutor y guía de esta tesis, al Dr. Martín Hilarino Flores Escartín, por haberme brindado la oportunidad de trabajar con él, por haber tenido la paciencia necesaria para ayudarme y transmitirme su conocimiento en la dirección de este trabajo, además de la confianza y amistad que me otorgó.

A mis maestros de Angiología, Cirugía Vasculare y Endovascular, sobre todo a la Dra. Nora Sánchez por la paciencia, apoyo y toda la enseñanza que me ha dado a lo largo de estos años.

Agradezco a mis colegas y amigos, Jesús Fuentes, Gerardo Lozano, Joel Rivero, Fernando Guardado y Jesús Arriaga por brindarme su amistad, los mejores momentos de la residencia y apoyo durante estos años.

ÍNDICE:

RESUMEN.....	5.
ABSTRACT.....	6.
AGRADECIMIENTOS.....	7.
INTRODUCCIÓN.....	9.
MARCO TEÓRICO.....	9.
ACCESOS PARA TERAPIA RENAL SUSTITUTIVA.....	11.
FÍSTULAS ARTERIOVENOSAS.....	12.
Indicaciones de Fístula Arteriovenosa.....	14.
Valoraciones preoperatorias para una FAV.....	14.
Evaluación postquirúrgica de una FAV.....	16.
Complicaciones DE FAV.....	16.
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18.
JUSTIFICACIÓN Y USO DE LOS RESULTADOS.....	19.
OBJETIVOS	
Objetivo general.....	19.
Objetivo específico	19.
MATERIAL Y MÉTODOS.....	20.
CRONOGRAMA.....	20.
RECURSOS.....	20.
RESULTADOS.....	21.
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.	26.
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	27.
REFERENCIAS.....	28.

“EL IMPACTO DE REALIZAR UNA FISTULA ARTERIOVENOSA EN TIEMPO OPTIMO Y POSTERIOR AL MISMO DE ACUERDO A GUIAS INTERNACIONALES EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL DURANTE EL PERIODO 2012 AL 2016 EN EL H.R.L.A.L.M.”

INTRODUCCIÓN:

La Enfermedad Renal Crónica Terminal, es una enfermedad crónico degenerativa que amenaza a la persona que la padece con una esperanza de vida menor que el resto de la población junto con una pobre calidad de vida y estamos atrasados en su diagnóstico y tratamiento oportuno.

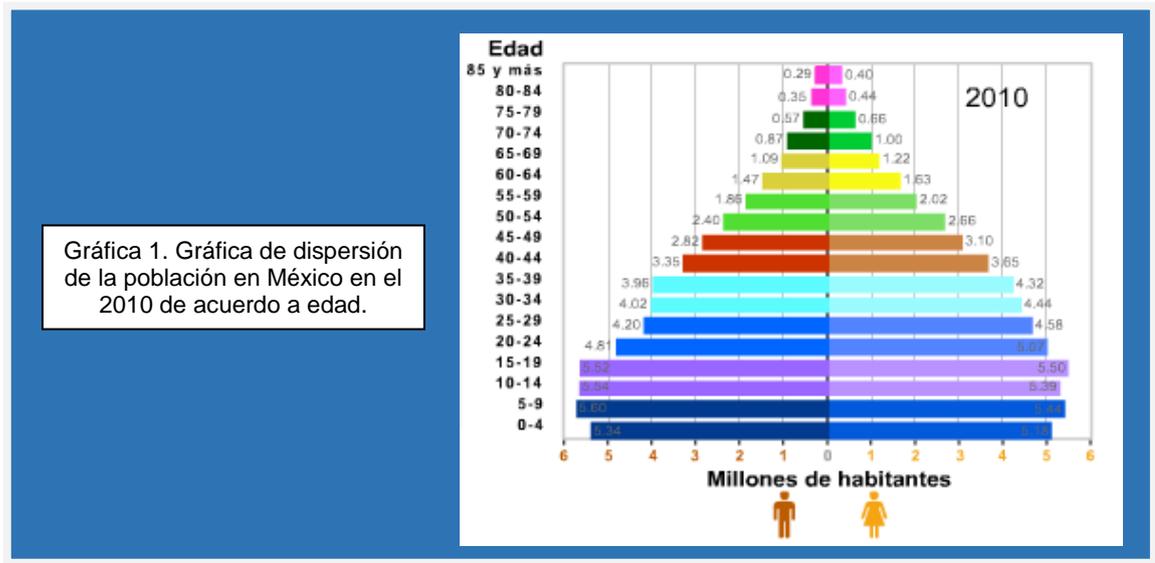
A lo largo de los años se han identificado maneras de mantener y en algunos casos prolongar esta esperanza de vida en estos pacientes, por medio de terapias renales sustitutivas, las cuales, consisten en mantener la función renal de depuración a pesar de tener ya sea una tasa de filtración renal limítrofe o nula. La manera en que se llevan a cabo estas terapias son mediante diálisis peritoneal o hemodiálisis, ambas implican un procedimiento quirúrgico previo y es ahí en donde el Servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular toma lugar; específicamente en la terapia de tipo hemodiálisis ya que requiere de un acceso vascular para su realización. La hemodiálisis crónica seguirá siendo la terapia de reemplazo renal más utilizada y el acceso renal para dicha situación seguirá siendo el talón de Aquiles en hemodiálisis.⁽²⁾

El Servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular es aquel que realiza la colocación de catéteres venoso ya sean de tipo temporal o permanente así como la realización de fistulas arteriovenosas como accesos vasculares para hemodiálisis.

En este trabajo analizamos todos los pacientes que nos fueron interconsultados por el servicio de Nefrología de nuestro hospital para realizarles, dependiendo del caso, un acceso para poder llevar a cabo una terapia renal sustitutiva de tipo hemodiálisis. El trabajo se encuentra enfocado específicamente en la realización de fístulas arteriovenosas en una población de pacientes vistos durante un periodo de 5 años a partir de enero 2012 a diciembre 2016; en donde se estudiaron los aspectos pre, trans y postquirúrgicos; con el fin de determinar: el tiempo óptimo para la realización de dicho acceso, el tiempo en el que se han presentado más complicaciones, determinar el mejor vaso venoso ó protésico para obtener una mayor vida útil de la fístula arteriovenosa, reportar del tiempo de vida útil en promedio de dicho acceso como para corroborar de acuerdo a las guías que se debe de realizar primeramente una fístula (“Fistula First”) ⁽¹⁾, las comorbilidades que los pacientes presentan y valorar su relación con las complicaciones presentadas; y así con todos estos datos, crear una guía de recomendaciones para la creación de las fístulas arteriovenosas en una población de pacientes mexicanos con el fin de aumentar la vida útil del acceso, tener menor número de intervenciones, en este caso catéteres centrales para evitar el agotamiento de accesos y brindarle al paciente un mayor tiempo de hemodiálisis con una mayor esperanza de vida y una mejor calidad de vida.

MARCO TEÓRICO:

De acuerdo con las últimas estadísticas poblacionales en México que datan del 2010, en México, habitaban 112 millones 336 mil 538 de las cuales 10 millones 55 mil 379 eran personas adultas mayores (Ver Gráfica 1.); el crecimiento de la población hoy en día se ha declinado paulatinamente y en los próximos 20 años, el número de ancianos sobrepasará al de jóvenes, y para el 2050 la población del país será de 147 millones de mexicanos, según una proyección de la Oficina del Censo de los Estados Unidos. De acuerdo con las estadísticas del INEGI, México será para el 2050 un país donde vivirán más de 36 millones de personas mayores de 60 años, mientras que el segmento de la población de entre 15 y 29 años será de solo 27.9 millones. No obstante, se estima que el desarrollo del país permitirá que la esperanza de vida alcance los 82 años para el 2050, 10 años más que la registrada en el 2000.⁽³⁾



Un proceso de transición epidemiológica ha ocurrido a nivel mundial, que ha implicado un incremento de la morbilidad y la mortalidad de las enfermedades no transmisibles. Entre estas enfermedades se destacan las vasculares (corazón, cerebro y miembros inferiores), la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y la Enfermedad Renal Crónica Terminal (ERCT). Estas enfermedades tienen en común que en su origen existe la progresión a la cronicidad, en sus complicaciones está presente el daño vascular y comparten los mismos factores de riesgo⁽⁴⁾

De acuerdo a la literatura revisada no se encontraron reportes a nivel nacional de la población con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica Terminal (ERCT), pacientes con terapia renal sustitutiva por hemodiálisis y si esta terapia se lleva a cabo a través de un catéter venoso o de una Fístula Arterio Venosa. En cambio, en Estados Unidos de América si existen reportes estadísticos sobre la prevalencia de la ERCT y se estima que alrededor de 400,000 norteamericanos (Estados Unidos de América) presentan el diagnóstico de ERCT y de éstos más de 300,000 reciben terapia renal sustitutiva ya sea por hemodiálisis, diálisis peritoneal o trasplante renal. ⁽⁴⁾ En el 2010 el número de ERCT supero los 600,000; lo que recalca que el tratamiento de estos pacientes es un reto y que la hemodiálisis crónica seguirá siendo la terapia de reemplazo renal más utilizada y el acceso renal para dicha situación seguirá siendo el talón de Aquiles en hemodiálisis. ⁽⁴⁾

Los primeros intentos de diálisis peritoneal se llevaron a cabo en el siglo XVIII, pero fue hasta 1923 por George Gantyer, en Wursburg, Alemania; que los pacientes presentaron una eficacia temporal al tratar falla renal en pacientes posparto. ⁽⁴⁾

La hemodiálisis exitosa tuvo que esperar el desarrollo de una máquina de riñón artificial eficientemente funcional y un método práctico para obtener acceso repetido a los vasos. El Dr. William J. Kolff es a quien se le acredita el desarrollo de un riñón artificial funcional más temprano, el primer caso reportado fue de una mujer con insuficiencia renal en Kampen, Países Bajos, donde se dializó exitosamente con la primera máquina de riñón completamente efectiva. La paciente se tuvo que canular cada vez que se realizó la diálisis, en donde el Dr. Kolff observó que las de agujas en las arterias no eran la mejor canulación de tal manera que los tratamientos eran muy limitados. ⁽⁵⁾

El acceso para la máquina de riñón artificial culmina en el uso de la fistula arteriovenosa (AV) ⁽²⁾ La idea del uso de una fístula AV fue sugerida por primera vez por Osgood en 1929, pero no fue utilizado en un paciente hasta 1949 por el Dr. J.M. Janes de la Clínica Mayo. ⁽⁵⁾ El Dr. Kenneth Appell formó parte del equipo quirúrgico que construyó la primera fístula de la vena arterio-cefálica latero lateral y desde entonces, se han presentado muchas variaciones y adaptaciones: latero-terminal, uso de injertos autólogos y protésicos.

