

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE MEDICINA**

**TÍTULO**

**“Complicaciones y supervivencia de la  
fistula arteriovenosa autóloga en pacientes  
en hemodiálisis del Centro de Diálisis  
Cornelio Samaniego de la Ciudad de Loja”**

**Tesis previa a obtención del  
título de Médico General**

**AUTOR  
Bryan Vinicio Buele Banegas.**

**DIRECTORA  
Dra. Ximena Cleofé Vásquez Cabrera, Esp.**

**1859  
LOJA-ECUADOR**

**2018**



### **Autoría**

Yo, **Bryan Vinicio Buele Banegas**, declaro ser autor de la presente tesis eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el repositorio institucional- Biblioteca -Virtual.

**Autor:** Bryan Vinicio Buele Banegas.

**CI:** 1104932569.

**Fecha:** Enero, 19 de 2018.

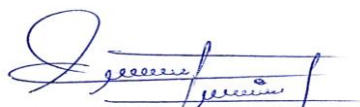
**Firma:**  \_\_\_\_\_

### Carta de autorización

Yo, Bryan Vinicio Buele Banegas, autor de la tesis: “**COMPLICACIONES Y SUPERVIVENCIA DE LA FISTULA ARTERIOVENOSA AUTÓLOGA EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS DEL CENTRO DE DIÁLISIS CORNELIO SAMANIEGO DE LA CIUDAD DE LOJA**”, cumpliendo el requisito que permite obtener el grado de Médico General, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, difunda con fines estrictamente académicos la producción intelectual de esta casa de estudios superiores.

Los usuarios, libremente, pueden consultar el contenido de este trabajo a través del Repositorio Digital Institucional (RDL), accediendo a las redes de información del país y del extranjero con las cuales la Universidad mantenga un convenio.

La Universidad Nacional de Loja no se hace responsable por el plagio o copia injustificada de la presente tesis que sea realizada por terceros. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 19 días del mes de enero de 2018 firma su autor.



**Firma:**.....

**Autor:** Bryan Vinicio Buele Banegas.

**Cédula:** 1104932569.

**Dirección:** Barrio “Los Operadores”.

**Correo electrónico:** bryanvbb94@gmail.com

**Teléfono:** 0987071868.

**Directora de Tesis:** Dra. Ximena Cleofé Vásquez Cabrera, Esp.

**Tribunal de Grado:** Dra. Claudia Sofía Jaramillo Luzuriaga, Esp.

Dr. Cristian Leonardo Valdivieso Álvarez, Esp.

Dra. Amada Leonor Loján Cuenca, Esp.

## **Dedicatoria**

A Dios por la vida, las bendiciones que pone en mi camino y las oportunidades que me brinda para cumplir mis sueños y metas.

A mis Padres: Luis Buele y Sonia Banegas, por los valores que supieron inculcarme y por los consejos que saben guiar mi accionar y me ayudan a ser mejor persona. Los amo.

A mis hermanos Giovanni y Jamileth, por el apoyo incondicional que me demuestran día tras día, por ser el pilar fundamental de mi vida, fuente de motivación y alegría.

A mis Abuelos: José Banegas, Luz Sánchez, Isauro Buele (+) y Adela Maldonado por el amor que me han sabido demostrar, el apoyo que me brindan pero sobre todo por ser un gran ejemplo de personas.

A mis grandes amigos Geovanny, Edison, Fabricio y Cristian por estar presentes tanto en buenos y malos momentos brindándome su apoyo incondicional y desinteresado.

***Bryan Vinicio Buele Banegas.***

## **Agradecimiento**

Agradezco a la Universidad Nacional de Loja por haberme dado la oportunidad de formarme profesionalmente. A los docentes de la carrera de Medicina Humana quienes supieron ser mis guías a lo largo de mi formación académica y de manera especial a la Dra. Ximena Cleofé Vásquez Cabrera, por su valiosa orientación, apoyo y sugerencias tanto para el desarrollo de esta investigación así como en la culminación de la misma.

