

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“COMPLICACIONES SECUNDARIAS A LA REALIZACIÓN
DE FÍSTULAS ARTERIOVENOSAS”**

Estudio descriptivo realizado en pacientes con insuficiencia renal
crónica en la consulta externa de cirugía vascular del Instituto
Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-
enero 2013 a enero 2015

Juan Pablo Araujo Rodas

Médico y Cirujano

Guatemala, julio de 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“COMPLICACIONES SECUNDARIAS A LA REALIZACIÓN
DE FÍSTULAS ARTERIOVENOSAS”**

**Estudio descriptivo realizado en pacientes con insuficiencia renal
crónica en la consulta externa de cirugía vascular del Instituto
Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-
enero 2013 a enero 2015**

Tesis

**Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de san Carlos de Guatemala**

Juan Pablo Araujo Rodas

Médico y Cirujano

Guatemala, julio de 2015

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

El estudiante:

1. Juan Pablo Araujo Rodas 200718121

han cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad previo a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

“COMPLICACIONES SECUNDARIAS A LA REALIZACIÓN
DE FÍSTULAS ARTERIOVENOSAS”


Estudio descriptivo realizado en pacientes con insuficiencia renal crónica en la consulta externa de cirugía vascular del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

enero 2013-enero 2015

Trabajo asesorado por el Dr. Giovanni Renato Juárez Chen, co-asesora Dra. Lucía Eleonora Terrón Gómez y revisado por el Dr. Carlos Fernando Herrera Nájera, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, a los treinta días de julio del dos mil quince.



DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS
DECANO EN FUNCIONES

El infrascrito Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que el estudiante:

1. Juan Pablo Araujo Rodas 200718121

ha presentado el trabajo de graduación titulado:

**“COMPLICACIONES SECUNDARIAS A LA REALIZACIÓN
DE FÍSTULAS ARTERIOVENOSAS”**

Estudio descriptivo realizado en pacientes con insuficiencia renal crónica en la consulta externa de cirugía vascular del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

enero 2013-enero 2015

El cual ha sido revisado y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Coordinación, se les autoriza continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala el treinta de julio del dos mil quince.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dr. César Oswaldo García García
Coordinador

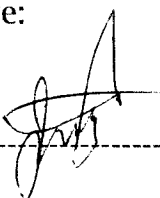
Guatemala, 30 de julio del 2015

Doctor
César Oswaldo García García
Coordinación de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informamos que el estudiante abajo firmante:

1. Juan Pablo Araujo Rodas



Presentó el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

“COMPLICACIONES SECUNDARIAS A LA REALIZACIÓN
DE FÍSTULAS ARTERIOVENOSAS”

Estudio descriptivo realizado en pacientes con insuficiencia renal
crónica en la consulta externa de cirugía vascular del Instituto
Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

enero 2013-enero 2015

Del cual como asesor, co-asesora y revisor nos responsabilizamos por la
metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los
resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y
recomendaciones propuestas.

Giovanni Juárez Cheng
Cirujano Cardiotóraxico
Col. 10773

Asesor

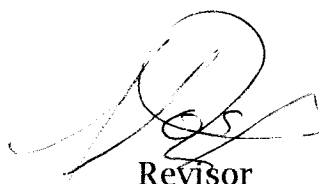
Dr. Giovanni Renato Juárez Chen
Firma y sello



Co-asesora

Dra. Lucía Eleonora Terrón
Firma y sello

DR. LUCÍA ELEONORA TERRÓN
MÉDICO Y CIRUJANO
COLEGIADO No. 11.928
COLEGIADO



Revisor

Dr. Carlos Fernando Herrera Nájera
Firma y sello

Dr. Carlos Fernando Herrera Nájera
CIRUGIA VASCULAR Y TRANSPLANTE
COL. 8144

De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

DEDICATORIA

A mi padre por acompañarme en el camino de mi vida guiando cada paso.
A mi madre por aguantarme, apoyarme y por estar ahí cada día.
A mi hermano Luis por ser un ejemplo a seguir.
A mi hermano Julio por ser mi primer amigo.
A mi hermano Fernando sin el cual esto no sería posible.
A mi hermana Estela por compartir cada momento.
A mis tías, primos y demás familia que contribuyeron a que esto fuese posible.
A mis amigos por su apoyo incondicional.
A mis catedráticos y toda aquella persona que me enseñó algo, por contribuir a formar a la persona que soy hoy.
A la Facultad de Ciencias Médicas por haberme brindado un segundo hogar.
A la Universidad de San Carlos por ser mi Alma Mater.
A mi princesa por haberme enseñado lo que es el amor y la paciencia.
Y por último a mi abuelita para quien realmente todo esto está dedicado.

Juan Pablo Araujo Rodas

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar las principales complicaciones secundarias a la realización de fístulas arteriovenosas en los pacientes de la unidad de cirugía vascular de la consulta externa de especialidades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

POBLACIÓN Y MÉTODOS: Estudio descriptivo realizado en 82 pacientes a quienes se les realizó el procedimiento de fístula arteriovenosa en el periodo de enero 2013 - enero 2015.

RESULTADOS: El sexo más frecuente fue el masculino con 85%, el rango de edad más afectado fue de 56-60 años con el 20%, la comorbilidad más frecuente fue la hipertensión con 40%, el 24% de los pacientes de la muestra presentaron una complicación secundaria a la realización de fístula arteriovenosa; las complicaciones más frecuentes fueron infecciones 40%, trombosis 30%, aneurisma 15%, tromboembolia, edema y síndrome de vena cava con 5%.

CONCLUSIONES: Las principales complicaciones secundarias a la realización de una fístula arteriovenosa son las infecciones, trombosis y aneurismas respectivamente; el sexo más afectado es el masculino, la edad que se ve mayormente afectada es entre los 56 a los 60 años, la principal comorbilidad es la hipertensión arterial, uno de cada cuatro pacientes de la muestra presenta una complicación secundaria a la realización de una fístula arteriovenosa.

Palabras clave: fístula arteriovenosa, complicaciones, comorbilidades.

ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN	01
2. OBJETIVOS	03
2.1 Objetivo general	03
2.2 Objetivo específico	03
3. MARCO TEÓRICO	05
3.1 Tipos de accesos vasculares	08
3.1.1 Fístula arteriovenosa	08
3.1.2 Accesos vasculares protésicos	22
3.1.3 Catéteres venosos centrales	23
4. POBLACIÓN Y MÉTODOS	25
4.1 Tipo y diseño	25
4.2 Unidad de análisis	25
4.3 Población y muestra	25
4.4 Selección de los sujetos	26
4.5 Variables	26
4.6 Técnicas, procedimiento e instrumento de recolección de datos	29
4.7 Aspectos éticos de la investigación	30
5. RESULTADOS	31
6. DISCUSIÓN	35
7. CONCLUSIONES	39
8. RECOMENDACIONES	41
9. APORTES	43
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
11. ANEXOS	47

1. INTRODUCCIÓN

La insuficiencia renal crónica (IRC) se define como “el proceso fisiopatológico con múltiples causas, cuya consecuencia es la pérdida inexorable del número y el funcionamiento de nefronas, y que a menudo desemboca en insuficiencia renal terminal”. La enfermedad renal crónica es una de las patologías crónico degenerativas que presentan una de las mayores tasas de incidencia a nivel mundial con una prevalencia estimada entre el 4.5-7% de la población. (1)

La hemodiálisis continúa siendo el tratamiento de elección en la región, excepto en México, Nicaragua, El Salvador y Guatemala, donde predominó la diálisis peritoneal. Esta patología afecta de manera crítica a un número cada vez más grande de la población guatemalteca; en el 2007 la insuficiencia renal crónica constituyó la quinta causa de mortalidad general a nivel nacional. (1)

Las fístulas arteriovenosas internas (FAVI) tienen una importancia fundamental en el manejo de pacientes en el estadio final de insuficiencia renal crónica, ya que dependen de la hemodiálisis para sobrevivir. El conocimiento de las causas de mal funcionamiento y de las posibles complicaciones asociadas a las mismas ayuda a un correcto manejo de estos pacientes. La mayoría de las complicaciones ocurren en la anastomosis venosa de la FAVI, pero pueden ocurrir también a distancia, siendo por tanto en muchas ocasiones necesaria la evaluación de todo el sistema arterial y venoso. (1)

El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social cuenta con una unidad de cirugía vascular la cual se encarga del manejo de los accesos vasculares por los cuales los pacientes afiliados recibirán tratamiento sustitutivo, por lo que este estudio tomo como base los procedimientos de fístula arteriovenosa realizados en esta unidad en el periodo de tiempo de enero 2013 a enero 2015 con la finalidad de poder esclarecer cuales son las principales complicaciones secundarias a la realización de FAVI en esta población Esta situación generó las preguntas ¿Cuáles son las principales complicaciones secundarias a la realización de una fístula arteriovenosa? Y ¿Qué tan seguras son las fístulas arteriovenosas?

Este proyecto tuvo un diseño descriptivo transversal en el cual se evaluó una muestra de 82 pacientes obtenidos de un universo de 540 pacientes. Como principales resultados se obtuvo que la principal complicación que presentaron los sujetos de la muestra fue la infección del acceso vascular, seguido por los procesos de trombosis, además, se encontró que el sexo masculino se encuentra más afectado, el

principal rango de edad afectado fue la edad comprendida entre los 56-60 años, se encontró que el índice de complicaciones secundarias a la realización de fístulas se encuentra en 24%.

Se evidenció que en la población de muestra la comorbilidad más representativa es la hipertensión arterial. Con estos resultados se concluye que la principal complicación secundaria de la realización de una fístula son las infecciones, el sexo masculino se ve afectado de mayor manera y que los pacientes que se realizaron este procedimiento quirúrgico en la unidad de cirugía vascular del IGSS presentaron un 24% de probabilidades de padecer una complicación secundaria.

2. OBJETIVOS

2.1 General

- 2.1.1 Describir las principales complicaciones secundarias a la realización de fístulas arteriovenosas que presentaron los pacientes en la unidad de cirugía vascular de la consulta externa de especialidades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el periodo comprendido entre enero del 2013 a enero del 2015.

2.2 Específicos

- 2.2.1 Señalar que sexo se ve mayormente afectado posterior a la realización de fístula arteriovenosa (FAVI).
- 2.2.2 Señalar que rango de edad tienen los pacientes que presentan complicaciones secundarias a la realización de FAVI.
- 2.2.3 Cuantificar el porcentaje de complicaciones secundarias a la realización de FAVI.
- 2.2.4 Identificar cuales son las principales comorbilidades de los pacientes.
- 2.2.5 Indicar el estado hemodinámico de los pacientes de la muestra al momento de presentar complicaciones secundarias a las FAVI.