En 1959, el Dr. Paul Teschal en el Hospital del Ejército Brooke, en San Antonio, Texas, colocó implantes de tubos de teflon en una arteria y una vena, que se mantuvieron abiertas entre dializadores diarios inyectando heparina directamente. Aproximadamente al mismo tiempo, el Dr. Belding H. Scribner en Seattle describió una derivación externa mediante la canulación de una arteria y una vena con tubo de teflón y conectándolos a la máquina de diálisis con un conducto de teflón en forma de U de tal manera que la inyección de heparina entre las diálisis ya no era necesaria. Éste era el famoso Shunt de Scribner-Quinton, que inició la hemodiálisis crónica. (Ver Figura 1.)⁽⁴⁾

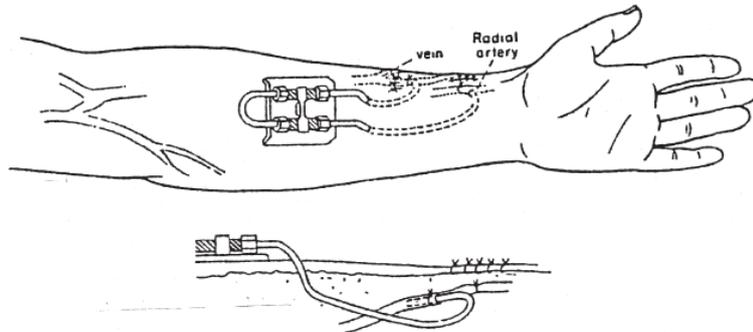


Figura 1. Shunt de Scribner-Quinton⁽⁴⁾

Durante los dos años y medio de residencia que ha llevado el autor de esta tesis, se vio que la vida útil de las fístulas arteriovenosas realizadas era mucho menor que la esperada de acuerdo a las guías internacionales KDIGO y KDOQI además de presentar muchas complicaciones en su maduración y durante su uso en por lo que este trabajo fue diseñado para analizar los procedimientos quirúrgicos consistentes en creación de una fístulas arteriovenosas como acceso para una terapia renal sustitutiva realizados en un periodo de 5 años obteniendo una muestra significativa de pacientes dentro del Servicio de Angiología, Cirugías Vasculares y Endovascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE, con el fin de determinar un valor de riesgo en estos pacientes durante su periodo pre, trans y postquirúrgico y el impacto en su calidad de vida al ser sometidos a dicho procedimiento, con el fin de demostrar la importancia de estos procedimientos en esta población y reportar las situaciones óptimas así como las no recomendables para realizar este acceso vascular.

ACCESOS PARA TERAPIA RENAL SUSTITUTIVA

El Acceso Venoso para Hemodiálisis (AVH) ideal debe cumplir al menos tres requisitos:

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

Los dos tipos de AVH más utilizados en la actualidad son:

- Catéteres venosos centrales (CVC)
- Fístulas arteriovenosas
 - Autólogas: anastomosis entre una arteria y una vena superficial para el desarrollo y punción de esta última
 - rotésicas: puente de material protésico entre una arteria y el sistema venoso profundo para punción de la misma

El AVH que mejor cumple estos requisitos es la fístula arteriovenosa (FAV) autóloga, en especial la radiocefálica, por eso todas las guías sobre AVH^(6,7,8,9) coinciden en dos principios básicos para disminuir la morbilidad asociada a los accesos vasculares para hemodiálisis:

1. Incrementar el porcentaje de fístulas autólogas realizadas en periodo prediálisis
2. Disminuir el uso de catéteres centrales ya que se relacionan de forma directa con el incremento de morbilidad en los pacientes en hemodiálisis^(10,11,12,13).

En México el AVH sigue siendo un problema sin resolver, existiendo problemas tanto para la realización de los mismos como para su mantenimiento^(10,13).

Es deseable que cada unidad de diálisis protocolice los procesos clínicos más frecuentes y los monitoree con indicadores relacionados con los AVH, aproximándose a las guías clínicas dentro de las posibilidades de su centro.^(14,15)

FÍSTULAS ARTERIOVENOSAS (FAV)

Para denominar las FAV se nombra primero la arteria donante y después la vena receptora; en el caso de las protésicas se añade después el tipo de prótesis utilizada (Ver Figura 2. Y 3.).

1) FAV AUTÓLOGAS:

a) Antebrazo distal

- Tabaquera anatómica (en la mano)
- Radio - cefálica distal (justo proximal a la muñeca) (Figura 2.)
- Radio - cefálica proximal (como reparación de una fístula radiocefálica más distal o de inicio cuando la vena cefálica no se palpe cerca de la muñeca)
- Cubito - basílicas (excepcional, si está más desarrollada esta vena)

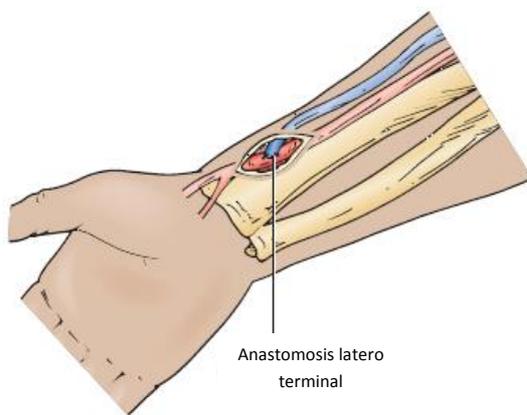


Figura 2. Fístula arteriovenosa autóloga radio-cefálica .⁽¹⁶⁾

Son las FAV de primera elección por ser los AVH de mayor supervivencia y con menos complicaciones. También son de primera indicación en niños donde se deben emplear técnicas menos invasivas. Su principal desventaja es el fracaso precoz que, no obstante, se acepta en las guías clínicas ya que se trata de una cirugía con poca morbilidad y un extraordinario beneficio^(17, 18,19,20)

b) Flexura del brazo

- Braquio- cefálica directa (Figura 2.)
- Braquio- basílica con superficialización
- Braquio- cefálica "en H" (se utiliza un puente protésico entre la arteria humeral y la vena cefálica cuando estas no están próximas (Figura 8)

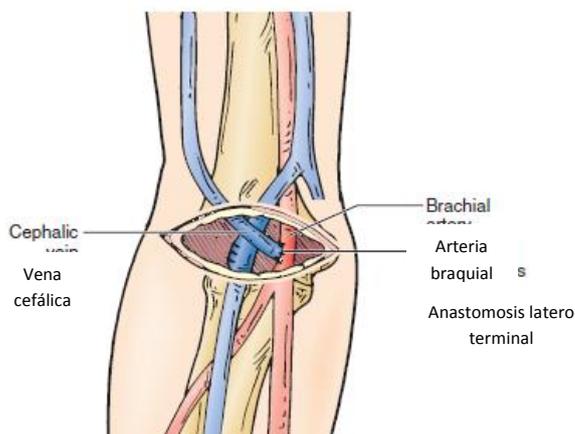


Figura 3. Fístula rteriovenosa autóloga braquio-cefálica .⁽¹⁶⁾

Son la segunda opción para la realización de una FAV cuando la anatomía del paciente no permite realizar una FAV en la muñeca. Tienen diversos diseños según

sea la configuración de las venas del paciente. Técnicamente sencillas y con una tasa de fracaso baja, cuando se pueda, se debe realizar una anastomosis húmerocefálica directa o con puente protésico. Si no es posible, se realiza una anastomosis con la vena basílica pero ésta precisa superficialización. Presentan, en general, una mayor tasa de síndrome de robo.^(22,23,24)

c) Miembro pélvico:

Están indicadas como último recurso y presentan un elevado riesgo de isquemia de la extremidad: tibio- safena, transposiciones de vena safena o vena femoral superficial^(25,26, 27)

2) FAV PROTÉSICAS

Pueden ser el primer acceso vascular en pacientes con un inadecuado sistema venoso superficial o como segunda opción tras la trombosis de fistulas autólogas previas. Para facilitar su punción se interpone un injerto subcutáneo superficial entre una arteria y una vena profunda del paciente. En principio tan sólo se necesita una arteria donante y una vena de retorno. El material más utilizado y cuyos resultados han sido más contrastados son las prótesis de distintos calibres de politetrafluoroetileno (PTFE). Como en el caso de las FAV autólogas su construcción se intentará que sea lo más distal posible, sabiendo que cuanto más distal sea mayor será el riesgo de fallo precoz y cuanto más proximal el de isquemia.^(28,29)

Las configuraciones más utilizadas para las prótesis son:

1. **Antebrazo** (utilizan el sistema venoso del pliegue del codo para el retorno, siendo el más adecuado el que depende de la vena basílica, aunque en ocasiones se pueden utilizar las venas humerales si tienen buen calibre):
 - Radio-basílica recta.
 - Húmero-basílica en asa o "loop".
2. **Brazo**
 - Húmero-axilar (sería más correcto denominarla húmero-basílica en brazo cuando la anastomosis venosa no se realiza proximal a la confluencia de los sistemas humeral o subclavio):
 - Axilo-axilar en asa o loop si la disección de la arteria humeral es compleja por cirugías previas.
3. **Miembro pélvico:**
 - Fémoro-femorales (excepcionales, se realizan cuando hay estenosis de los troncos venosos de cintura escapular, presentan mayor riesgo de infección e isquemia).