A todo el personal del “Centro de Diálisis Cornelio Samaniego” que me brindaron todas las facilidades para el desarrollo del presente trabajo investigativo y de manera particular a su Gerente General Ing. Carlos Gallardo y al Dr. Jorge Cabrera Loján (+) quienes permitieron de forma muy gentil ofrecerme su ayuda en todo momento y darme acceso a la información del prestigioso Centro de Diálisis que han sabido llevar adelante con mucho esfuerzo, dedicación y amor por su trabajo.

***Bryan Vinicio Buele Banegas.***

## Índice

Caratula.....	i
Certificación.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización .....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice.....	vii
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras.....	x
1. Título.....	1
2. Resumen.....	2
3. Introducción.....	4
4. Revisión de literatura.....	7
4.1. Enfermedad renal crónica.....	7
4.1.1. Factores de riesgo.....	8
4.1.2. Diagnóstico.....	9
4.1.2.1. Estimación de la tasa de filtrado glomerular.....	9
4.1.3. Clasificación.....	11
4.1.4. Tratamiento sustitutivo renal.....	13
4.1.4.1. Hemodiálisis.....	14
4.2. Acceso vascular para hemodiálisis.....	15
4.2.1. Tipos de acceso vascular permanente.....	17
4.2.2. Fistula arteriovenosa autóloga.....	20
4.2.2.1. Tipos de fistula arteriovenosa autóloga.....	20
4.2.2.2. Estudio preoperatorio.....	22
4.2.2.3. Técnica quirúrgica de la fistula arteriovenosa autóloga.....	25
4.2.2.4. Cuidados de la fistula arteriovenosa autóloga.....	28
4.2.2.5. Monitorización del funcionamiento de la fistula arteriovenosa autóloga.....	31
4.2.2.6. Complicaciones y tratamiento de la fistulas arteriovenosas autólogas.....	33

4.2.2.6.1. Estenosis.....	33
4.2.2.6.2. Trombosis.....	35
4.2.2.6.3. Infección.....	35
4.2.2.6.4. Síndrome de hipoperfusión distal o síndrome de robo.....	36
4.2.2.6.5. Aneurismas y pseudoaneurismas.....	38
4.2.2.6.6. Hiperflujo. Insuficiencia cardíaca por alto gasto.....	42
4.2.2.7. Supervivencia.....	42
5. Materiales y métodos.....	44
5.1. Tipo de estudio.....	44
5.2. Área de estudio.....	44
5.3. Universo.....	44
5.4. Muestra.....	44
5.5. Criterios de inclusión.....	45
5.6. Criterios de exclusión.....	45
5.7. Técnicas e instrumentos.....	45
5.7.1. Hoja de recolección de datos.....	45
5.8. Procedimiento.....	45
5.9. Análisis estadístico.....	46
5.9.1. Plan de tabulación y análisis de datos.....	46
6. Resultados.....	47
6.1. Resultados del primer objetivo.....	47
6.2. Resultados del segundo objetivo.....	50
6.3. Resultados del tercer objetivo.....	51
6.4. Resultados del cuarto objetivo.....	54
7. Discusión.....	59
8. Conclusiones.....	62
9. Recomendaciones.....	63
10. Bibliografía.....	64
11. Anexos.....	68



## Índice de tablas

<b>Tablas de la revisión de literatura</b>	
<b>Tabla N°1:</b> Criterios para enfermedad renal crónica.....	7
<b>Tabla N°2:</b> Factores de riesgo de enfermedad renal crónica.....	8
<b>Tabla N°3:</b> Ecuaciones para medición de creatinina.....	10
<b>Tabla N°4:</b> Ecuación modificada para enfermedad renal.....	10
<b>Tabla N°5:</b> Ecuación de Cockcroft Gault hombres.....	11
<b>Tabla N°6:</b> Ecuación de Cockcroft Gault mujeres.....	11
<b>Tabla N°7:</b> Categorías por filtrado glomerular.....	12
<b>Tabla N°8:</b> Factores sistémicos asociados a peor pronóstico del acceso vascular.....	16
<b>Tabla N°9:</b> Factores locales a evaluar en la indicación del acceso vascular.....	16
<b>Tabla N°10:</b> Nomenclatura de las fistulas arteriovenosas.....	19
<b>Tabla N°11:</b> Criterios clínicos necesarios en la exploración física para la realización de la FAV.....	19
<b>Tabla N°12:</b> Evaluación del paciente antes de la implantación del acceso vascular.....	24