3. MARCO TEÓRICO

La insuficiencia renal crónica (IRC) se define como “el proceso fisiopatológico con múltiples causas, cuya consecuencia es la pérdida inexorable del número y el funcionamiento de nefronas, y que a menudo desemboca en insuficiencia renal terminal”. (1)

La IRC es una enfermedad que afecta de manera crítica a un número cada vez más grande de la población guatemalteca; en el 2007 la insuficiencia renal crónica constituyó la quinta causa de mortalidad general a nivel nacional. (1)

Según los datos de 20 países recopilados en el registro latinoamericano de diálisis y trasplante renal, la prevalencia de la terapia de reemplazo renal ha ido en aumento desde 1991 al 2005. Para el 2005, un total de 257,974 pacientes estaban en tratamiento renal sustitutivo, 57% fueron sometidos a hemodiálisis, 23% a diálisis peritoneal, y 20% tenían un trasplante renal funcional. La hemodiálisis continúa siendo el tratamiento de elección en la región, excepto en México, Nicaragua, El Salvador y Guatemala, donde predominó la diálisis peritoneal. La tasa de trasplante se mantuvo en 15 por millón de habitantes, que no es suficiente para satisfacer la demanda del creciente número de pacientes en lista de espera. (2)

El Hospital de Enfermedad Común del IGSS cuenta con una unidad de Nefrología, la cual depende de la jefatura de medicina interna, y luego la jefatura de la propia unidad renal que presta los siguientes servicios: hemodiálisis, diálisis peritoneal, trasplante renal, encamamiento y consulta externa y servicio de apoyo profesional especializado con Trabajo Social, Psicología, Nutrición, Cirugía Vasculat, Urología e Inmunología y Enfermería. La Unidad de Nefrología cuenta con la participación de médicos residentes y especializados en el área de nefrología, cirugía vascular, urología, nutricionista, enfermeras profesionales y auxiliares de enfermería capacitados en el área, Trabajadores Sociales, Psicóloga, personal administrativo y de servicios varios que contribuyen al funcionamiento y atención al usuario. (2)

Durante el 2009 se atendieron 18,568 afiliados con problemas renales en consulta externa. Además la unidad cuenta con un centro de hemodiálisis administrado por el Instituto y organizado de una forma mixta, es decir, se arrenda el inmueble y equipo, pero el recurso humano e insumos, son proporcionados por la institución.

Durante el año 2009, fueron atendidos 1,542 pacientes a los cuales se les realizaron 17,709 procedimientos de hemodiálisis. (2)

Para la realización de la terapia renal sustitutiva de hemodiálisis es necesario que el paciente cuente con un acceso vascular el cual es el punto anatómico por donde se accederá al torrente sanguíneo del enfermo renal y por donde se extraerá y retornará la sangre una vez ha pasado por el circuito extracorpóreo de depuración extra renal. (3)

Las guías KDOQI publican periódicamente las directrices de acceso vascular como un esfuerzo para conseguir mejorar la supervivencia y la calidad de vida del enfermo renal crónico, además de reducir la mortalidad e incrementar la efectividad en el manejo de estos pacientes. (4)

Para optimizar el manejo de los pacientes en hemodiálisis es fundamental un acceso vascular funcional en condiciones y una diálisis de calidad. De manera que estas guías postulan dos objetivos principales los cuales son:

1. Incrementar la realización de fístulas nativas.
2. Detectar precozmente la disfunción del acceso vascular antes de que deje de ser útil.

Todo ello con el objetivo de evitar la colocación de los catéteres venosos centrales que han sido mayormente relacionados a comorbilidades y complicaciones que desencadenan un decremento en la calidad de vida de estos pacientes. Es primordial derivar al paciente en estadios 4 y 5 de insuficiencia renal crónica a las unidades de nefrología de referencia para permitir la planificación del acceso vascular y así, incrementar las probabilidades de la construcción y maduración de las fístulas nativas en detrimento de los catéteres. Hay que identificar lo antes posible a los pacientes en condiciones adecuadas para la realización del acceso vascular para que el equipo multidisciplinario proteja los lugares anatómicos, donde se procederá a la realización del mismo. (3,4)

Estas mismas guías, además de las guías canadienses, los consensos de la Sedyt y los algoritmos clínicos de la Sociedad de Accesos Vasculares, aconsejan remitir al paciente con insuficiencia renal crónica al cirujano vascular cuando la tasa de filtrado glomerular se encuentra igual o menor a 25 ml/min./1,73 m (incluso de forma más precoz en pacientes obesos, ancianos, diabéticos y en pacientes con enfermedad

vascular o con antecedentes de venopunciones múltiples) con el objetivo de tener mas posibilidades de conseguir un acceso vascular definitivo útil. (4)

Las características del sistema arterial, venoso y cardiopulmonar del paciente influirán en el tipo y localización del acceso vascular definitivo. Evidentemente, tanto la expectativa de vida del paciente como el tiempo esperado de duración de la terapia renal sustitutiva, determinaran también las características de este acceso vascular. (5)

Es de vital importancia que tanto los pacientes como el personal sanitario responsable del enfermo, intenten por todos los medios posibles el preservar las venas potencialmente útiles para realizar los accesos vasculares. Las punciones repetidas de las venas de los antebrazos pueden producir lesiones irreversibles que impedirán en muchas ocasiones que una fístula nativa se desarrolle, madure y sea útil como acceso vascular. La colocación de catéteres en la vena subclavia debe evitarse en todo momento, ya que implica un porcentaje muy elevado de lesiones de estenosis y fibrosis secundarias que impedirán la construcción de acceso vascular en el brazo y antebrazo ipsilateral. También debería evitarse la colocación de catéteres venosos centrales a través de la vena cefálica del brazo o antebrazo, puesto que la incidencia de trombosis venosa de extremidad superior oscila entre el 11 y el 85 % con esta técnica. De este modo, se pierde la posibilidad de realizar fístulas en dicha extremidad. Idealmente, los pacientes que inician hemodiálisis como terapia renal sustitutiva deberían ser portadores de un acceso vascular definitivo funcional en el momento de iniciar este tratamiento. Esto implica que el acceso debe permitir un flujo sanguíneo adecuado durante la diálisis y que pueda ser canulado con facilidad. En general, este AV ideal tiene un flujo sanguíneo aproximado de 600 ml/min., se encuentra a menos de 0,6 cm de profundidad de la piel y tiene un diámetro mínimo de 0,6 cm. Tanto el calibre como la calidad de la vena y de la arteria del paciente influirán en el tiempo de maduración de la fístula. (5)

Para las FAVI el tiempo de maduración minima es de 4-6 semanas. El periodo ideal es de tres meses mientras que, para los accesos vasculares protésicos, el tiempo mínimo estimado hasta la primera punción es de 3-4 semanas. Por ultimo, los CVC son útiles desde el mismo momento de su colocación. La canulación prematura, tanto de las fístulas como de las prótesis, puede dar lugar a complicaciones, como pueden ser grandes hematomas que lleguen a producir trombosis por compresión de las mismas y pérdida definitiva del acceso vascular. (5)

3.1 Tipos de Accesos Vasculares

Existen tres tipos de accesos vasculares:

1. Fístulas arteriovenosas autólogas (FAVI), que consisten en la conexión de una arteria con una vena a través de una anastomosis termino-lateral o latero-lateral. El objetivo es que la vena se arterialice para poder proceder a su punción con facilidad y que proporcione flujo sanguíneo suficiente para la hemodiálisis.
2. AV protésico, que consiste en la colocación de un fragmento de politetrafluoroetileno (PTFE) entre una arteria y una vena. Este injerto será el fragmento canulable del AV.
3. Catéter venoso central (CVC), que se coloca en una vena con el calibre necesario (habitualmente, venas yugulares, subclavias o femorales) para poder proporcionar flujos sanguíneos suficientes para la realización del TRS. La colocación puede ser por punción percutánea (guiada, normalmente, por ecografía) o por disección quirúrgica. El CVC, cuando debe ser utilizado durante un periodo de tiempo superior a las 4 semanas, se tuneliza subcutáneamente para evitar las infecciones.

3.1.1 Fístula Arteriovenosa

El acceso de primera elección es la fístula arteriovenosa autóloga por su mejor funcionamiento y duración a largo plazo. La preferencia por las FAVI sobre todos los demás accesos vasculares se debe a sus ventajas funcionales y a la baja tasa de complicaciones que presentan:

- Tienen las tasas de trombosis más bajas y, además, requieren menos intervenciones para prolongar su supervivencia, comparándolas con los accesos vasculares protésicos.
- Los costes de implantación y mantenimiento son menores.
- Tienen una tasa inferior de infecciones respecto a las prótesis, estas a su vez, tienen menor probabilidad de infección que los catéteres.
- Incremento de la supervivencia y menor número de ingresos hospitalarios.

Las fístulas, sin embargo, presentan seis desventajas potenciales:

1. En ocasiones, la vena utilizada para la creación de la fístula, puede presentar un desarrollo insuficiente con flujos sanguíneos no adecuados para realizar el tratamiento renal sustitutivo.
2. Su tiempo de maduración es de uno a cuatro meses. Ello implica la necesidad de que el paciente sea remitido al cirujano vascular de manera precoz, con el fin de iniciar la hemodiálisis con buen flujo y para que exista tiempo material para la realización de un nuevo AV en caso de fracaso del primero, evitando así los catéteres venosos centrales.
3. En algunos pacientes, las venas seleccionadas para la creación de las FAVI, son más difíciles de canular que los accesos vasculares protésicos.
4. Las venas hipertrofiadas que se hacen visibles a simple vista pueden provocar problemas estéticos en algunos pacientes.
5. En ocasiones pueden producir insuficiencia cardíaca.
6. Pueden generar un estado de secuestro arterial en el miembro donde estén localizadas.

4.1.1.1 Prevalencia de FAVI

La prevalencia de fístulas arteriovenosas entre los pacientes en HD en EEUU fue 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, 23 % en los mayores de 75 años. Se plantea que con el envejecimiento el endotelio vascular sufre cambios, pues se sustituyen fibras de músculo liso por fibras colágenas, lo que disminuye así la capacidad de dilatación de los vasos. Esto ocurre también en los pacientes diabéticos e hipertensos. (6)

Numerosos estudios han reportado una menor prevalencia de las FAVI en mujeres, 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, por tanto, tienen menos probabilidad de dilatarse suficientemente para alcanzar un flujo sanguíneo adecuado para la hemodiálisis. (6)

De la misma forma la probabilidad de maduración exitosa de las fístulas construidas después de un mapeo vascular preoperatorio ha sido menor en mujeres que en hombres, lo que sugiere la existencia de factores adicionales adversos que afectan los resultados de las fístulas arteriovenosas. (6)

La diabetes mellitus ha sido asociada con una menor prevalencia de la fístula en muchos estudios. En EE.UU. solo el 22 % de los pacientes diabéticos en HD usan una fístula en comparación con un 30 % de los no diabéticos. Existe controversia en relación con que si, la diabetes mellitus es un factor de riesgo independiente para una menor prevalencia de las fístulas arteriovenosas, o si, es un marcador para otras condiciones clínicas de comorbilidad asociadas tales como sexo femenino, edad avanzada, raza negra, obesidad y presencia de enfermedad vascular periférica. (6)

La presencia de catéteres de HD 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. La vida a largo plazo del acceso vascular va a depender del desarrollo de una hiperplasia intimal. Mientras no existan medidas farmacológicas eficaces para prevenirla, su supervivencia va a depender del diagnóstico precoz y del tratamiento adecuado de la estenosis, por lo que cada unidad de hemodiálisis debe disponer de un sistema de vigilancia y monitorización para la detección temprana de una disfunción de manera que se puedan utilizar los métodos diagnósticos adecuados y se lleguen a implementar con efectividad las medidas de salvamento dentro de las cuales juega un papel muy importante la angioplastia transluminal percutánea. (6)

3.1.1.2 Evaluación preoperatoria

La historia clínica, la búsqueda de enfermedades concomitantes y la valoración del estado cardiovascular resultan imprescindibles para seleccionar el emplazamiento adecuado del acceso vascular. Existen circunstancias asociadas que pueden alterar el desarrollo correcto de un acceso vascular, por lo tanto, se hace necesario un conocimiento previo de todos los factores que puedan incidir en ello. Por este motivo, deben valorarse los siguientes aspectos:

- Antecedentes de colocación de catéter venoso central: relacionados con provocar estenosis de venas de punción.
- Antecedentes de colocación de marcapasos: actúan de forma similar a los catéteres venosos centrales.
- Existencia de insuficiencia cardíaca congestiva: que podría empeorar por la realización del acceso vascular.
- Enfermedad valvular cardíaca o prótesis valvular: podrían recibir agresiones infecciosas procedentes del acceso vascular.
- Tratamientos anticoagulantes: dificultan las punciones de las FAVI.
- Los traumatismos previos en brazos, cuello o tórax: podrían alterar la anatomía del paciente.
- Diabetes mellitus con enfermedad vascular asociada y arteriopatía periférica.