ACCESOS ARTERIALES

Como acceso vascular excepcional se pueden utilizar prótesis colocadas como interposiciones arterioarteriales (no son FAV) o superficializar una arteria para su punción.⁽³⁰⁾

Generalmente se realiza una interposición en asa o "loop" en la arteria axilar.

Las indicaciones de este tipo de acceso son:

- Trombosis masiva del sistema venoso central.
- Isquemia de la extremidad.
- Insuficiencia cardiaca.

Dispositivos "híbridos" (Hemodialysis Reliable Outflow (HeRO) device)

En los últimos años se ha comenzado a utilizar un dispositivo híbrido (mitad prótesis mitad catéter) indicado en casos de estenosis central. La colocación del extremo venoso es similar a la de un catéter central (sin anastomosis), lo que permite acceder a territorios donde se necesitaría cirugía muy invasiva. El extremo arterial se realiza mediante una anastomosis quirúrgica igual que en cualquier FAV protésica. La bibliografía existente indica unos resultados en cuanto a complicaciones y permeabilidad similares a los de una FAV protésica y superiores a los catéteres centrales⁽³¹⁾

Indicaciones de Fístula Arteriovenosa:

Según las recomendaciones de las guías de práctica clínica, KDOQI y actualmente KDIGO, el paciente con ERC en estadio 4 (FG 15-29 ml/min/1,73 m²) debe ser informado sobre las opciones de Terapia Renal Sustitutiva (TRS) y si la decisión es hemodiálisis, debe ser referido al cirujano para la construcción de una FAV.

El paciente debe ser valorado por el cirujano vascular, y la toma de decisiones debe ser:

1. Realizar siempre una FAV autóloga antes que una protésica (complicaciones 10 veces más frecuentes en las protésicas).
2. Intentar que la FAV sea lo más distal posible (asumiendo una mayor tasa de fracasos precoces en las FAV autólogas y una menor supervivencia a largo plazo en las FAV protésicas).
3. Siempre que sea posible utilizar brazo no dominante.

El objetivo es que el paciente tenga su FAV desarrollada antes del comienzo de la hemodiálisis ya que los pacientes que comienzan hemodiálisis con un catéter central tienen un mayor riesgo de mortalidad.

Dependiendo del tipo de FAV se indica el momento de la intervención:

- 1) FAV autólogas: Se debe indicar la cirugía con liberalidad unos 6 meses antes de la posible entrada en hemodiálisis ya que las FAV autólogas necesitan un mayor tiempo de desarrollo antes de su uso (mínimo de 4 semanas y habitualmente 2-3 meses) y tienen mayor riesgo de fallo precoz (con la consiguiente necesidad de realizar una nueva FAV) y menos morbilidad asociada.
- 2) FAV protésicas: Indicar la cirugía 3-4 semanas antes de la entrada en hemodiálisis (se pueden iniciar las punciones a las 2 semanas, presentando un menor riesgo de fracaso precoz y mayor riesgo de complicaciones)

Tras la evaluación del cirujano, sobre todo en el caso de decidir una FAV autóloga, el paciente debe preservar la extremidad elegida (si es posible el brazo no dominante) de punciones para extracción de sangre, colocación de catéteres, exploraciones vasculares y traumatismos.

Valoraciones preoperatorias para una FAV:

Estudios preoperatorios necesarios:

Como en todo paciente que va a ser sometido a una intervención quirúrgica la evaluación preoperatoria se basa en:

1. Historia clínica completa
2. Exploración física.
3. Pruebas complementarias preoperatorias.

Historia Clínica Completa

1. Antecedentes que producen un mayor riesgo de complicaciones. (Ver Figura 4.)
2. Antecedentes que obligan a solicitar pruebas complementarias.

A. Personales	Implicación clínica
Obesidad	Aumenta riesgo de FAV protésica
DM	Fracaso precoz de la FAV. Isquemia
Arteriopatía periférica	Fracaso precoz de la FAV. Isquemia
Insuficiencia cardíaca	Imposibilidad de tolerar FAV
Uso de antiagregantes	Revertir riesgo antes de la intervención
Uso de anticoagulantes	Revertir riesgo antes de la intervención
Exploración física	
Cirugía previa cuello y tórax	Posibilidad de estenosis venosa
Fístulas previas	Posibilidad de estenosis venosa
Catéteres centrales	Posibilidad de estenosis venosa
Marcapasos	Posibilidad de estenosis venosa
Exploración de pulsos	Localización y el tipo de fístula
Exploración venosa	Localización y el tipo de fístula

Figura 4.

Exploración física

Se hará también una historia de los catéteres centrales (de diálisis, monitorización, marcapasos, etc.) y de si el paciente ha tenido alguna fractura clavicular o cirugía cardíaca previa, circunstancias éstas que pueden ocasionar estenosis de las venas intratorácicas. En estos casos es imprescindible una flebografía previa con visualización de todos los troncos venosos intratorácicos para descartar una estenosis que pueda contraindicar la construcción de un acceso vascular. (Ver Figura 5.)

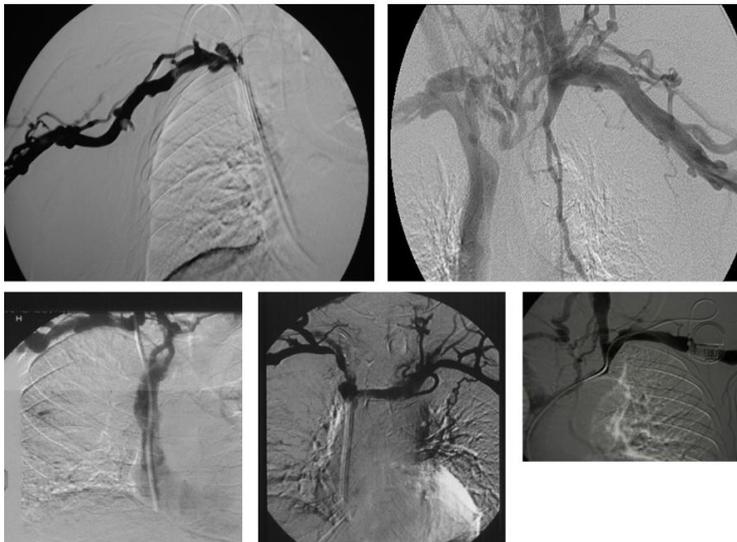


Figura 5. Flebografías con estenosis y trombosis de venas centrales secundarias a catéteres centrales y marcapasos.

Para la evaluación venosa es suficiente la palpación de una vena superficial, previa colocación de torniquete en el brazo, desde la muñeca hasta el pliegue del codo.

Para la evaluación arterial es necesaria la palpación de pulsos: radial y cubital (con una prueba de Allen para predecir la aparición de isquemia de la mano), humeral y axilar.

En los últimos años la ultrasonografía ⁽³²⁾ y la flebografía se han venido empleando con más frecuencia, especialmente en casos con dificultad de evaluación vascular por métodos clínicos.

Los ultrasonidos permiten construir fístulas autólogas en pacientes con vasos difíciles de evaluar clínicamente y pueden anticipar el éxito de una fístula autóloga en aquellos pacientes con venas límites.

Los criterios más utilizados han sido venas de mas de 2 mm de diámetro interno y arterias de por lo menos 1,5 mm de diámetro interno.

En caso de utilizar anestesia local o locoregional (plexo braquial) no se necesita más que un estudio preoperatorio básico (biometría hemática, electrolitos séricos, tiempos de coagulación).

Si se precisa anestesia general se remite al paciente al anestesista con un estudio más completo (radiografía de tórax, electrocardiograma).

En todos los casos de acuerdo a las guías KDIGO se requiere de una valoración cardiológica previa por el alto riesgo de sobrecarga ventricular derecha al realizar una FAV.

Evaluación postquirúrgica de una FAV:

- Inspección: edema, hematomas, crecimiento de aneurismas y pseudoaneurismas.
- Palpación: aumento de pulso, disminución de thrill.
- Auscultación: soplo de duración corta, "piante".
- Dificultad en la canulación.
- Aumento del tiempo de sangrado postpunción.
- Que durante la sesión de diálisis presente:
 - Aumento de la presión arterial negativa.
 - Imposibilidad de alcanzar flujos de bomba previos.
 - Aumento de la presión venosa con el flujo habitual.
 - Se deben pedir pruebas de imagen si:
 - La Presión venosa dinámica (PVD) es superior a 150 mmHg y/o hay un incremento de > del 25 % del valor basal en tres determinaciones consecutivas.
 - La presión venosa estática o intra-aceso (PVIA)PVIA/Tensión arterial media es > 0.5 y/o hay un incremento de > 0.25 respecto al valor basal.

Complicaciones DE FAV:

a) Estenosis:

Estenosis FAV autólogas:

Perianastomóticas (la mayoría): tratamiento quirúrgico (Tratamiento: nueva anastomosis proximal a la estenosis)

Proximales: Tratamiento:

1. Angioplastia transluminal percutánea (ATP)
2. Cirugía si recidiva, persistencia o estenosis larga (puentes con PTFE, nuevas anastomosis proximales)

Estenosis FAV protésicas: la mayoría afectan a la anastomosis venosa y el tratamiento de elección inicial es el percutáneo (ATP), salvo si la estenosis es larga; también se deben tratar quirúrgicamente las estenosis recidivantes o resistentes a la ATP.

b) Trombosis

Urgencia a tratar en las primeras 24 horas para evitar la colocación de un CVC. El diagnóstico es clínico (ausencia de "thrill" y soplo).

- 1) Trombosis FAV autólogas: El tratamiento es similar al realizado en las estenosis: nuevas anastomosis proximales, interposiciones de PTFE y tromboembolectomía cuando existe (en la mayoría de los casos no hay trombo asociado).
- 2) Trombosis FAV protésica: El tratamiento la trombectomía y la corrección de la causa si se diagnostica. La mayoría de las trombosis son secundarias a estenosis en la zona perianastomótica venosa.

c) Infección

Síntomas:

- signos inflamatorios locales (eritema, dolor, calor).
- supuración a través de una herida o en zonas de punción.
- fiebre sin otro foco.