### Tablas de los resultados

<b>Tabla N°1:</b> Edad de los pacientes con fistula arteriovenosa autóloga.....	47
<b>Tabla N°2:</b> Género de los pacientes con fistula arteriovenosa autóloga.....	48
<b>Tabla N°3:</b> Localización de la fistula arteriovenosa autóloga .....	49
<b>Tabla N°4:</b> Causa de la pérdida de la fistula arteriovenosa autóloga.....	50
<b>Tabla N°5:</b> Complicaciones globales de la fistula arteriovenosa autóloga.....	51
<b>Tabla N°6:</b> Complicaciones de la fistula arteriovenosa autóloga de acuerdo a la edad.....	52
<b>Tabla N°7:</b> Complicaciones de la fistula arteriovenosa autóloga de acuerdo al género.....	53
<b>Tabla N°8:</b> Supervivencia primaria global a uno, tres y cinco años de la fistula arteriovenosa autóloga.....	54
<b>Tabla N°9:</b> Supervivencia primaria a uno, tres y cinco años de la fistula arteriovenosa autóloga de acuerdo a la edad.....	55
<b>Tabla N°10:</b> Supervivencia primaria a uno, tres y cinco años de la fistula arteriovenosa autóloga de acuerdo al género.....	57

### Índice de figuras

<b>Figuras de la revisión de literatura</b>	
<b>Figura N° 1:</b> Fistula arteriovenosa autóloga en el brazo.....	18
<b>Figura N° 2:</b> Fistula arteriovenosa protésica en el brazo.....	18

<b>Figura N° 3:</b> Fistula arteriovenosa autóloga radio-cefálica proximal.....	21
<b>Figura N° 4:</b> Situaciones en las que se aconsejan pruebas complementarias previas a la creación del acceso vascular.....	23
<b>Figura N° 5:</b> Fistula arteriovenosa radio-cefálica proximal.....	28
<b>Figura N° 6:</b> Aneurisma venoso puro con crecimiento rápido. Fistulografía. Control vascular en quirófano y resultado al mes de la intervención.....	40
<b>Figura N° 7:</b> Pseudoaneurisma en prótesis húmero-axilar derecha.....	42
<b>Gráficos de los resultados</b>	
<b>Gráfico N° 1:</b> Edad de los pacientes con fistula arteriovenosa autóloga.....	47
<b>Gráfico N° 2:</b> Género de los pacientes con fistula arteriovenosa autóloga.....	48
<b>Gráfico N° 3:</b> Localización de la fistula arteriovenosa autóloga.....	49
<b>Gráfico N° 4:</b> Causa de la pérdida de la fistula arteriovenosa autóloga.....	50
<b>Gráfico N° 5:</b> Complicaciones globales de la fistula arteriovenosa autóloga.....	51
<b>Gráfico N° 6:</b> Complicaciones de la fistula arteriovenosa autóloga de acuerdo a la edad.....	52
<b>Gráfico N° 7:</b> Complicaciones de la fistula arteriovenosa autóloga de acuerdo al género.....	53
<b>Gráfico N° 8:</b> Supervivencia primaria global a uno, tres y cinco años de la fistula arteriovenosa autóloga.....	54
<b>Gráfico N° 9:</b> Supervivencia primaria a uno, tres y cinco años de la fistula arteriovenosa autóloga de acuerdo a la edad.....	56
<b>Gráfico N° 10:</b> Supervivencia primaria a uno, tres y cinco años de la fistula arteriovenosa autóloga de acuerdo al género.....	58

## **1. Título**

**Complicaciones y supervivencia de la fistula arteriovenosa autóloga en pacientes en hemodiálisis del Centro de Diálisis Cornelio Samaniego de la Ciudad de Loja.**