Diversos estudios muestran como algunos de los factores de riesgo presentes en los pacientes con insuficiencia renal crónica influyen en la maduración de la FAVI. Los factores directamente implicados son: el sexo femenino, edad avanzada, presencia de diabetes mellitus, claudicación intermitente, hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, existencia de un acceso vascular previo, presión arterial sistólica menor de 85 mmHg, índice de masa corporal mayor a 25, presencia de catéter venoso central, el tiempo de permanencia del catéter venoso central superior a quince días, una hemoglobina inferior a 8 g/d, y un tiempo de derivación del enfermo al nefrólogo inferior a tres meses. (7)

En la evaluación que se debe realizar al paciente, previa a la construcción del acceso vascular, debe registrarse lo siguiente: una historia clínica cuidadosa y detallada, en la que se identifiquen los factores de riesgo, anteriormente señalados, que puedan indicar la posibilidad de un fracaso inicial o un déficit de maduración de la FAVI; una exploración física que valore la existencia de limitaciones en la movilidad de las articulaciones, déficits motores o sensitivos, grosor de la piel y grasa subcutánea, existencia de edema en las extremidades, presencia de circulación colateral en brazo u hombro; y por último, la existencia de cicatrices y trayectos venosos indurados. Además, deberíamos incluir la palpación de los pulsos, señalando la presencia o ausencia de los mismos y objetivar asimetrías; la toma de presiones arteriales en ambas extremidades superiores; la exploración del sistema venoso mediante la palpación venosa, con o sin torniquete. (7)

En ocasiones, será necesario completar la exploración física con técnicas de imagen como el ecocardiograma eco-Doppler, flebografía, arteriografía o resonancia magnética. El eco-Doppler tiene la ventaja de que no requiere la administración de contraste yodado para su realización y, por tanto, puede ser utilizado en pacientes con insuficiencia renal crónica. Se trata de una técnica útil en enfermos en que la exploración física es difícil, como sucede en obesos, diabéticos, pacientes con antecedentes de accesos vasculares previos y mujeres de edad avanzada. (7)

Para la creación de las fístulas es importante la valoración preoperatoria de los vasos con ultrasonido Doppler, éste permite la valoración de diámetro, flujo y velocidad del vaso y debe de evaluarse de forma individual el sistema arterial y el venoso. (7)

Se deben de estudiar las arterias iniciando en la subclavia hasta la radial y cubital de la muñeca. Idealmente las arterias que vayan a utilizarse en una FAVI deben tener diámetros mayores de 3.0 mm, ya que arterias con diámetros de 1.5 a 3.0 mm y menores se han asociado con falla en la maduración de las fístulas. En los pacientes que necesitan hemodiálisis, las estenosis arteriales son más frecuentes que en la población general, de ahí la importancia de detectarlas antes de la creación de una FAVI. La sensibilidad y especificidad del ultrasonido para detectar estenosis arteriales mayores del 50% son de 90.9% y 100% para la arteria subclavia, 93.3% y 100% en las arterias del brazo superior, 88.6% y 98.7% para las arterias del antebrazo y para las arterias de la mano 70% y 100%. (7)

Otros parámetros como el flujo de la arteria radial y la velocidad del pico sistólico antes o durante la hiperemia reactiva han sido reportados como predictores de la maduración de la FAVI. (8)

La ausencia de cambios de señal Doppler debidos a la inspiración profunda o pérdida de la compresibilidad son hallazgos importantes indicativos de estenosis u oclusión venosa local. La detección preoperatoria de estenosis y obstrucciones es importante para evitar el fracaso de la FAVI. Se ha reportado la sensibilidad y especificidad del ultrasonido de 81% y 90%, respectivamente, para la detección de estenosis venosa, trombos y oclusiones cuando se compara con la angiografía de sustracción digital. El diámetro venoso para la creación de una FAVI exitosa debe tener un rango de 1.6 a 2.6 mm. (8)

Los parámetros dinámicos para caracterizar las venas de la extremidad superior incluyen el flujo y velocidad, así como, valorar los cambios con el ciclo respiratorio. La capacidad de las venas superficiales para dilatarse debido a la congestión venosa (también conocido como compliance) ha sido reportada ser más alta en pacientes con FAVI exitosas comparado con pacientes con falla en la maduración (incremento en diámetro de 48% vs. 11.8%. (8)

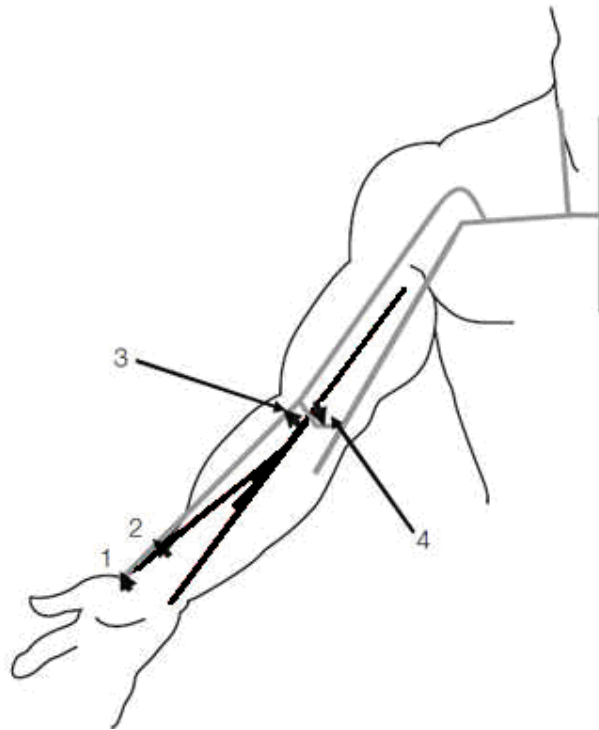
3.1.1.3 Localización de la FAVI

La selección de la localización del acceso vascular suele seguir una aproximación estructurada de distal a proximal, empezando por las extremidades superiores, siempre que sea posible, y de preferencia por la extremidad no dominante. Parece obvio que cuando se planea la localización del acceso vascular se piense en primer lugar en la localización más distal posible, para preservar el resto del árbol vascular de la extremidad, lo cual permitirá, en un futuro, la realización de mayor numero de accesos vasculares en la misma. (8)

Entre las localizaciones posibles de las FAVI, los nefrólogos prefieren la radiocefalica, pero esta suele presentar un flujo sanguíneo excesivamente bajo y no permite suministrar al paciente la dosis de diálisis adecuada. Este hecho obligara a la realización de un nuevo acceso vascular a pesar de que la FAVI sea funcional. Este problema no suele suceder en otras localizaciones, por ejemplo en el pliegue cubital, pues las venas utilizadas para la creación de las FAVI tienen mayor calibre. (8)

Las fístulas realizadas en el pliegue cubital presentan la ventaja de un flujo sanguíneo elevado y en concreto, la fístula braquicefalica resulta fácil de canular por el tamaño y la accesibilidad de la vena. Sin embargo, dichas fístulas son más difíciles de realizar desde el punto de vista técnico, y tienen mas posibilidades de producir edema y síndrome de robo de la extremidad que aquellas otras más dístales. (8)

En caso de que no se pueda realizar la FAVI radio-cefálica ni la braquio-cefálica, se procederá a la construcción de la fístula con la vena basilica, obligando en muchas ocasiones a la transposición o superficialización de dicha vena, para hacerla accesible a la canulación. Este tipo de fístulas ofrece mas problemas que el resto (por ejemplo: dolor, edema de la extremidad, mayor numero de síndromes de robo) y la complejidad de la cirugía es mayor, sobre todo en pacientes obesos. (8)



Fístulas arteriovenosas autólogas en el brazo. 1: fístula arteriovenosa en tabaquera anatómica; 2: fístula arteriovenosa radiocefálica; 3: fístula arteriovenosa humerocefálica; 4: fístula arteriovenosa humerobasílica

Fuente: Molina S, Orret D, Pérez A, Gutiérrez F. Supervivencia de las fístulas arteriovenosas en pacientes en hemodiálisis. Rev Cubana Cir [en línea] 2012 Oct-Dic [citado 28 Feb 2015]; 51(4): 307-317. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/cir/vol51_04_12/cir05412.htm

3.1.1.4 Tipos de FAVI

Existen diversas formas de crear una FAVI, todas ellas tienen los mismos componentes: una arteria aferente, la unión arteriovenosa y la vena de drenaje. Las fístulas que se crean con mayor frecuencia son la radiocefálica, braquiocefálica y braquiobasílica. De ellas la que ha demostrado tener mejores resultados a largo plazo es la radiocefálica. (8)

3.1.1.5 Maduración

Las capas musculares de las venas presentan una compliancia aumentada al mismo tiempo que su tejido posee la característica de rápida regeneración, sin embargo no poseen el volumen circulante o la capacidad de flujo necesarias para poder permitir la realización del tratamiento sustitutivo de hemodiálisis. Es por esto que al momento de realizar la fístula arteriovenosa se produce un cambio de flujo a nivel venoso que aumenta la presión y el flujo sanguíneo permitiendo que a través de la compliancia venosa la vena pueda dilatarse y adquirir las características necesarias para poder llevar a cabo el tratamiento. (9)

Este proceso suele tener una duración de seis a ocho semanas en promedio pudiéndose extender hasta los seis meses. Una vez transcurridos seis meses posterior a la realización de una FAVI y que ésta no haya sido capaz de proveer del correcto flujo que permita el tratamiento de hemodiálisis se concluirá que la fístula presentó un fracaso de maduración y se procederá a tratamientos alternativos. Los criterios para calificar una FAVI inmadura incluyen:

1. Falla para canularse de forma exitosa.
2. FAVI que puede canularse, pero no tienen la cantidad de flujo necesario para realizar la hemodiálisis, idealmente mayor de 500 ml/min. Generalmente debido a altas presiones venosas o bajo flujo arterial.
3. Trombosis de la FAVI.