Infección FAV autóloga: tratamiento antibiótico y reposo de la FAV. La ligadura puede estar indicada si hay embolismo séptico.

Infección FAV protésica: Tratamiento antibiótico y extracción completa de la prótesis con reconstrucción arterial si se precisa. La infección local secundaria a punción conlleva la resección parcial de la prótesis.

d) Isquemia de la extremidad o síndrome de robo:

Se caracteriza por dolor, frialdad, palidez e impotencia funcional en la parte distal a la FAV. Suele suceder inmediatamente después de la construcción del acceso; con menor frecuencia aparece tardíamente, debido al empeoramiento de una arteriopatía distal o proximal a la fístula. Es más frecuente en pacientes diabéticos y se suele asociar con más frecuencia a fístulas realizadas con arterias de gran calibre como la humeral o la femoral. Un índice isquémico de menos de 0,6 medido con ultrasonido doppler o pletismografía digital (cociente entre la presión digital de la extremidad en la que se va a hacer la fístula y la de la arteria humeral contralateral), puede predecir el robo y hace aconsejable la realización de una fístula en la otra extremidad ó la colocación de un catéter permanente.

En todo caso de síndrome de robo es necesario un estudio arteriográfico desde el tronco aórtico para descartar estenosis arteriales proximales o distales a la fístula que pueden ser tratadas con angioplastia.

Los casos de isquemia aguda deben tratarse con carácter de urgencia para evitar la pérdida tisular por isquemia, o la producción de una neuropatía isquémica. Se puede evitar el robo no realizando las FAV en una extremidad con déficit vascular previo y no permitiendo la realización de una fístula autóloga en las arterias gruesas con una abertura longitudinal de más de 7 mm, lo que equivale a un diámetro arterial de 5 mm, o la colocación de prótesis con diámetro en el lado arterial mayor de 6 mm.

La decisión del tratamiento se debe basar en la fisiopatología del robo en cada caso. Existen distintas opciones técnicas según el tipo de FAV y el flujo de la misma.

En las fístulas radiocefálicas, si existe pulso cubital, la ligadura de la arteria radial distal (*DRAL Distal Radial Artery Ligation*) puede ser suficiente para controlar la isquemia. En las fístulas del pliegue del codo, o en las prótesis anastomosadas en la arteria braquial, si se trata de una FAV de alto flujo puede ensayarse el estrechamiento de la salida arterial a 4-5 mm (*Banding*), con control intraoperatorio mediante pletismografía, doppler o estudio de volumen del pulso.

En FAV con flujo normal el robo se produce, en la mayoría de los casos, por una inversión del flujo desde el antebrazo a la FAV. Se han diseñado dos técnicas con buenos resultados: la proximalización de la anastomosis arterial mediante interposición de PTFE (*PAVA*) y el procedimiento denominado *DRIL (Distal Revascularization and Inerval Ligation)*, empleados con éxito por varios autores^(33.)

e) Aneurismas y pseudoaneurismas

Las dilataciones venosas en el territorio de una fístula autóloga de muñeca o pliegue del codo son frecuentes, y si no hay problemas de disfunción (falta de flujo, aumento de la presión de retorno o recirculación aumentada), no son más que un problema cosmético. En caso de disfunción, son signo de estenosis proximal al aneurisma venoso y pueden ser tratados con *bypass* a venas proximales. Una alternativa es la plicatura del aneurisma venoso para el cual es necesario descartar por fistulografía cualquier tipo de estenosis asociada al aneurisma venoso. No es infrecuente que con el tiempo el aneurisma recidive. Los pseudoaneurismas en las prótesis son fruto de pérdida de la pared de la prótesis por punciones repetidas. Son la regla en casos con años de punción y pueden ser evitados con la rotación extrema de las punciones a lo largo de toda la prótesis. Si muestran un aumento progresivo, ello suele ser un signo indirecto de estenosis venosa e hipertensión dentro del injerto; en tal caso es imprescindible corregir la estenosis venosa mediante cirugía o radiología intervencionista. El

propio aneurisma puede tratarse por escisión y sutura o plastia de la prótesis, o con bypass de la zona aneurismática con nuevo segmento protésico. En caso de pseudoaneurisma protésico sin presiones de retorno altas, se evitará la punción en el propio aneurisma, abordando el injerto con punciones laterales.

f) Insuficiencia cardíaca por alto gasto

El aumento del flujo sanguíneo en la extremidad con una FAV, consecuencia fisiológica de la misma al producirse un descenso de las resistencias periféricas, induce un aumento del gasto cardíaco en el paciente. Sin embargo, la mayoría de los pacientes en hemodiálisis soportan este fenómeno sin aparentes consecuencias. Los pacientes en los que se ha demostrado un claro efecto patológico de la fístula sobre la función cardíaca parecen ser escasos y motivo de publicación como casos aislados. El llamado test de Nicoladoni-Branham, descrito el pasado siglo para fístulas traumáticas, que consiste en la disminución de la frecuencia cardíaca con la oclusión de la fístula, o en la observación cuantitativa de la disminución del gasto cardíaco durante la abolición temporal del «shunt», pueden ayudar a la detección del fallo de alto gasto causado por el acceso vascular.

El tratamiento se realiza con el estrechamiento o «banding» de una fístula de alto gasto para dejar el flujo en alrededor de no más de 700 ml/min, o bien mediante la ligadura de la fístula.

En algunos pacientes con fístulas radiocefálicas de alto gasto y permeabilidad de la arteria radial distal se ha conseguido la reducción del flujo mediante ligadura de la arteria radial proximal a la fístula, quedando ésta nutrida por la arteria cubital a través del arco palmar. Otras técnicas de reducción del flujo incluyen la extensión distal o RUDI (Revision Using Distal Inflow), utilizada con menos éxito en casos de robo.⁽³³⁾

Técnicas quirúrgicas:

- Ligadura de la FAV.
- Ligadura de arteria radial distal a la FAV (en FAV radiocefálicas).
- Plicatura de la anastomosis o "banding".
- Extensión a arteria distal de menor calibre (RUDI).

g) Síndrome de hipertensión venosa distal

Se caracteriza por edema severo y progresivo, cianosis y circulación colateral en la extremidad donde se encuentra la fístula. A veces el calor y enrojecimiento hacen pensar, erróneamente, en una celulitis. En último extremo sucede la ulceración cutánea. En las fístulas radiocefálicas sólo ocurre en las latero-laterales cuando se desarrolla una estenosis venosa proximal. Aunque se ha aconsejado la ligadura, se pueden intentar salvar casi todos los accesos vasculares con una nueva fístula radiocefálica proximal terminal-vena-lateral-arteria. En las fístulas del pliegue del codo la ligadura de la fístula es casi siempre necesaria. Como se trata de un síndrome crónico, para evitar los accesos por catéter temporal, antes de ligar la fístula se puede realizar un acceso vascular en la extremidad contralateral.

La hipertensión venosa es extrema y afecta a toda la extremidad, e incluso a la mama en la mujer, cuando es causada por una estenosis de una vena central intratorácica, generalmente debida a catéteres centrales previos. Una fistulografía con visualización de las venas intratorácicas mostrará el nivel de la oclusión y facilitará la decisión terapéutica, bien con bypass quirúrgico o mediante angioplastia con o sin colocación de endoprótesis.

h) Linfoceles

Poco frecuentes, se producen por la ausencia de inclusión de las prótesis en el tejido circundante. No se resuelven de forma conservadora, obligando a la resección de la prótesis afecta y a la realización de una nueva tunelización de la misma.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA).

Existe un proceso de transición epidemiológica ha ocurrido a nivel mundial, que ha implicado un incremento de la morbilidad y la mortalidad de las enfermedades no transmisibles. Entre estas enfermedades se destacan las vasculares (corazón, cerebro y miembros inferiores), la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y la enfermedad renal crónica. Estas enfermedades

tienen en común que en su origen existe la progresión a la cronicidad, en sus complicaciones está presente el daño vascular y comparten los mismos factores de riesgo.^(7,8)

En nuestro país, no existe un sistema de estadística e investigación actualizado de las patologías y procedimientos médicos a nivel nacional; debido a la división del sistema de salud público y privado, se estiman algunos casos la incidencia, prevalencia y morbi mortalidad de las patologías y procedimiento quirúrgicos, pero no son totalmente certeros.

En este trabajo se realizó una base de datos de 5 años obteniendo una muestra significativa, con respecto a un procedimiento vascular en específico llamado creación de Fístula Arterio Venosa como acceso venoso para terapia renal sustitutiva de tipo hemodiálisis, llevadas a cabo en pacientes del Servicio de Angiología Cirugía Vascular y Endovascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE; con el fin de estipular varios puntos importantes que conllevan la realización de dicho procedimiento y cómo éstos afectan en el tiempo de vida útil del acceso venoso y la evolución del paciente, entre ellos se encuentran: el tiempo en realizarse posterior al diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica Terminal (ERCT), la edad, el género y las enfermedades concomitantes entre otros aspectos que los pacientes presentaban al momento de programarse y realizarse el acceso. Todos estos puntos importantes para el paciente así como para los costos intra y extrahospitalarios siendo así un problema de salud a nivel nacional.

JUSTIFICACIÓN Y USO DE LOS RESULTADOS.

De acuerdo con la literatura revisada, en México, no se cuenta con estadísticas con respecto a procedimientos quirúrgicos y sobretodo procedimientos vasculares.

Al realizar una estadística sobre los aspectos antes, durante y después de realizar un acceso venoso de tipo Fístula Arterio Venosa en pacientes con el diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica Terminal se pueden estimar las mejores y peores condiciones para realizar el procedimiento, los aspectos en pacientes "mexicanos" que nos indiquen si llevará una buena o mala evolución, así pues, podríamos inducir los problemas que han ocasionando que los accesos disfuncionen y de este modo evitarlos, y todo esto, con el fin de cumplir con parte de la misión de la institución hospitalaria: dar una atención médica especializada con el fin de brindarle una mejor calidad de vida a estos pacientes.

OBJETIVO:

Objetivo general: Reportar la estadística de pacientes a quienes se les han realizado Fístulas Arteriovenosas como acceso venoso para terapia renal sustitutiva de tipo hemodiálisis y dar a conocer las características y/o situaciones en las que han disfuncionado y el porqué de ello.

Objetivos específicos: Reportar la cantidad de pacientes a quienes se les han realizado Fístulas Arteriovenosas como acceso venoso para terapia renal sustitutiva de tipo hemodiálisis en el Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE.

Describir los antecedentes de importancia que ocasionaron la disfunción del acceso venoso.

Describir la situación en la que se realizó el acceso tomando en cuenta la depuración renal de creatinina de acuerdo a las guías clínicas KDOQI y KDIGO.

Describir en caso de presentarse, la solución de las complicaciones que se presentaron.

Definir un programa para la detección óptima en tiempo y circunstancias en las que un paciente se verá beneficiado obteniendo un mayor tiempo de vida útil y por ende mejor calidad de vida ante la realización de una Fístula Arteriovenosa como acceso venoso para terapia renal sustitutiva de tipo hemodiálisis.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Tipo de investigación:

Epidemiológica

Diseño.

Número de muestras a estudiar: n=170

a) Descriptivo

- Fístulas Arteriovenosas Realizadas en Pacientes Durante el Periodo 1ero de enero 2012 al 31 de diciembre 2016 en el HRLALM (n=139)

Participación del investigador.

a) Observacional.

Tiempo en que suceden los eventos.

a) Retrospectivo (1ero de enero 2012 al 31 de diciembre 2016 en el HRLALM)

Criterios de selección:

Se reunieron los datos de los pacientes a quienes se les realizó una fístula arteriovenosa como acceso venoso para terapia renal sustitutiva de tipo hemodiálisis en el Servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE durante el periodo 1er de enero 2012 a 31 de diciembre 2016, sin embargo, por dificultad de acceso a los expedientes o en algunos caso, falta de éstos, se analizaron únicamente 170 expedientes tomando en cuenta los antecedentes patológicos y factores de riesgo que estos pacientes presentaban y su evolución pre, trans y postquirúrgica.

Criterios de Inclusión.

Datos completos de a quienes se les realizó una fístula arteriovenosa como acceso venoso para terapia renal sustitutiva de tipo hemodiálisis en el Servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE durante el periodo 1ero de enero 2012 al 31 de diciembre 2016 con expedientes completos y se estudió su evolución durante el periodo pre, trans y postoperatorio.

Criterios de exclusión:

Se excluyeron los expedientes incompletos de los pacientes a quienes se les realizó una Fístula Arterio venosa como acceso venoso para terapia renal sustitutiva de tipo hemodiálisis en el Servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE durante el periodo 1ero de enero 2012 al 31 de diciembre 2016 en el HRLALM. Se excluyeron los pacientes que no fueron candidatos para realizarse una Fístula Arteriovenosa ó que se encontraban en terapia renal sustitutiva por medio de catéter venosos central.

CRONOGRAMA.

- 1.- Revisión bibliográfica: Agosto a Diciembre 2016, Enero y Febrero 2017
- 2.- Elaboración del protocolo: Marzo 2017
- 3.- Obtención de la información: Agosto 2016 a Marzo 2017
- 4.- Procesamiento y análisis de los datos: Marzo y Abril 2017
- 5.- Elaboración del informe técnico final: Abril 2017
- 6.- Divulgación de los resultados. Abril 2017

Fecha de inicio: octubre del 2016

Fecha de terminación: Mayo del 2017

RECURSOS.

Recursos Humanos.

Investigador: Alvarez Arcaute Nydia Romina

- Actividad:
 - Recopilación de pacientes a quienes se les realizó el procedimiento quirúrgico consistente en creación de fístula arteriovenosa dentro del periodo a partir del 1ero de enero 2012 al 31 de diciembre 2016 en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE.
 - Recopilación de archivos a quienes se les realizó el procedimiento quirúrgico consistente en creación de fístula arteriovenosa dentro del periodo a partir del 1ero de enero 2012 al 31 de diciembre 2016 en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE.
 - Desarrollar tablas comparativas de prequirurgicos, transquirurgicos y postquirúrgicos, complicaciones y evolución de los pacientes
 - Organizar tablas, gráficas que interpreten resultados.

Recursos materiales.

Los recursos que se requiere adquirir son:

- Expedientes de pacientes a quienes se les realizó el procedimiento quirúrgico consistente en creación de fístula arteriovenosa dentro del periodo a partir del 1ero de enero 2012 al 31 de diciembre 2016 en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE → Sin costo
- Microsoft Office Excel Windows 7 (recopilación de datos a computadora)
- Microsoft Office Word Windows 7 (recopilación, interpretación y realización de la tesis escrita)

Recursos financieros.

El estudio esta diseñado de manera tal que no genere el uso de recursos financieros significativos necesarios, únicamente en caso necesario (copias) el cargo será por parte de la residente.

Los recursos se obtendrán de:

- Expedientes de pacientes a quienes se les realizó el procedimiento quirúrgico consistente en creación de fístula arteriovenosa dentro del periodo a partir del 1ero de enero 2012 al 31 de diciembre 2016 en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE → Sin costo
- Hojas de formato previamente establecido (recopilación de datos) Impresión en computadora e impresora personal de la residente) Microsoft Office Excel Windows Vista (recopilación de datos a computadora) en computadora personal de la residente)
- Microsoft Office Word Windows Vista (recopilación, interpretación y realización de la investigación por escrito) en computadora personal de cada uno de los investigadores.

RESULTADOS:

Se realizó un tamizaje en el Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE para detectar la prevalencia de procedimientos vasculares consistentes en creación de Fístulas Arteriovenosas como acceso para terapia renal sustitutiva de tipo hemodiálisis, durante el periodo de 1ero de enero 2012 al 31 de diciembre 2016.

A continuación en la Tabla 1. se graficaron la cantidad de pacientes de acuerdo a la edad que presentaban con un promedio de 56 años y una moda de 54 años de edad.

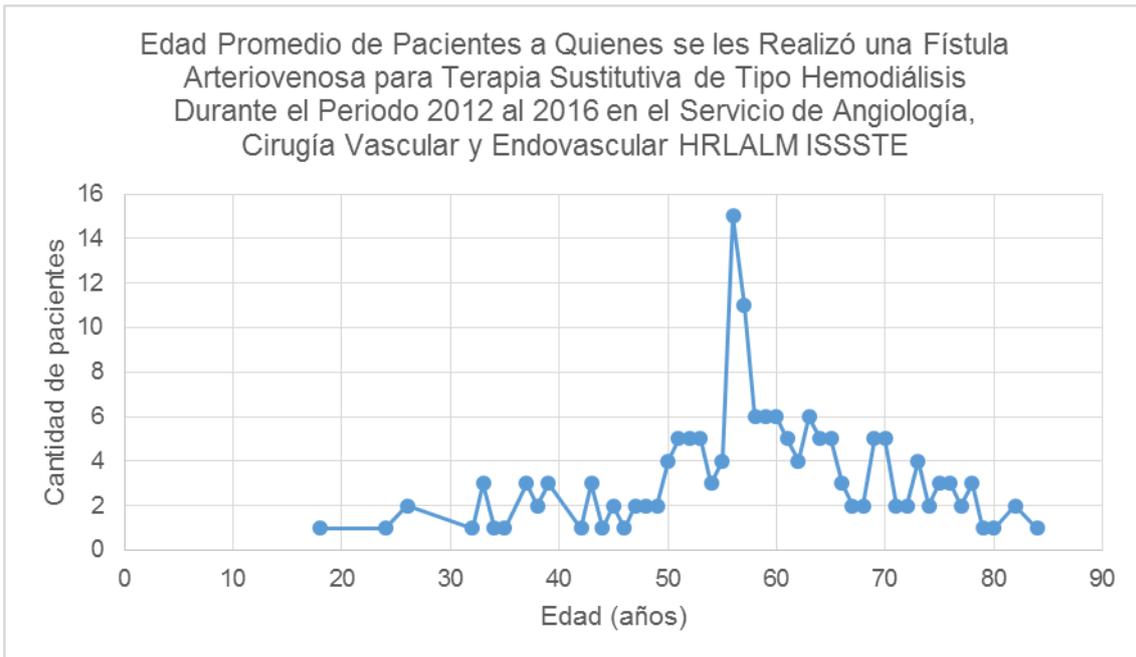


Tabla 1. Edad de Pacientes a Quienes se les realizó una Fístula Arteriovenosa ara Terapia Sustitutiva de Tipo Hemodiálisis Durante el Periodo Enero 2012 a Diciembre 2016 en el Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular del HRLALM

Se observó una prevalencia del género femenino con un 56% y menor del género masculino con un 44% dentro de los pacientes a quienes se les realizó una FAV. (Ver Tabla 2.)