3.1.1.6 Seguimiento

Las guías de National Kidney Foundation (KDOQI) establecen una revisión mensual de las FAVI, los métodos sugeridos son ultrasonido con dilución salina, dilución térmica y ultrasonido Doppler. A pesar de que el parámetro principal es el flujo sanguíneo, la evaluación en la mayoría de los casos únicamente es clínica. La primera revisión de una FAVI debe de realizarse a las cuatro semanas después de su creación. El objetivo es verificar la maduración de la fístula y en cualquier momento en que el paciente presente síntomas clínicos sugerentes de trombosis o la fístula no tenga el flujo necesario para permitir la hemodiálisis. (9)

La única herramienta útil fuera de un Servicio de Hemodiálisis, donde es factible la realización de ultrasonido con dilución salina y la dilución térmica, es el ultrasonido Doppler. La valoración debe realizarse con el paciente sentado, el brazo posicionado a 45° del cuerpo y cómodamente sostenido. Se debe examinar en escala de grises el diámetro de los vasos arteriales y venosos en los planos longitudinal y transversal. El diámetro de la vena de drenaje y la arteria aferente debe ser medido en la porción caudal, media y craneal y en los planos anteroposterior y transversal con apoyo gentil del transductor. Se deben tomar de tres a cinco mediciones de velocidad y flujo en la arteria aferente, vena de drenaje y de la fístula. Para calcular el volumen del flujo de sangre en mililitros por minuto se utiliza el diámetro venoso y el tiempo promedio de las mediciones de velocidades. (10)

Para disminuir la posibilidad de encontrar flujo turbulento, las medidas debe obtenerse en la mitad del antebrazo y/o brazo dependiendo donde se localice la FAVI. Para definir si una fístula es exitosa debe tener un flujo de 350 a 500 ml/min al menos en seis sesiones de diálisis por un mes. Las velocidades pico sistólicas en los injertos de acceso de diálisis funcionales están entre 100-200 cm/s, sin embargo, es mejor la conversión a flujo sanguíneo, ya que cuando se utilizan como valores de corte un diámetro de 0.4 cm y un flujo mayor de 500 mL/min, la sensibilidad de la prueba es de 95% para detectar FAVI no funcional. (10)

El mantenimiento del acceso vascular funcional durante periodos largos de tiempo puede llegar a ser una labor difícil y frustrante para los médicos y los pacientes. Es por esto que se debe empezar por las zonas dístales y seguir proximalmente, ya que esto nos permite la mayor cantidad posible de emplazamientos de accesos vasculares. Es una tragedia tanto para el paciente como para el equipo multidisciplinar, el agotar las posibilidades de realización de acceso vascular de manera prematura, como consecuencia de la realización de los accesos en localizaciones anatómicas demasiado proximales. El elegir para la realización del acceso vascular una vena más proximal debe documentarse con exploraciones complementarias, si es preciso. (11)

Según KDOQI la normativa de creación de FAVI debería implicar el inicio de la colocación de accesos vasculares en sitios anatómicos dístales, aunque las probabilidades de permeabilidad primaria y maduración suficiente sean remotas. La fundamentación en este sentido nos indica la realización de accesos vasculares con la localización más distal posible, a pesar de que la vena para su realización sea subóptima. Posteriormente, a las cuatro semanas, se valora a través de una exploración física si el acceso vascular será útil para el tratamiento renal sustitutivo. Aunque esta FAVI no se haya desarrollado lo suficiente, habrá conseguido un objetivo principal: favorecer un aumento del calibre de la vena utilizada para su creación. (11)

Esto facilitara que el segundo acceso vascular practicado proximalmente en la misma extremidad y con la misma vena tenga muchas mas probabilidades de ser funcional y útil. De este modo, se convertirá una vena de dudosa utilidad para una FAVI en una idónea. El objetivo, por tanto, es aumentar la calidad de la vena para que, al realizar el segundo acceso vascular en esta misma extremidad, las posibilidades de éxito aumenten considerablemente. (11)

Por ejemplo, un cirujano vascular construye primero una FAVI en la tabaquera a la altura de la muñeca, siempre y cuando la vena tenga un mínimo de posibilidades. Con posterioridad, en 3-4 semanas, se valora de nuevo la FAVI, que puede confirmar o no la falta de desarrollo del acceso. Si se confirma que no será un AV útil se realizara una FAVI radio-cefálica con muchas más posibilidades de ser apta para el tratamiento renal sustitutivo. La vena habrá aumentado de calibre gracias al acceso vascular distal realizado previamente, y permitirá un nuevo acceso vascular técnicamente más sencillo y con

un grosor de vena que posibilitara una maduración correcta. (12)

Las intervenciones quirúrgicas de las FAVI son de bajo riesgo. Se realizan con anestesia local y las posibilidades de complicaciones son escasas. Esta política de accesos vasculares ha dado muy buenos resultados, y con ella se disminuyen los pacientes en los que se agotan las posibilidades de realizar un acceso vascular, ya sea FAVI o prótesis, a pesar de que cada vez viven mas años y entran a tratamiento renal sustitutivo con edades mas avanzadas. (12)

3.1.1.7 Evaluación angiográfica

Los pacientes con datos de disfunción por ultrasonido, con sospecha de estenosis o trombosis deben de ser enviados a angiografía con fines terapéuticos. La arteria braquial debe ser puncionada en dirección retrógrada con una aguja de 21 gauge, se coloca un introductor de 3 Fr. Se realiza arteriograma para delinear la fístula. Cuando existe función residual, la fistulografía puede ser realizada con Gadolinio o con medio de contraste iónico isosmolar diluido al 25%. Una vez que se visualiza el flujo de la arteria y la anastomosis, la punción de la vena de drenaje, ya sea anterógrada o retrógrada en su caso, completa la porción central del estudio para realizar cualquier intervención de ser necesario. (12)

Estenosis mayores del 50% hemodinámicamente significativas son tratados con balón de angioplastia en el momento de la fistulografía. Las estenosis en la anastomosis y área yuxtaanastomótica tratadas con balones de 3-6 mm de diámetro; estenosis en la vena de drenaje con balones de 6-9 mm y estenosis en venas centrales con balones de 10-14 mm de diámetro. (12)

Entre el 23 y 46% de las fístulas creadas no maduran adecuadamente. En la revisión angiográfica de estos pacientes, las causas encontradas con mayor frecuencia son estenosis de la anastomosis (47%), estenosis yuxtaarterial a 5 cm de la anastomosis (64%) y estenosis en venas de drenaje (58%), es evidente que la gran mayoría de ellos presentan más de una lesión (71.4%). Otra de las causas frecuentes de disfunción de las FAVI es la presencia de venas accesorias de drenaje, las cuales se presentan en 30%. El tratamiento endovascular es exitoso en cerca del 80% de los pacientes, la reintervención se presenta aproximadamente cuatro eventos por cada 100 pacientes. Las trombosis de las fístulas también son frecuentes, sin embargo, no existen números exactos sobre su incidencia, por lo que la trombectomía

mecánica y farmacológica combinadas pueden rescatar más del 90% de las FAVI en forma inicial y cerca del 60% permanecen permeables al año, esto cuando los pacientes son referidos en las primeras 48 horas posteriores a la trombosis. (12)

3.1.1.8 Complicaciones

De acuerdo a las guías KDOQUI se define como una complicación secundaria a una FAVI toda aquella patología cuyo origen se encuentre posterior a la maduración de la FAVI y cuyo proceso fisiopatológico sea desencadenado por la alteración en el flujo sanguíneo o propiamente secundario a los procesos quirúrgicos llevados a cabo para su realización. (13)

Entre las complicaciones más frecuentes en pacientes a los que se les realizan fístulas arteriovenosas para hemodiálisis se encuentran:

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

La trombosis de la fístula arteriovenosa es una complicación importante que puede resultar en la pérdida de la fístula arteriovenosa para hemodiálisis. 8

Es la primera causa de disfunción de las fístulas arteriovenosas y con complicaciones frecuentes. En más de 85% de los casos de trombosis la causa es estenosis en la parte más proximal de la anastomosis en la fístula arteriovenosa autóloga y en el sitio de la anastomosis venosa en el caso de fístulas arteriovenosas con injerto. En un pequeño porcentaje la trombosis se debe a hipotensión, compresión externa de la fístula arteriovenosa, trauma, infección o condiciones de hipercoagulabilidad del paciente. (13)

La infección es la segunda causa de pérdida de accesos vasculares y puede causar morbilidad significativa o incluso muerte. En la literatura se reporta una incidencia de infecciones entre 0.56 a 5% en caso de fístulas

arteriovenosas autólogas, y de 4 hasta 20% en fístulas arteriovenosas con injerto. (13)

Es recomendable catalogar la infección: temprana (< 30 días) o tardía (> 30 días); también se puede clasificar en:

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

Generalmente, el diagnóstico de esta complicación es clínico por los hallazgos: hiperemia y eritema local, dolor, secreción de material purulento a través de la herida quirúrgica, fiebre y leucocitosis. El *Staphylococcus aureus* es el germen mayormente aislado entre 32 a 53% de los casos. Esta complicación presenta una mortalidad de hasta 12%. (13)

El seroma se define como una acumulación de fluido estéril alrededor del sitio de la fístula arteriovenosa, es una complicación bastante rara de este procedimiento, se reporta en la literatura una incidencia de 0.48 a 4.2%. Está principalmente relacionado con las fístulas arteriovenosas con injerto. (13)

Se puede clasificar en tres grados:

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

Los pseudoaneurismas son complicaciones casi exclusivos de las fístulas arteriovenosas con injerto. Se estima una incidencia de dos entre diez de estos pacientes, aunque sí pueden afectar fístulas arteriovenosas autólogas, pero raramente. Si el pseudoaneurisma se encuentra en la anastomosis de la fístula requiere intervención quirúrgica; si se encuentra a lo largo de la fístula arteriovenosa, rara vez requiere intervención y se mantiene en observación. (13)

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

- Grado 1. Síntomas mínimos (decoloración e inflamación mínima de la extremidad). No requiere tratamiento.
- Grado 2. Malestar intermitente, inflamación grave. Generalmente requiere intervención.
- Grado 3. Malestar persistente con hiperpigmentación, inflamación persistente y ulceración venosa. Se debe cerrar el acceso.

Después de la colocación de una fístula arteriovenosa se considera que la mayoría de los pacientes desarrolla cierto grado de robo fisiológico, debido a una alteración de la hemodinámica local y la derivación de sangre de la circulación arterial distal hacia el lado venoso de baja resistencia. El robo patológico es una complicación poco frecuente pero muy grave, con una incidencia de 0.25 a 1.8% en el caso de las fístulas arteriovenosas autólogas, y de 4 a 9% en las fístulas arteriovenosas con injerto. (13)

Se clasifica en tres grados:

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

Entre 50 a 66% de los pacientes que desarrolla síndrome de robo, lo hacen en menos de un mes de la cirugía. Dentro de los factores de riesgo para desarrollar esta complicación se encuentra el sexo femenino, diabetes mellitus y uso de la arteria braquial para la fístula; otros factores de riesgo menos importantes son una fístula arteriovenosa previa en el mismo brazo, aterosclerosis periférica y edad avanzada. (13)

Ballard y cols. Concluyen que la incidencia de complicaciones en pacientes con fístulas arteriovenosas en la población de EEUU es del 18%. (14)

3.1.2 Accesos vasculares protésicos

En el caso de que las fístulas autólogas hayan fallado, se deberá proceder a la realización de accesos vasculares protésicos. Estos presentan una serie de ventajas si los comparamos con las FAVI:

- Presentan una mayor superficie para la punción.
- Pueden ser más fáciles de canular.
- El tiempo que transcurre desde la colocación hasta que se puede proceder a su punción oscila entre tres y cuatro semanas, aunque el periodo recomendado es de seis semanas.
- Existen muchas posibilidades anatómicas para su colocación.
- Para el cirujano experto son de fácil implantación y las anastomosis vasculares son relativamente sencillas.
- Facilidad tanto para la reparación quirúrgica como endovascular.

Las prótesis, sin embargo, presentan una serie de inconvenientes comparadas con las FAVI, entre las que destacan:

- Mayor numero de complicaciones tromboticas.
- Mayor necesidad de cirugía reparadora.
- Mayor probabilidad de infección.
- Incremento del coste.

3.1.3 Catéteres venosos centrales (CVC)

Los CVC son los AV de última elección por los nefrólogos; sin embargo, también tienen sus indicaciones:

- Deben ser implantados ante la imposibilidad de reparación precoz del AV definitivo; o bien cuando la reparación del acceso ha fracasado y se esta a la espera de la creación de un acceso vascular nuevo y su posterior maduración.
- En pacientes que han presentado una evolución muy rápida de la insuficiencia renal y el equipo multidisciplinar no ha podido derivarlos al cirujano vascular con el tiempo suficiente.
- En pacientes no conocidos por el servicio de nefrología y que se presentan con una insuficiencia renal crónica terminal, con necesidad de diálisis urgente.

Cuando se prevea que el paciente necesitara el catéter por un periodo de tiempo superior a 4 semanas, se recomienda la colocación de un CVC tunelizado o permanente que se pueda colocar por punción o por disección quirúrgica; realizando, posteriormente, un túnel subcutáneo por donde se dispone el catéter. La parte que queda subcutánea tiene dos *cuffs* o rodetes que provocan una reacción inflamatoria y una película protectora que dificulta las infecciones del catéter. Si el tiempo que el paciente necesita ser portador del catéter es inferior a las cuatro semanas, se puede optar por la colocación del catéter percutáneo o provisional, que se coloca por el nefrólogo en la cabecera de la cama del paciente a través de punción percutánea por técnica aséptica, actualmente con ayuda de un ecógrafo. (15)

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1 Tipo y diseño

Descriptivo, transversal.

4.2 Unidad de Análisis

4.2.1 Unidad de Análisis: Datos clínicos y terapéuticos registrados en el instrumento diseñado para la recolección de datos.

4.2.2 Unidad de Información: Registro clínico de los pacientes a quienes se les realizó una fístula arteriovenosa en la unidad de cirugía vascular del IGSS.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Población: 540 Pacientes con insuficiencia renal crónica KDOQUI V a quienes se les realizó una fístula arteriovenosa en la unidad de cirugía vascular del IGSS en el periodo de enero 2013 enero 2015.

4.3.2 Muestra

El tamaño de la muestra fue definido mediante la fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + p^*q^*Z^2}$$

n = Tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población (540).

p= Probabilidad de un evento de suceder (0.5).

q= Probabilidad de un evento de no suceder (0.5).

Z = Nivel de confianza del 95% (valor 1.96).

e = Error muestral del 3% (valor 0.03).

Con lo cual se obtiene una cantidad de 82 pacientes los cuales fueron seleccionados de manera aleatoria, mediante la utilización de la tabla de números aleatorios con intervalos cada tres, con sustitución de sujetos.

4.4 Selección de los sujetos

4.4.1 Criterios de inclusión

Pacientes mayores de edad.

Presencia de insuficiencia renal crónica KDOQUI V en tratamiento con hemodiálisis.

Realización de al menos una fístula arteriovenosa en el periodo de tiempo de enero 2013 a enero 2015 en la unidad de cirugía vascular del IGSS.

Pacientes con no menos de seis meses de creación de FAVI y no más de un año al momento de presentar la complicación.

4.4.2 Criterios de exclusión

Pacientes cuyos registros clínicos no presenten información completa o incomprensible.

Pacientes con valoración KDOQUI diferente a KDOQUI V.

Pacientes a quienes se les realice tratamiento con implante GORETEX.

Pacientes quienes nunca hayan presentado maduración de FAVI.

4.5 Variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento de evaluación
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Edad de cada paciente anotado en su registro clínico.	Mayor de 18 años	Cuantitativa discreta	Razón	Encuesta
Sexo	Diferencia física y de conducta que distingue y diferencia a los organismos individuales	Genero de los pacientes de la muestra anotado en su registro clínico.	Masculino y Femenino	Cualitativa dicotómica	Nominal	Encuesta
Comorbilidades	Presencia de múltiples enfermedades en el mismo paciente	Se tomaran como morbilidades la diabetes mellitus y la hipertensión arterial las cuales deberán presentar los pacientes de la muestra previo al procedimiento quirúrgico de la FAVI, información recabada de su registro clínico.	Hipertensión arterial Diabetes mellitus	Cualitativa politómica	Nominal	Encuesta
Complicaciones	Afecciones a la salud desencadenadas por una intervención medica	Complicaciones desencadenadas por la realización de FAVI cuyo proceso fisiopatológico se encuentre relacionado a los cambios en el flujo sanguíneo. Documentadas en el registro clínico de cada paciente.	Síndrome de vena cava, Insuficiencia venosa, Edema, Secuestro arterial, Hipertensión venosa, Trombosis, Tromboembolia, Infecciones, Aneurisma.	Cualitativa politómica	Nominal	Encuesta

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento de evaluación
Estado hemodinámico	Condición fisiológica y bioquímica de un cuerpo dado.	Estado hemodinámico que presenten los pacientes al momento de la presentación de una complicación secundaria a la realización de una FAVI, determinado por los laboratorios del historial del paciente.	Conteo de glóbulos blancos Hemoglobina Hematocrito Plaquetas Creatinina Nitrogeno de urea Glucosa Tiempo de protombina Tiempo de tromboplastina parcialmente activado Rango internacional normalizado	Cualitativa politómica	Nominal	Encuesta

4.6 Técnicas, procedimiento e instrumento de recolección de datos

4.6.1 Técnica de recolección de datos

Los datos fueron recolectados por medio de la técnica de observación sistemática a partir de los registros clínicos de los pacientes en estudio, previa autorización de las autoridades pertinentes.

4.6.2 Procedimientos

Para la recolección de datos se procedió a evaluar los registros clínicos de los pacientes de la muestra para poder obtener datos de edad, sexo, comorbilidades de los pacientes y presencia de complicaciones secundarias a FAVI.

4.6.3 Instrumento de recolección de datos

Se elaboró un instrumento de recolección de datos que constituye de cuatro series los cuales incluyen todas las variables a estudiar.

4.6.4 Procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de datos se realizó mediante la construcción de una base de datos electrónica utilizando el programa "Epi Info", la cual fue utilizada para agrupar los datos de acuerdo a edad, sexo, comorbilidades, las complicaciones secundarias a FAVI y estado hemodinámico mediante la elaboración de tablas de frecuencia. Una vez agrupados los datos se procedió a la creación de gráficas para las características de edad, sexo, comorbilidades, complicaciones secundarias y tipo de complicación secundaria, además, de tablas de frecuencia para las variables del estado hemodinámico. Posterior a esto se procedió a analizar las características de cada grupo establecido mediante medidas de distribución de frecuencia y porcentajes con lo cual se buscó la respuesta a los objetivos planteados para realizar las conclusiones objetivas del estudio.

4.7 Aspectos éticos de la investigación

La investigación realizada está catalogada como categoría I (sin riesgo a la salud de los participantes) debido al hecho de que no se interactuó directamente con los sujetos en estudio y a que no se divulgaran los datos personales de los mismos (únicamente el número de afiliación), no se solicitó el consentimiento informado de los sujetos, sin embargo se solicitó la autorización del director de la unidad de Consulta Externa de Especialidades donde se encuentra la consulta externa de cirugía vascular, además, se solicitó la autorización del jefe de la unidad de Cirugía vascular del IGSS para poder obtener los datos necesarios a través de los expedientes de los pacientes de la muestra.

5. RESULTADOS

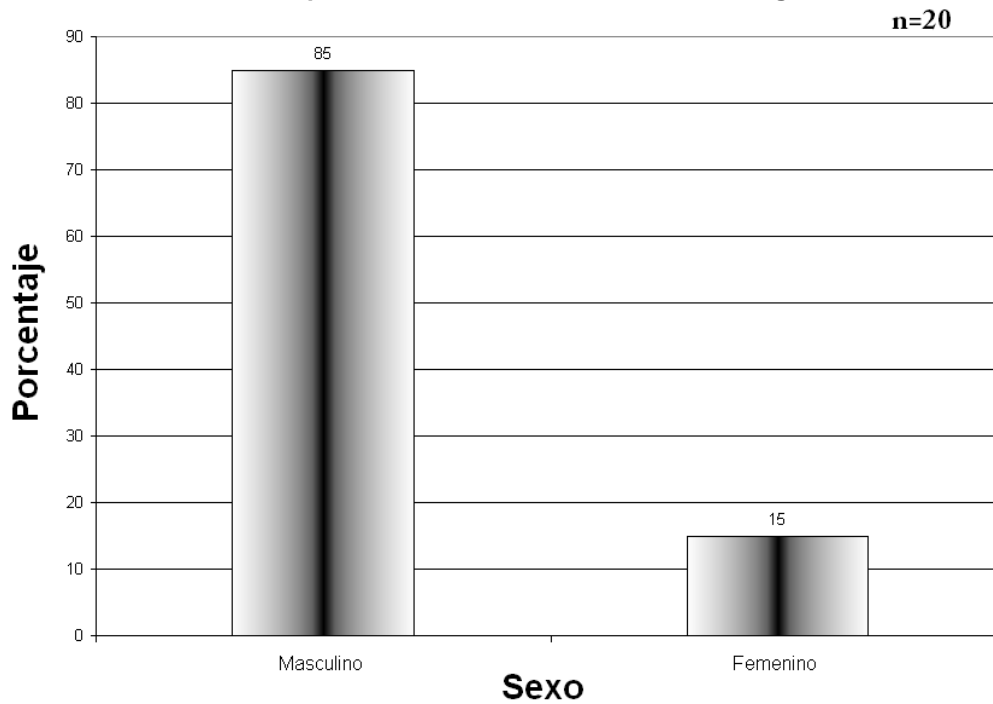
Tabla 1

Características generales de los pacientes que presentaron complicación secundaria a la realización de fístulas arteriovenosas en pacientes de la unidad de cirugía vascular del IGSS en el periodo de enero 2013 a enero 2015

Sexo			Edad			Comorbilidades			Complicaciones secundarias a FAVI		
	No.	%		No.	%		No.	%		No.	%
Femenino	11	13	Menores de 45 años	39	48	Presentes	31	38	Si	20	24
Masculino	71	87	Mayores de 45 años	43	52	Ausentes	51	62	No	62	76
Total	82	100	Total	82	100	Total	82	100	Total	82	100