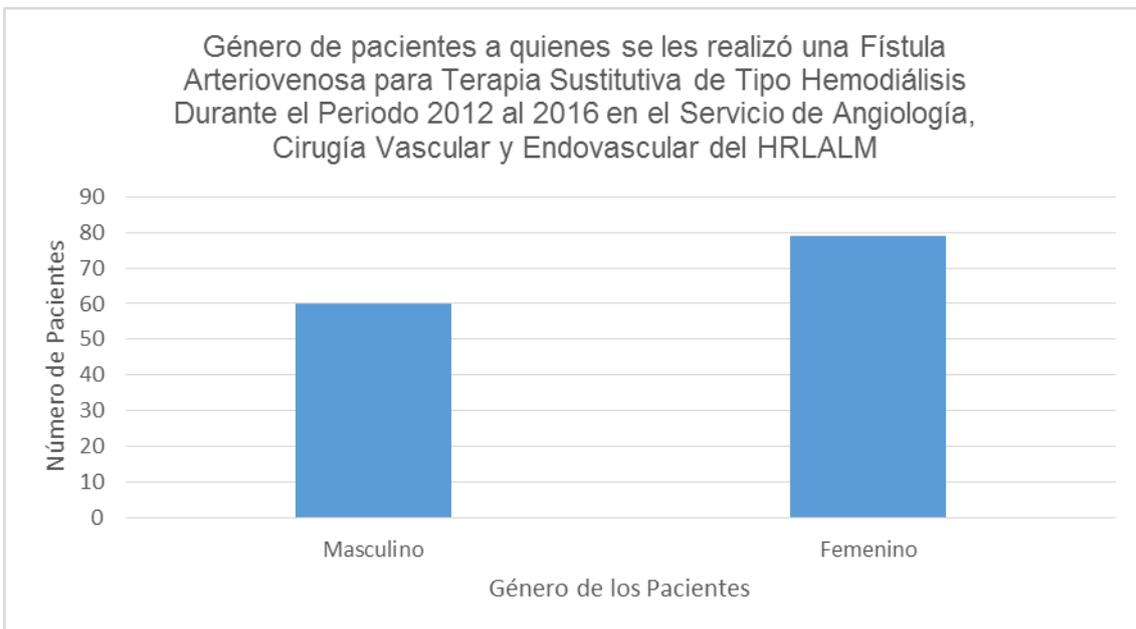


Tabla 2. Género de pacientes a quienes se les realizó una Fístula Arteriovenosa ara Terapia Sustitutiva de Tipo Hemodiálisis Durante el Periodo Enero 2012 a Diciembre 2016 en el Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular del HRLALM

Todos los pacientes al momento en que fueron enviados al Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular ya contaban con un catéter venoso central, de éstos 90% eran catéteres temporales y el 10% permanentes, tomando en cuenta que tenían en promedio 2.5 años desde el diagnóstico de ERCT bajo tratamiento con hemodiálisis, encontrando hasta pacientes con el diagnóstico y bajo tratameitno desde hace 5 años sin ser antes valorados para una FAV. (Ver Tabla 3.)

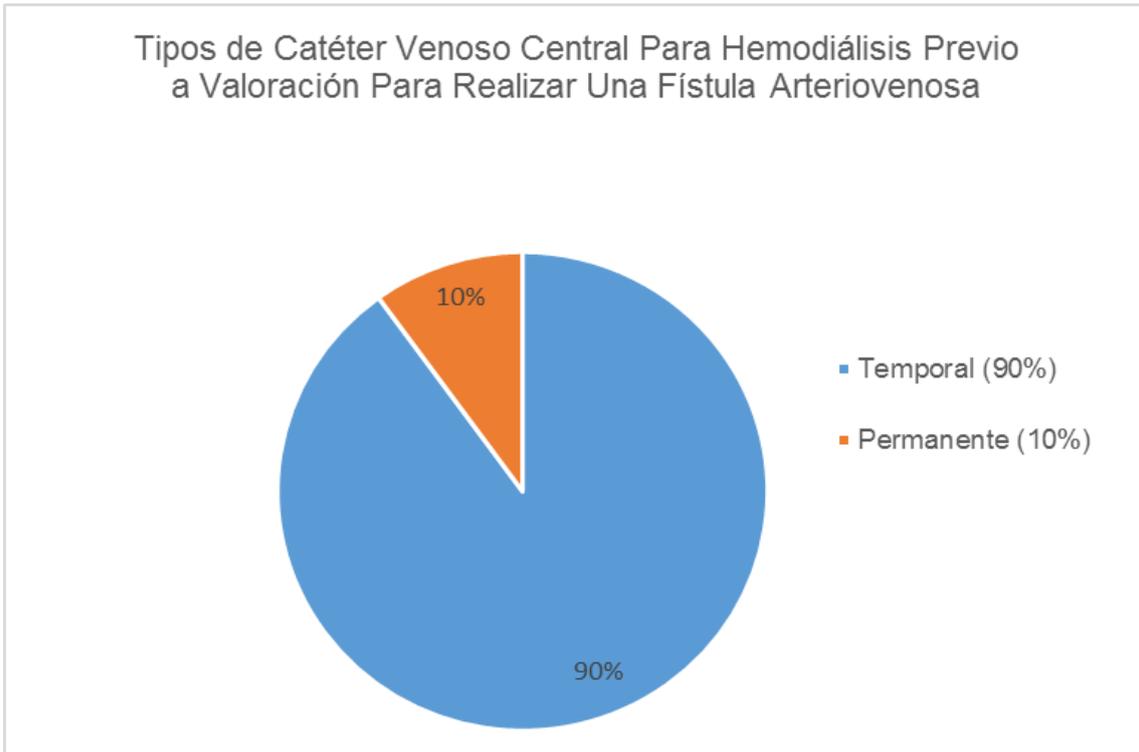


Tabla 3. Tipos de Catéter Venoso Central Para Hemodiálisis Previo a Valoración Para Realizar Una Fístula Arteriovenosa

Se encontraron pacientes dentro del tamizaje que o no contaban con vasos aptos para una FAV o ya presentaban agotamiento de accesos venosos para una FAV, y también se encontraron pacientes a quienes debido a complicaciones en la FAV se les tuvo que colocar un catéter venoso central de tipo permanente.

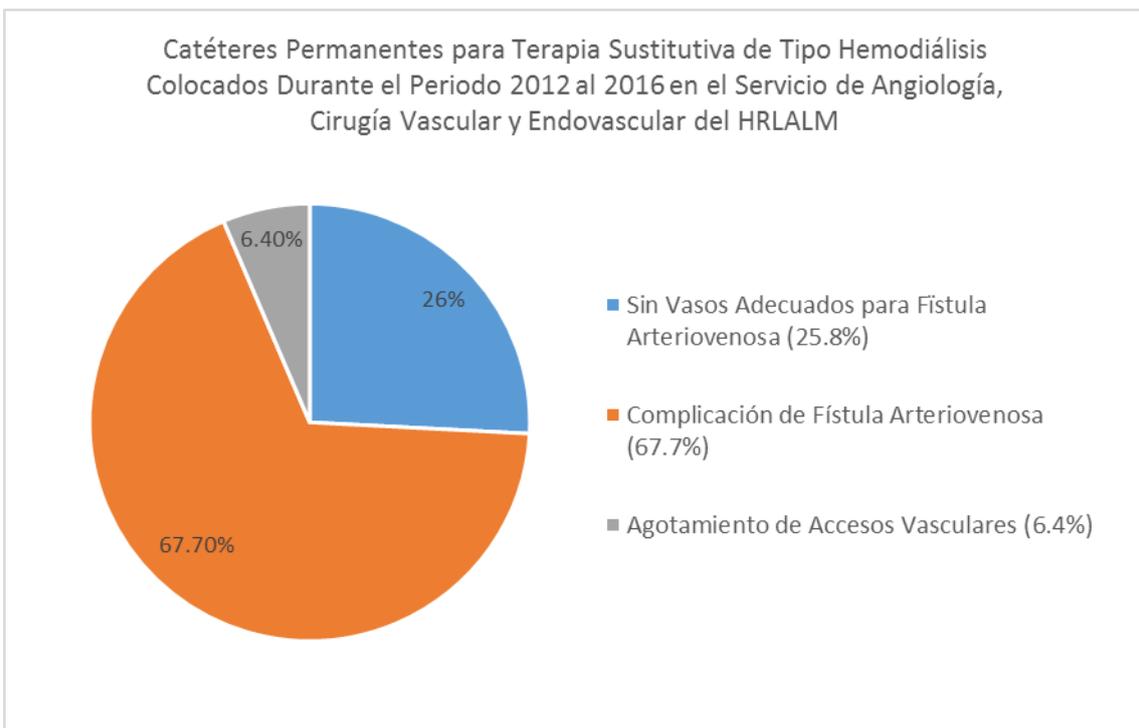


Tabla 4. Catéteres Permanentes para Terapia Renal Sustitutiva de Tipo Hemodiálisis Colocados Durante el Periodo de Enero 2012 a Junio 2014 en el Servicio de Angiología, Cirugía Vascul ar y Endovascular del HRLALM

Del total de pacientes a quienes se les realizaron las fístulas 21 presentaron complicaciones (Ver Tabla 5.) , dentro de éstas encontramos: n=9 con trombosis de la vena a causa de mala técnica de punción que ocasionaba un hematoma y por lo tanto estenosis de la fístula, estenosis de la boca anastomótica por fibrosis (n=2) (Ver Tabla 6.) , otra complicación fueron las dilataciones pseudoaneurismáticas (n=5), infección del sitio de anastomosis (n=2), síndrome de robo (n=3), y falta de maduración de la fístula (n=1);

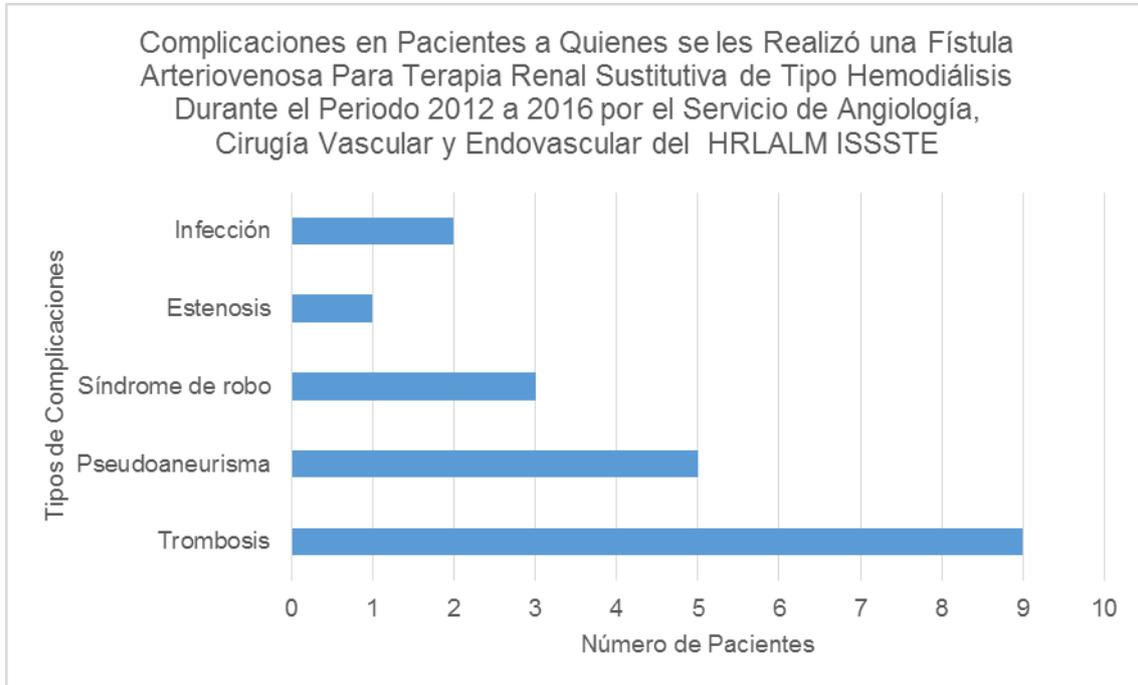


Tabla 5. Complicaciones en Pacientes a Quienes se les Realizó una Fístula Arteriovenosa Para Terapia Sustitutiva de Tipo Hemodiálisis Durante el Periodo Enero 2012 a Junio 2016 en el Servicio de Angiología, Cirugía Vascul ar y Endovascular del HRLALM

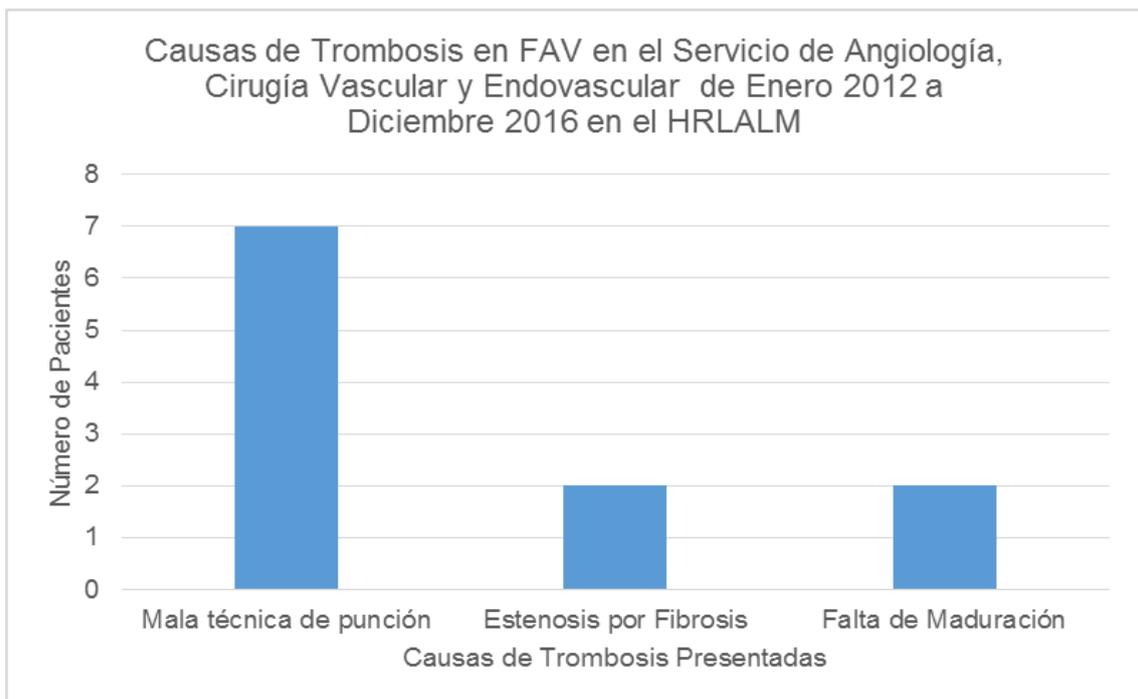


Tabla 6. Causas de Trombosis en FAV en el Servicio de Angiología, Cirugía Vascul ar y Endovascular de Enero 2012 a Junio 2014 HRLALM

Debido a las complicaciones antes mencionadas algunos casos, inhabilitaron a los pacientes para continuar el uso de la fístula como acceso venoso central y ya sea que requirieron de una re intervención (n= 9) o se tuvieron que desmantelar (n=12) y buscar una nueva fístula arteriovenosa ó mantenerse con un catéter venoso permanente. (Ver Tabla 7.)

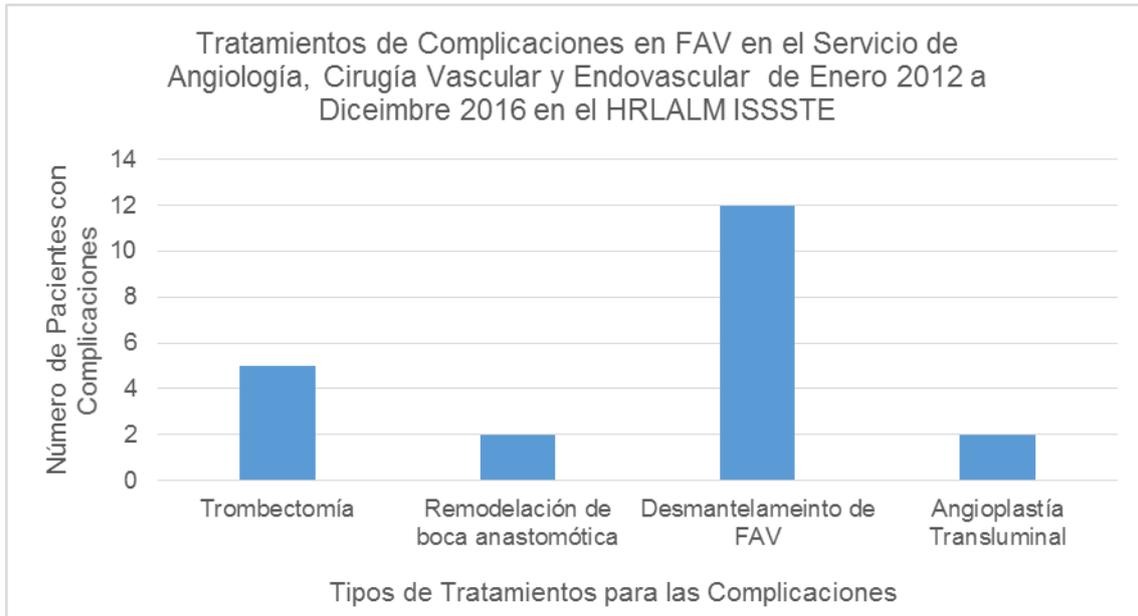


Tabla 7. Tratamiento de las Complicaciones en FAV en el Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular de Enero 2012 a Junio 2014 HRLALM

Se observó que la tasa de filtración glomerular presentada por los pacientes al momento en que fueron enviados a nuestro servicio para realizarle una fístula arteriovenosa fue en promedio 8.09 ml/min/1.73m². a pesar de que, de acuerdo a las recientes guías internacionales KDIGO y previamente KDOQI se recomienda referir a los pacientes con ERCT desde que presenten una tasa de filtración glomerular <30 ml/min/1.73 m² para iniciar el protocolo de una fístula arteriovenosa.

ANÁLISIS DE RESULTADOS:

La edad es un factor independientemente asociado con la prevalencia de las fístulas arteriovenosas. La prevalencia de fístulas arteriovenosas entre los pacientes en hemodiálisis en EEUU es de 35 % en los pacientes menores de 45 años, 31 % en los pacientes de 45 a 54 años, 66 % en los pacientes de 65 a 74 y 23 % en los mayores de 75 años. En nuestro estudio los resultados obtenidos fueron del 16.1% menores de 45 años, 16.6 % entre 45 y 54 años, 37.3% entre 55 y 64 años y 21% entre 65 y 75 años de edad, observando una media de 56 años, que es una edad joven tomando en cuenta la esperanza de vida de 82 años para el año 2050.

Numerosos estudios han reportado una menor prevalencia de las FAV en mujeres, como sucedió también en nuestro estudio en donde el 56% fueron mujeres y el 44% hombres, pero las razones de esta discrepancia no han sido adecuadamente dilucidadas. Una explicación posible es que los vasos son de menor calibre en las mujeres que en los hombres y por tanto

tienen menos probabilidad de dilatarse suficientemente para alcanzar un flujo sanguíneo adecuado para la hemodiálisis.

La presencia de catéteres para hemodiálisis en venas centrales puede provocar lesiones de la íntima que lleven a la hiperplasia con hipertrofia muscular y consecuentemente estenosis, esto afecta el drenaje de la circulación venosa del brazo por lo que es un factor de riesgo considerable para la funcionalidad de las fístulas arteriovenosas. En nuestro trabajo encontramos que hasta 100% de los pacientes que llegaban a la consulta para iniciar el protocolo para una FAV ya contaban con un catéter venoso central y además de este 100%, 90% eran de tipo temporal a pesar de llevar más de 5 años, en promedio 2.5 años desde su diagnóstico de ERCT.

Las complicaciones presentadas fueron las esperadas dentro de la literatura revisada, siendo la más frecuente las trombosis y dentro de ellas la causa más frecuente es la mala técnica de punción, algo que se ha intentado dar a conocer en nuestra institución con el fin de brindar mayor conciencia y capacitación al personal del área de hemodiálisis tratándose de un acceso para hemodiálisis que es la única manera con la que cuentan estos pacientes para vivir.