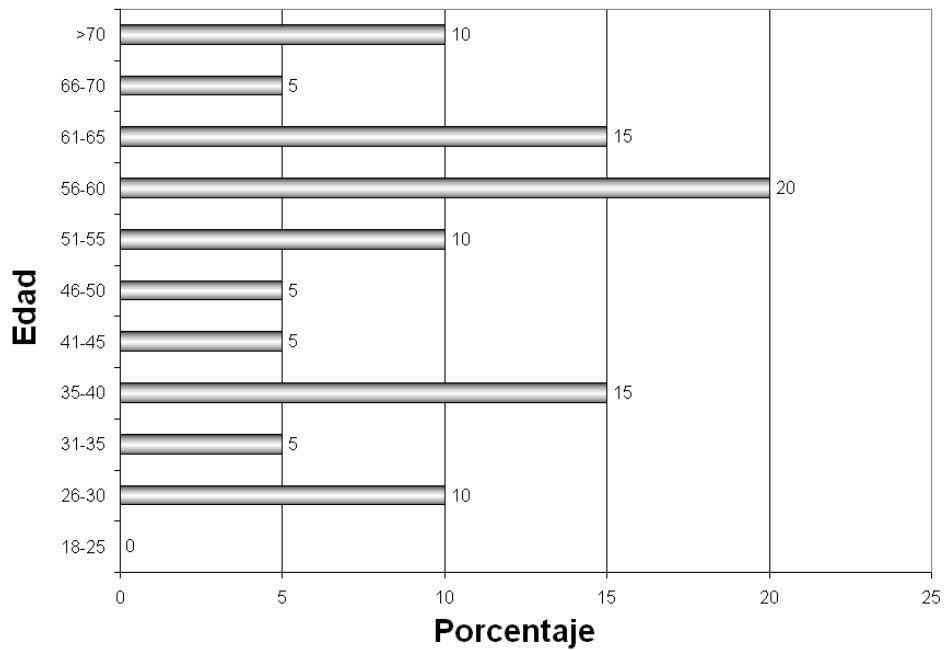
Gráfica 1

Distribución de los pacientes que presentaron complicación secundaria a la realización de fístulas arteriovenosas en pacientes de la unidad de cirugía vascular del IGSS en el periodo de enero 2013 a enero 2015, según sexo



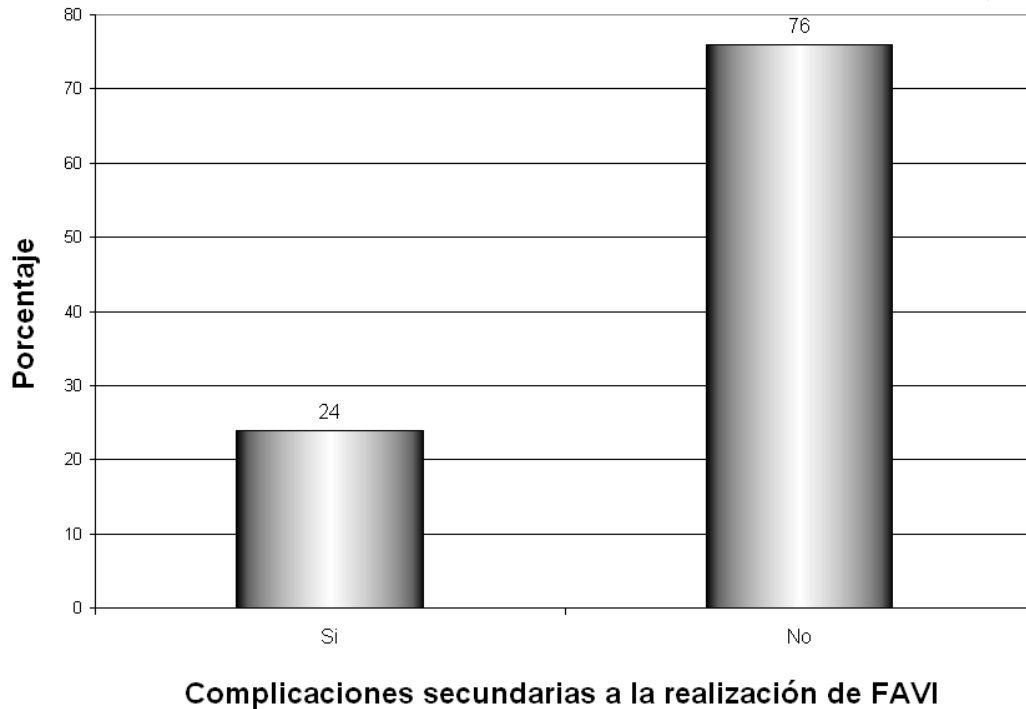
Fuente: elaborado con datos de anexo tabla 1

Gráfica 2
Distribución de los pacientes que presentaron complicación secundaria a la realización de fístulas arteriovenosas en pacientes de la unidad de cirugía vascular del IGSS en el periodo de enero 2013 a enero 2015, según edad
n=20



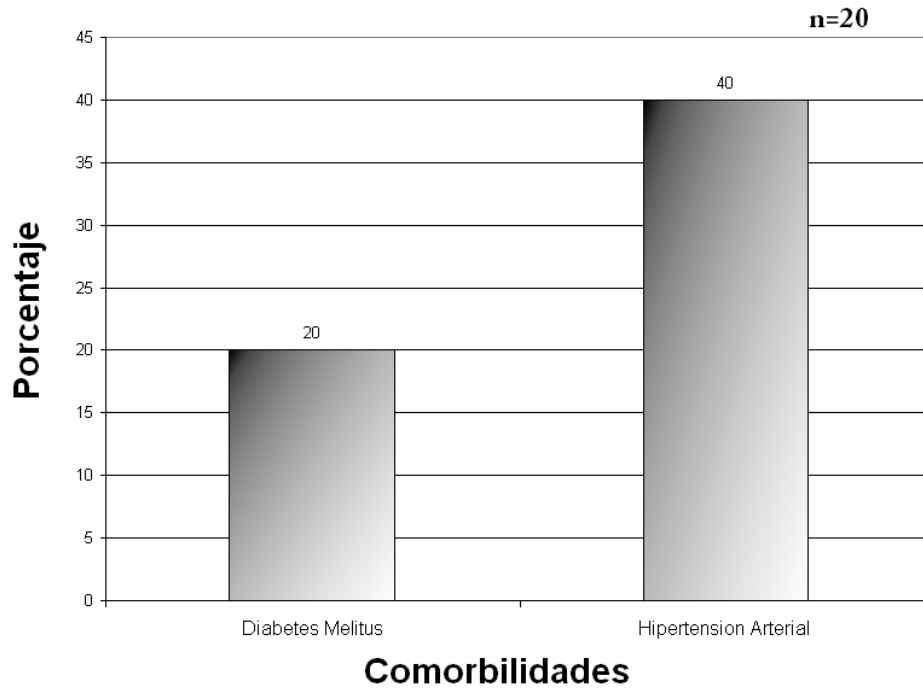
Fuente: elaborados con datos de anexo tabla 2

Gráfica 3
Presencia de complicaciones secundarias a la realización de fístula arteriovenosa en pacientes de la unidad de cirugía vascular del IGSS en el periodo de enero 2013 a enero 2015
n=82



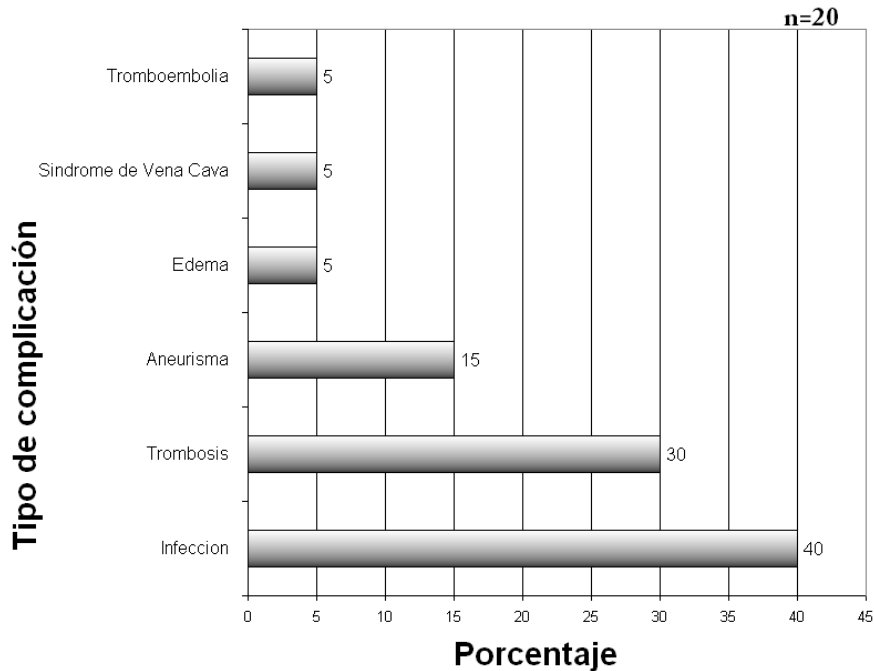
Fuente: elaborada con datos de anexo tabla 3

Gráfica 4
Comorbilidades de los pacientes que presentaron complicación secundaria a la realización de fístulas arteriovenosas en pacientes de la unidad de cirugía vascular del IGSS en el periodo de enero 2013 a enero 2015



Fuente: elaborada con datos de anexo tabla 4

Gráfica 5
Tipo de complicación secundaria a la realización de fístulas arteriovenosas en pacientes de la unidad de cirugía vascular del IGSS en el periodo de enero 2013 a enero 2015



Fuente: elaborado con datos de anexo tabla 5

Tabla 8

Medidas de resumen (medias) del estado hemodinámico de los pacientes que presentaron complicaciones secundarias posteriores a la realización de fístula arteriovenosa

Complicación	Conteo de Glóbulos Blancos	Hemoglobina	Hematocrito	Plaquetas	Creatinina	Nitrógeno de Urea	Glucosa	Tiempo de trombina	Tiempo de trombolastina parcialmente activado	Rango internacional normalizado
Infección	15,56	10,13	29,48	171,38	8,65	52,25	151,88	12,01	29,84	1,08
Trombosis	6,45	11,18	32,57	172,67	6,23	39,07	100,17	10,44	26,89	1,04
Aneurisma	7,71	13,75	40,11	99,33	8,87	78,33	230,00	12,13	28,27	1,11
Edema	7,58	12,47	37,59	261,00	8,20	47,00	120,00	11,70	29,20	1,11
Síndrome de vena cava	8,13	12,87	38,63	214,00	1,18	15,00	85,00	15,10	28,33	1,26
Tromboembolia	11,89	8,41	25,24	98,9	9,2	93	103	14,2	38,5	1,25

Fuente: Elaborada con datos de anexo tablas 6 a 11

6. DISCUSIÓN

La muestra de este estudio se presenta predominantemente masculina, con un mayor porcentaje de pacientes mayores a 45 años, quienes no suelen presentar comorbilidades asociadas a su condición clínica y donde uno de cada cuatro pacientes presentaba una complicación secundaria a la realización de una fístula arteriovenosa.