Dentro de los tratamientos de las complicaciones presentadas 57% no fueron exitosas teniendo que dismantelar la FAV, buscando realizarla en la otra extremidad o que el paciente se dialice por medio de un catéter vascular.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

Estamos muy atrasados en el tratamiento oportuno de los pacientes con ERCT y esto afecta la evolución clínica del paciente.

En la literatura científica está ampliamente descrita la relación de la mortalidad de los pacientes en hemodiálisis con una serie de factores potencialmente modificables, entre los que se incluyen el tipo de acceso vascular del que disponen dichos pacientes.

Diversos autores han evidenciado que es mayor la mortalidad de los pacientes que se dializan a través de catéter venoso central respecto a los que lo hacen a través de fístula arteriovenosa y que ésta es dependiente del tiempo y se mantiene tras ajustarse a otros factores comórbidos.

Esta mayor morbimortalidad asociada al catéter venoso central hace que reducir su uso como accesos vasculares para hemodiálisis deba ser un objetivo primordial. Para ello es imprescindible que siempre que sea posible el inicio de un paciente en terapia de hemodiálisis se lleve a cabo de manera programada. Solo así se puede garantizar que se realicen todos los estudios pertinentes para comprobar si es factible la construcción de una fístula arteriovenosa y que la intervención quirúrgica se efectúe con tiempo suficiente para su maduración.

Para conseguir este objetivo se hace necesario potenciar la creación de equipos multidisciplinares (nefrólogos, cirujanos vasculares, radiólogos intervencionistas y enfermeras) y su coordinación en el seguimiento de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica. Además, las unidades de hemodiálisis deberían dotarse de medios para la adecuada monitorización de los accesos vasculares definitivos y garantizar el tratamiento de rescate urgente de éstos evitando así la implantación de un catéter venoso central

Sin embargo en nuestro estudio nos encontramos con pacientes con múltiples punciones e incluso agotamiento de accesos vasculares al ser apenas referidos a nuestro servicio para iniciar el protocolo de FAV provocando una mayor dificultad para la realización de una fístula y dejando al paciente con una dependencia de accesos venosos de tipo catéter permanente que conllevan un mayor número de complicaciones y cuidados.

Además según las recomendaciones de las guías de práctica clínica, KDOQI y actualmente KDIGO, el paciente con ERC en estadio 4 (FG 15-29 ml/min/1,73 m²) debe ser informado sobre las opciones de Terapia Renal Sustitutiva (TRS) y si la decisión es hemodiálisis, debe ser referido al cirujano vascular para la construcción de una FAV, cosa que en nuestro estudio no sucedió ya que los pacientes al ser apenas enviados a nuestro servicio ya contaban con un

promedio 8.09 ml/min/1.73m² .de filtración glomerular muy por debajo del rango óptimo antes mencionado.

El objetivo ha de ser que el paciente tenga su FAV desarrollada antes del comienzo de la hemodiálisis ya que los pacientes que comienzan hemodiálisis con un catéter central tienen un mayor riesgo de mortalidad y para ello se requiere de un manejo en conjunto con los servicios de Nefrología, Urología y Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular para establecer una clínica de terapia renal sustitutiva, para realizar una detección oportuna de pacientes y se valorados para realizarse ya sea una fístula arteriovenosa o incluso candidato a trasplante renal sabiendo que, de acuerdo a la bibliografía revisada es el ideal y en un segundo plano el uso de catéteres.

REFERENCIAS

1. KDOQI Clinical Practice Guideline Hemodialysis; PUBLIC REVIEW DRAFT 2015
2. Rodríguez JA, González E, Gutiérrez JM, et al. Guías de acceso vascular en hemodiálisis (Guías S.E.N.). Nefrología 2005;25(Supl 1):3-97.
3. INEGI, www.inegi.com.org.mx
4. Cimino, James E. MD; Historical Perspective on More Than 60 Years of Hemodialysis Access; Semin Vasc Surg 20:136-140. 2007 Published by Elsevier Inc.
5. Zandi-Nejad K, Brenner BM: Strategies for renoprotection: 2005.; Nephrol Rounds 3:2, 2005
6. Rodríguez JA, González E, Gutiérrez JM, et al. Guías de acceso vascular en hemodiálisis (Guías S.E.N.). Nefrología 2005;25(Supl 1):3-97.
7. 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(Suppl 1):s1-s322.
8. Ethier J, Mendelssohn DC, Elder SJ, et al. Vascular access use and outcomes: an international perspective from the dialysis outcomes and practice patterns study. Nephrol Dial Transplant 2008;23:3219- 26.
9. Guidelines for Vascular Access. Vascular Access Society.
10. Gruss E, Portolés P, Tato A, Hernández T, López-Sánchez P, Velayos P, Gago MC, Martínez S, Andrés MM, Sánchez Tornero J, Jiménez P. Repercusiones clínicas y económicas del uso de catéteres tunelizados de hemodiálisis en un área sanitaria. Nefrología 2009;29(2):123-129.
11. Allon M, Daurgidas J, Depner T, et al. Effect of change in vascular access on patient mortality in hemodialysis patients. Am J Kidney Dis 2006;3:469-477.
12. Lacson E, Wang W, Lazarus M, et al. Change in vascular Access and mortality in maintenance hemodialysis patients. Am J Kidney Dis 2009; 54:912-921.
13. Perl J, Wald R, McFarlane P, et al. Hemodialysis vascular Access modifies the association
14. Roca Tey R El acceso vascular para hemodiálisis: la asignatura pendiente. Nefrología 2010;30(3):280-7
14. Jiménez Almonacid P, Gruss E, Lorenzo S, Lasala M, Hernández T, Portolés J, Rueda JA, Tato A, Del Cerro J, Quintans A. Definición de procesos e indicadores para la gestión de accesos vasculares para hemodiálisis. Cir Esp. 2007 May;81(5):257-63.
15. López Revuelta K, Barril G, Caramelo C, Delgado R, García López F, García Valdecasas J, Gruss E, Jiménez Almonacid P, Martínez Castelao A, Luis Miguel J, Ortiz A, D. del Pino, Pino
16. Cronenwett & Johnston; 8th Ed; Elsevier; Rutherford's Vascular Surgery, 2014; pp. 1088-1098.
17. Brescia MJ, Cimino JE, Appell K, Hurwich BJ. Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. N Engl J Med 1966;275: 1089-1092.
18. Teruel JL, Praga M, Gallego JL, Rufilanchas JJ, Traver JA, Tellez G, Sanz-Guajardo D, Agosti J, Juffe A, Botella J. Acceso vascular para hemodiálisis periódicas. Evolución de 100 fistulas arteriovenosas internas. Medicina Clínica 1979;72: 103-105.
19. Reilly DT, Wood RFM, Bell PRF. Prospective study of dialysis fistulas: problem patients and their treatment. Br J Surg 1982;69: 549-553.
20. Sannella NA, Lemaitre PN, Bousquet GG, Haddad E. Snuffbox arteriovenous fistula. Surg Gynecol Obstet. 1991 Jan;172(1):58-9.

21. Polo JR, Lago M, Dall'Anese C, Sanabia J, Goicoechea M, Serantes A. Fístulas radiocefálicas para diálisis. Análisis de una experiencia de 14 años. *Nefrología* 1993;13: 313-319.
22. Someya S, Bergan JJ, Kahan BD, Yao ST, Ivanovich P. An upper arm AV fistula for hemodialysis patients with distal access failures. *Trans Am Soc Artif Intern Organs* 1976;22: 398-403.
23. Gracz KC, Ing TS, Soung LS, Armbruster KFW, Seim S, Merkel FK. Proximal forearm fistula for maintenance hemodialysis. *Kidney Int* 1977;11: 71-74.
24. García-Alfageme A, Eskubi N, Yáñez A, Chacón JA. La fístula arteriovenosa braquial para hemodiálisis. Aspectos quirúrgicos. *Cirugía Española* 1979;33: 77-82.
25. Polo JR, Lago M, Goicoechea M, Dall'Anese C, Serantes A, Sanabia J, Valentín C. Fístulas arteriovenosas para diálisis en el pliegue del codo. *Nefrología* 1993;13: 60-65.
26. Palder SB, Kirkman RL, Whittemore AD, Hakim RM, Lazarus JM, Tilney NL. Vascular access for hemodialysis. Patency rates and results of revision. *Ann Surg* 1985;202 (2): 235-239.
27. Polo JR, Menarguez MC, Sanabia J, Flores A, Rueda JA, Polo J. Long-term results of 716 PTFE grafts for dialysis: analysis of different grafts size and configurations. *Br J Surg* 1998;85 (Suppl 2): 4.
28. Garcia Pajares R, Polo JR, Flores A, Gonzalez E, Solis JV. Upper arm polytetrafluoroethylene grafts for dialysis access. Analysis of two different graft sizes: 6 mm and 6-8 mm. *Vasc Endovascular Surg* 2003; 37 (5):335-343.
29. Polo JR, Ligeró JM, Diaz-Cartelle J, Garcia Pajares R, Cervera T, Reparaz L. Randomized comparison of 6 mm straight grafts versus 6-to-8 mm tapered grafts for brachial axillary dialysis access. *J Vasc Surg* 2004;40:319-324.
30. Weyde W, Kusztal M, Golebiowski T, Letachowicz K, Letachowicz W, Watorek E, Madziarska K, Krajewska M, Szyber P, Janczak D, Klinger M. Superficialization of the radial artery - an alternative secondary vascular access. *J Vasc Access* 2012; 13 (4):504-507.
31. Dageforde LA, Bream PR, Moore DE. Hemodialysis Reliable Outflow (HeRO) device in end-stage dialysis access: A decision analysis model. *J Surg Res* 2012; 177 (1):165-171
32. Parmley MC, Broughan TA, Jennings WC. Vascular ultrasonography prior to diálisis access surgery. *Am J Surg* 2002;184:568-572.
33. Lazarides MK, Staamos DN, Panagopoulos GN, Tzilalis VD, Eleftheriou JG, Dayantas JN. Indications for surgical treatment of angoaccess-induced arterial steal. *J Am Coll Surg* 1998;187:422-426.