Respecto a las complicaciones posteriores a la realización de una fístula arteriovenosa de acuerdo a la literatura el sexo femenino presenta la mayor incidencia de complicaciones posterior a este procedimiento, probablemente se debe a la presencia de vasos de menor calibre, sin embargo no se cuenta con un dato exacto que explique el porque de la mayor incidencia de complicaciones en mujeres. Los datos de este estudio revelan que el sexo que se ve mayormente afectado en nuestra población es el masculino. Resulta necesario mencionar que por factores socioculturales el sexo femenino en nuestra sociedad tiene menor acceso a la atención médica de tercer nivel por lo que esto podría explicar la baja presencia de pacientes del sexo femenino en nuestra muestra, por lo que se crea la duda de si el sexo masculino se ve realmente mas afectado por la realización de una fístula arteriovenosa o si simplemente no hay suficientes pacientes del sexo femenino para realizar una comparación valida.(6)

Se encuentra descrito que mientras mayor edad presenten los pacientes mayor será el índice de complicaciones que estos presenten, llegando a ser de hasta el 77% en pacientes mayores de setenta años. En nuestra población el mayor índice de complicaciones se encontró en el rango 55-60 años de edad, sin mostrar un claro predominio para la mayor incidencia de complicaciones a mayor edad, evidenciando sin embargo que ningún paciente de 25 años o menos presento ninguna complicación secundaria al procedimiento quirúrgico. Los estudios realizados por Ballard y sus colaboradores demuestran que para los EEUU la incidencia de complicaciones secundarias a la realización de una fístula arteriovenosa se encuentra en 18%. (7)

Dentro de las complicaciones secundarias a la realización de una fístula arteriovenosa se encuentra descrito que la trombosis de la fístula es la patología relacionada más frecuentemente, desencadenado principalmente a múltiples factores tales como: mal apego del paciente al tratamiento antitrombótico, mala técnica de realización de hemodiálisis, mal manejo del acceso vascular e infecciones. (3)

La principal complicación secundaria a la realización de una fístula arteriovenosa que se presenta en los pacientes operados en la unidad de cirugía vascular del IGSS en

el periodo de tiempo comprendido entre enero del 2013 y enero del 2015 son las infecciones post operatorias representando el 40% de la totalidad de las complicaciones, encontrándose en un segundo puesto representando un 30% de los procesos de trombosis de la fístula.

Esta situación puede ser propiciada por factores ambientales de los pacientes en los cuales las condiciones de salubridad y cuidados de la herida operatoria pueden llegar a ser inadecuados, además, también pueden influir los factores propios del paciente como: mal apego al tratamiento antibiótico y mala higiene, además, podemos mencionar factores institucionales que podrían desencadenar esta condición clínica como procesos de asepsia y antisepsia deficientes por parte del personal médico y paramédico al momento del procedimiento quirúrgico o al momento de realizar el tratamiento de hemodiálisis. (4)

Cuando se observa el estado hemodinámico de los pacientes que presentaron infecciones se observa que la totalidad de los pacientes presentaban leucocitosis al momento de la consulta lo cual se encuentra respaldado por el mismo proceso fisiopatológico de este padecimiento, así mismo, el promedio de los valores de hemoglobina de este grupo de pacientes es el mas bajo de todo el estudio, habiendo seis de ocho pacientes con cuantificación inadecuada de este compuesto, esto se puede ver desencadenado por el padecimiento renal crónico con lo cual la producción de eritropoyetina se torna ineficiente pudiendo así desencadenar los procesos anémicos, respecto a los productos de desecho nos encontramos que la totalidad de los pacientes se encuentran con azoemia, esto puede verse desencadenado debido a que la propia condición de infección del acceso vascular impide que se lleve a cabo el tratamiento sustitutivo con lo cual la depuración de desechos no puede ser llevada a cabo provocando la elevación de los compuestos nitrogenados y su subsecuentes repercusiones al cuadro clínico de los pacientes. De acuerdo a la literatura los procesos de infecciones postoperatorias se presenta como la segunda causa de morbilidad en los pacientes a quienes se les realiza este procedimiento quirúrgico llegando a presentar hasta un 20% de incidencia en estos procedimientos. (5)

Respecto a los pacientes con trombosis, no presentan leucocitosis, al igual que los pacientes con infecciones presentan niveles inadecuados de hemoglobina, en promedio presentan los mejores niveles de compuestos nitrogenados a pesar de presentar azoemia. El dato mas significativo de este grupo de pacientes es que presentan los valores de tiempos de coagulación mas reducidos de todo el estudio, lo cual podría indicar que presentan un tratamiento anticoagulante ineficaz o mal apego al mismo por parte del paciente lo que asociado a la propia turbulencia de flujo

del acceso vascular provoca un proceso protrombótico y la trombosis del mismo con la consecuente pérdida de la fístula. En más del 85% de los casos reportados en la literatura la causa más frecuente de la trombosis fue secundaria a estenosis en la porción proximal de la fístula. (6)

El aneurisma del acceso venoso de una fístula arteriovenosa suele ser una complicación casi exclusiva de los injertos protésicos presentando una incidencia de hasta el 20%, afectando raramente a las fístulas autólogas. Sin embargo en nuestra población esta complicación se encuentra en tercer lugar de frecuencia de complicaciones con una incidencia del 15%, estos pacientes se encontraban con valores normales de conteo de glóbulos blancos y presentaban en promedio los mejores valores de hemoglobina del estudio ya que la totalidad de los pacientes que presentaron este tipo de complicación tenían valores normales de hemoglobina, al igual que en los casos anteriores presentan azoemia, además de presentar valores de tiempos de coagulación normales, no obstante, este grupo de pacientes presentan dos alteraciones hemodinámicas que no se presentan en ningún otro grupo de pacientes y es que la totalidad de los pacientes presentan trombocitopenia, así mismo, en promedio presentan valores de hiperglicemia, estos datos, podrían sugerir que los pacientes que cumplan con estos valores presentan un aumento de factores de riesgo para desencadenar aneurismas de acceso venoso. No se encontraron datos que sugirieran el motivo exacto por el cual en nuestra muestra se encontrase un aumento de la incidencia de esta patología por lo que habría que indagar en factores de riesgo de los pacientes para poder determinar que circunstancias están afectando a los pacientes.

Por último, se presentan tres patologías que representan el 5% de las complicaciones cada una son: edema, en la cual el paciente se encontraba con un estado hemodinámico normal a excepción de presentar azoemia, síndrome de vena cava, en este caso se presenta el único paciente que no presentaba azoemia, con un estado hemodinámico normal; sin embargo, presenta elevación de tiempos de coagulación y por último un caso de tromboembolia en el cual el paciente se presentó con leve leucocitosis, disminución de los valores de hemoglobina y hematocrito, azoemia, trombocitopenia y presenta los valores mas prolongados de tiempos de coagulación, condición que podría ser desencadenada por el proceso patológico de esta condición en la cual se presenta consumo de factores de la coagulación. (6)

Respecto a la duda de si es seguro realizarse una fístula arteriovenosa en la

unidad de cirugía vascular del IGSS evidenciamos que la incidencia de complicaciones que se presentan posterior a la realización de esta se encuentra en 24%, con esto se puede decir que presentan una elevada incidencia en complicaciones, sin embargo, cabe destacar que hay pocos datos sobre la incidencia de complicaciones secundarias a la realización de una fístula en la región centroamericana por lo que el punto de referencia mas cercano se encuentra en los EEUU por lo que dado que ambos países se encuentran en realidades diferentes con sistemas de salud totalmente diferentes, por lo que considerando estos detalles se podría decir que el realizarse una fístula arteriovenosa en la unidad de cirugía vascular resulta segura siempre y cuando el paciente se comprometa a seguir las instrucciones de su médico tratante y tener un adecuado apego al tratamiento, además de realizar una adecuada evaluación pre y postoperatoria para poder disminuir los factores de riesgo que desencadenen complicaciones.

Dicha evaluación preoperatoria deberá incluir una evaluación exhaustiva del paciente para la detección y tratamiento adecuado de comorbilidades, ya que ha sido descrito que la diabetes mellitus juega un papel fundamental en el desarrollo de complicaciones. En nuestra población se encontró que la diabetes mellitus se encontraba únicamente en dos de cada diez pacientes que presentaban complicaciones, mientras que la comorbilidad mas representativa se encontró en la hipertensión arterial debido a que cuatro de cada diez pacientes presentaba esta patología, sin embargo cabe destacar que la cantidad de pacientes que no presentaba ninguna comorbilidad es exactamente igual a los pacientes con hipertensión. Así que para nuestro estudio las comorbilidades no representaban un riesgo directo de presentar complicaciones secundarias a la realización de una fístula.

7. CONCLUSIONES

- 7.1 La principal complicación secundaria a la realización de las fístulas arteriovenosas en la unidad de cirugía vascular del IGSS en el periodo de tiempo comprendido entre enero del 2013 y enero del 2015 son las infecciones del acceso vascular.
- 7.2 El sexo masculino es el que presenta la mayor frecuencia de complicaciones secundarias a la realización de una fístula arteriovenosa en la unidad de cirugía vascular del IGSS con un 85%.
- 7.3 El rango de edad que se ve mas afectado por complicaciones secundarias a la realización de una fístula arteriovenosa en la unidad de cirugía vascular del IGSS son las edades comprendidas entre los 56 y 60 años.
- 7.4 La hipertensión arterial es la principal comorbilidad de los pacientes que presentan complicaciones secundarias a la realización de una fístula arteriovenosa con un 40% de frecuencia.
- 7.5 El 24% de los pacientes de la muestra presentan complicaciones secundarias a la realización de fístulas arteriovenosas.

8. RECOMENDACIONES

A Instituto Guatemalteco de Seguridad Social:

- Crear medios de información al paciente con reciente diagnóstico de insuficiencia renal crónica sobre los métodos posibles del tratamiento sustitutivo enfatizando en los riesgos y beneficios que cada método conlleva.
- Establecer un protocolo de procedimientos quirúrgicos en el cual se asegure que los procesos de asepsia y antisepsia son llevados a cabo a cabalidad y así lograr disminuir los riesgos de presentar complicaciones secundarias al procedimiento quirúrgico.
- Fortalecer los programas de seguimiento del paciente para proveerle un mejor seguimiento postoperatorio y así poder detectar de forma temprana cualquier complicación.
- Crear un programa de información continua para el personal médico y paramédico de la institución para proveer del entrenamiento óptimo para el manejo de los accesos vasculares.

A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala

- Promover la creación de cursos que incentiven al estudiante a conocer sobre la patología de la insuficiencia renal crónica, su prevención y tratamiento.
- Fortalecer los programas hospitalarios para proveer a los estudiantes de un mayor acceso a la realización procedimientos quirúrgicos en el área de la cirugía vascular.

9. APORTES

- Se presentarán los resultados de este estudio ante los jefes del departamento de cirugía del IGSS enfocados en la discusión pertinente y la toma de decisiones necesarias según el caso.
- Se presentarán los resultados al área de cirugía vascular del IGSS para la toma de decisiones y valoración de conductas pertinentes.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Santis M, Alonzo F, López C. Caracterización epidemiológica, clínica y terapéutica de pacientes con insuficiencia renal crónica. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Medicas; 2011.
2. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Memoria de labores 2009 [en línea] Guatemala: IGSS; 2009 [citado 20 Abr 2015]. Disponible en: http://www.comigss.org/memoria_laboral_2009/Memorias/2009/htm/content.htm#m#
3. Carrero C, García S. Actualización enfermera en accesos vasculares y terapia intravenosa. [en línea] Santiago de Chile: Asociación Chilena de Enfermería; 2007 [citado 20 Ene 2015]. Disponible en: http://www.asociaciondeenfermeriaeti.com/pdfs/manual_completo.pdf
4. González M, Martínez R. Manual de accesos vasculares. [en línea] Madrid: Fundación Española de Diálisis; 2010. [citado 01 Feb 2015]. Disponible en: <https://fedialisis.com/docs/Manual-de-accesos-vasculares-Indice-y-Capitulo-1.pdf>
5. López K, Saracho R, García F, Castro P, Castilla J. Informe de diálisis y trasplante renal en España. Rev Española de Nefrología [en línea] 2006 [citado 20 Ene 2015]; 29(6): 525-533. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0211-69952009000600005&script=sci_arttext
6. Molina S, Orret D, Pérez A, Gutiérrez F. Supervivencia de las fístulas arteriovenosas en pacientes en hemodiálisis. Rev Cubana Cir [en línea] 2012 Oct-Dic [citado 28 Feb 2015]; 51(4): 307-317. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/cir/vol51_04_12/cir05412.htm
7. Holgado R, del Castillo D. Tratamientos sustitutivos especiales en insuficiencia renal terminal. Rev Nefrología Clínica (España). 2003; 10(2): 12-26.
8. Secretaría de Salud Mexicana. Tratamiento sustitutivo de la función renal, diálisis y hemodiálisis en la insuficiencia renal crónica en el segundo y tercer nivel de atención. Guía de práctica clínica. México: La Secretaría; 2010.
9. Parker F, Stoner M, Haisch C. Puntos de accesos vasculares y conexiones. En: Townsend C, Beauchamp R, Evers B, Mattox K, editores. Sabiston tratado de cirugía. 18 ed España: Elsevier; 2009: p. 2029-2038

10. Humar A, Dunn D. Transplantes. En: Andersen D, Billiar T, Dunn D, Hunter J, Matis J, Pollock R, editores. Schwartz Principios de cirugía. 9 ed México: McGraw Hill; 2011: p. 283-290
11. Trujillo J, Serrano J. Complicaciones de la fístula arteriovenosa: experiencia en el hospital regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE. Rev Mex Angiol [en línea] 2011 [citado 03 Feb 2015]; 39 (4): 147-152. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexang/an-2011/an114c.pdf>
12. Trigésimo Octavo Congreso Nacional de la Sociedad Española de Nefrología. San Sebastian; 19-22 de Octubre 2008. España: Sociedad Española de Nefrología; 2008.
13. Fernández R, Romero R, Ferrer A. Fístulas arteriovenosas para hemodiálisis. Estudio de un año. Rev AMC (Cuba) [en línea] 2008 [citado 23 Mar 2015]; 12 (5): 34-52. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552008000500011
14. Soto S, Jiménez L, Sánchez A. Fístulas arteriovenosas período 1990-1999, Hospital Clínico Regional de Valdivia. Rev Chil Cir. [en línea] 2004 [citado 23 Mar 2015]; 56 (3): 216-219. Disponible en: http://betacir.revistacirugia.cl/PDF%20Cirujanos%202004_03/Rev.Cir.3.04.%2804%29.AV.pdf
15. Leiva J, Sánchez R, García H, Fernández J, Heras G. Cuidados de soporte renal y cuidados paliativos renales: revisión y propuesta en terapia renal sustitutiva. Rev Nefrología. [en línea] 2012 [citado 28 Mar 2015]; 32(1): 7-20. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v32n1/revision_corta.pdf

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
OPCA, UNIDAD DE DOCUMENTACIÓN

11. ANEXOS



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Datos generales	
Encuesta No.	
Afiliación	
Edad	
Sexo	
Comorbilidades del paciente	
Hipertensión	
Diabetes Mellitus	
Complicaciones secundarias a FAVI	
Si:	No:
Especificar complicación	
Insuficiencia venosa	
Edema	
Secuestro arterial	
Sx de vena cava	
Trombosis	
Tromboembolia	
Infecciones	
Hipertensión venosa	
Aneurisma	
Estado Hemodinámico	
CONTEO DE GLÓBULOS BLANCOS	
HEMOGLOBINA	
HEMATOCRITO	
PLAQUETAS	
CREATININA	
NITROGENO DE UREA	
GLUCOSA	
TIEMPO DE PROTOMBINA	
TIEMPO DE TROMBOPLASTINA PARCIALMENTE ACTIVADO	
RANGO INTERNACIONAL NORMALIZADO	

Tabla 1

Distribución de los pacientes que presentaron complicaciones posteriores a la realización de una fístula arteriovenosa, según sexo.

Sexo	Cantidad	Porcentaje
Masculino	17	85
Femenino	3	15
Total	20	100

Tabla 2

Distribución de los pacientes que presentaron complicaciones posteriores a la realización de una fístula arteriovenosa, según edad.

Edad	Cantidad	Porcentaje
18-25	0	0
26-30	2	10
31-35	1	5
35-40	3	15
41-45	1	5
46-50	1	5
51-55	2	10
56-60	4	20
61-65	3	15
66-70	1	5
>70	2	10
Total	20	100

Tabla 3

Presencia de complicaciones secundarias a la realización de una fístula arteriovenosa en los pacientes operados en la unidad de cirugía vascular del IGSS

Complicaciones Secundarias a FAVI	Cantidad	Porcentaje
Si	20	24
No	62	76
Total	82	100

Tabla 4

Comorbilidades de los pacientes que presentaron complicaciones secundarias a la realización de una fístula arteriovenosa

Comorbilidades de los pacientes que presentaron complicaciones secundarias a la realización de fístula arteriovenosas	Cantidad	Porcentaje
Diabetes Mellitus	4	20
Hipertensión Arterial	8	40
Ambas	0	0
Ninguna	8	40
Total	20	100

Tabla 5

Tipo de complicación presentada posterior a la realización de una fístula arteriovenosa en la unidad de cirugía vascular del IGSS

Tipo de Complicación	Cantidad	Porcentaje
Infección	8	40
Trombosis	6	30
Aneurisma	3	15
Edema	1	5
Síndrome de Vena Cava	1	5
Tromboembolia	1	5
Total	20	100

Tabla 6**Estado hemodinámico de los pacientes que presentaron infección posterior a la realización de fístula arteriovenosa**

Estado hemodinámico de pacientes con infección	Conteo de Glóbulos Blancos	Hemoglobina	Hematocrito	Plaquetas	Creatinina	Nitrógeno de Urea	Glucosa	Tiempo de trombina	Tiempo de tromboplastina parcialmente activado	Rango internacional normalizado
Paciente 1	13,84	12,03	35,82	198	12,66	52	92	11	26	1
Paciente 2	17,71	8,73	25,73	143	4,47	45	476	12	29,35	1,06
Paciente 3	12,47	8,79	25,68	131	7,38	33	150	13,3	33,7	1,17
Paciente 4	14,85	10,75	31,41	120	8,75	41	89	12,1	28,4	1,09
Paciente 5	16,67	5,94	17,01	138	12,36	85	110	11,8	26,7	1,13
Paciente 6	13,8	9,6	27,3	235	5,49	33	97	12,2	29,5	1,08
Paciente 7	15,68	13,41	38,59	193	7,98	53	85	11,7	33,1	1,05
Paciente 8	19,47	11,76	34,3	213	10,09	76	116	12	32	1,04
Promedio	15,56	10,13	29,48	171,38	8,65	52,25	151,88	12,01	29,84	1,08

Tabla 7**Estado hemodinámico de los pacientes que presentaron trombosis posterior a la realización de fístula arteriovenosa**

Estado hemodinámico de pacientes con trombosis	Conteo de Glóbulos Blancos	Hemoglobina	Hematocrito	Plaquetas	Creatinina	Nitrógeno de Urea	Glucosa	Tiempo de trombina	Tiempo de tromboplastina parcialmente activado	Rango internacional normalizado
Paciente 1	10,53	12,36	36,09	264	7,36	54	128	10,01	26,04	1,03
Paciente 2	5,8	10	30,4	105	6,94	29	91	13,2	26	1,17
Paciente 3	6,31	12,7	36,12	218	7,49	86	96	10,4	26	0,93
Paciente 4	5,31	12,8	37,52	129	3	14	112	11	27,3	1,1
Paciente 5	6,2	9,53	27,21	217	7,08	30,4	93	8	28	1
Paciente 6	4,53	9,67	28,09	103	5,48	21	81	10	28	1,02
Promedio	6,45	11,18	32,57	172,67	6,23	39,07	100,17	10,44	26,89	1,04

Tabla 8**Estado hemodinámico de los pacientes que presentaron aneurisma posterior a la realización de fístula arteriovenosa**

Estado hemodinámico de pacientes con aneurisma	Conteo de Glóbulos Blancos	Hemoglobina	Hematocrito	Plaquetas	Creatinina	Nitrógeno de Urea	Glucosa	Tiempo de trombina	Tiempo de tromboplastina parcialmente activado	Rango internacional normalizado
Paciente 1	5,57	13,78	39,48	122	4,46	60	97	10,8	25,6	1,07
Paciente 2	8,62	12,5	36,08	89,2	14,8	129	235	13,6	28,2	1,23
Paciente 3	8,95	14,98	44,77	86,8	7,35	46	358	12	31	1,03
Promedio	7,71	13,75	40,11	99,33	8,87	78,33	230,00	12,13	28,27	1,11

Tabla 9**Estado hemodinámico de los pacientes que presentaron edema posterior a la realización de fístula arteriovenosa**

Estado hemodinámico de pacientes con edema	Conteo de Glóbulos Blancos	Hemoglobina	Hematocrito	Plaquetas	Creatinina	Nitrógeno de Urea	Glucosa	Tiempo de trombina	Tiempo de tromboplastina parcialmente activado	Rango internacional normalizado
Paciente 1	7,58	12,47	37,59	261	8,2	47	120	11,7	29,2	1,11
Promedio	7,58	12,47	37,59	261,00	8,20	47,00	120,00	11,70	29,20	1,11

Tabla 10**Estado hemodinámico de los pacientes que presentaron síndrome de vena cava posterior a la realización de fístula arteriovenosa**

Estado hemodinámico de pacientes con síndrome de vena cava	Conteo de Glóbulos Blancos	Hemoglobina	Hematocrito	Plaquetas	Creatinina	Nitrógeno de Urea	Glucosa	Tiempo de trombina	Tiempo de tromboplastina parcialmente activado	Rango internacional normalizado
Paciente 1	8,13	12,87	38,63	214	1,18	15	85	15,1	28,33	1,26
Promedio	8,13	12,87	38,63	214,00	1,18	15,00	85,00	15,10	28,33	1,26

Tabla 11**Estado hemodinámico de los pacientes que presentaron tromboembolia posterior a la realización de fístula arteriovenosa**

Estado hemodinámico de pacientes con tromboembolia	Conteo de Glóbulos Blancos	Hemoglobina	Hematocrito	Plaquetas	Creatinina	Nitrógeno de Urea	Glucosa	Tiempo de trombina	Tiempo de tromboplastina parcialmente activado	Rango internacional normalizado
Paciente 1	11,89	8,41	25,24	98,9	9,2	93	103	14,2	38,5	1,25
Promedio	11,89	8,41	25,24	98,90	9,20	93,00	103,00	14,20	38,50	1,25