## 2. Resumen

La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública mundial por su elevada prevalencia e incidencia, siendo necesaria la utilización de un tratamiento sustitutivo renal para las personas que cursan etapas avanzadas de la enfermedad, como la hemodiálisis que es una técnica de depuración extracorpórea de la sangre en donde se requiere un acceso vascular como la fistula arteriovenosa autóloga (FAVa), de la cual se dispone escasa información sobre su comportamiento, sin embargo se conoce que es la de primera elección por su mayor supervivencia y menor número de complicaciones, aunque su principal desventaja es el fracaso precoz. Es por ello que el objetivo general de la presente investigación fue identificar las complicaciones y la supervivencia de la FAVa en pacientes en hemodiálisis del “Centro de Diálisis Cornelio Samaniego” de la Ciudad de Loja y los objetivos específicos fueron: clasificar a los pacientes según edad, género y localización de la FAVa, identificar la causa de la pérdida de la FAVa, determinar las complicaciones de la FAVa y establecer la supervivencia de la FAVa. Es un estudio de tipo retrospectivo, descriptivo y correlacional, cuya información se obtuvo al aplicar una hoja de recolección de datos a los pacientes que presentaron la FAVa entre el 1 de enero de 2005 hasta el 30 de junio de 2016. De la muestra total de 48 pacientes el 52,08% se encontraron en el grupo de edad >64 años, con predominio del género masculino con el 72,92%, y destacando el acceso vascular de localización radio-cefálica izquierda con el 35,42%; además se identificó que el 41,67% de pacientes perdieron la FAVa, teniendo como causa más frecuente los traumas en el sitio del acceso vascular con el 14,58%; así mismo se determinó que el 27,08% de pacientes presentaron complicaciones con la FAVa, sobresaliendo como complicación global más frecuente a los flujos inadecuados con el 14,58%, finalmente se estableció que la supervivencia primaria global a uno, tres y cinco años de la FAVa fue de 75%, 79,49% y 60% respectivamente.

**Palabras clave:** acceso vascular, radio-cefálica izquierda, flujos inadecuados.

## Summary

Chronic kidney disease is considered a public health problem in the world by the high prevalence and incidence, requiring the utilization of a kidney replacement therapy for people enrolled in advanced stages of the disease, as the hemodialysis that is a technique of extracorporeal treatment of blood, in which is required a vascular access as the autologous arteriovenous fistula (aAVF), of which little information is available on your behavior, however its known that is the first choice for its higher survival and fewer complications, although its principal disadvantage is early failure. Is for this reason that the general objective of the present investigation was identify the complications and survival of the aAVF in patients on hemodialysis of the "Centro de Diálisis Cornelio Samaniego" in Loja City and the specific objectives were: classify the patients according to age, gender and location of the aAVF, identify the cause of the loss of the aAVF, determine the complications of the aAVF, and establish the survival of the aAVF. This is a retrospective, descriptive and correlational type of study, whose information was obtained after the application of a data collection sheet to patients who presented aAVF between January 1, 2005 and June 30, 2016. From the total sample of 48 patients the 52.08% were found in the age group > 64 years, with predominance of the male gender with 72.92%, highlighting the location of the vascular access left radio-cephalic with 35.42%; also was identified that 41.67% of patients lost aAVF, with the most frequent cause being traumas at the vascular access site with 14.58%; likewise was determined that 27.08% of patients presented complications with aAVF, standing out as global complication more frequent to inadequate flows with 14.58%; finally was established that the global primary survival at one, three and five years of the aAVF was 75%, 79.49% and 60% respectively.

**Key words: vascular access, left radio-cephalic, inadequate flows.**

### 3. Introducción

“La enfermedad renal crónica (ERC) es un conjunto de anormalidades de la estructura y función renal presentes durante más de 3 meses con implicaciones para la salud” (KDIGO Board Members, 2013). Esta enfermedad es considerada un problema de salud pública mundial por su elevada tasa de incidencia y prevalencia, reflejándose en estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que indican que 1 de cada 10 personas adultas presentan algún grado de ERC, teniendo como principales factores de riesgo al envejecimiento, enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus e hipertensión arterial, estos dos últimas degenerando en más del 65% de los casos en enfermedad renal, además se menciona que aproximadamente del 10-12% de la población mundial padece algún grado de disfunción renal, es decir 1 de cada 25 adultos jóvenes (20-39 años) y que el grupo etario mayormente afectado está sobre los 50 años de edad con una incidencia del 20-35%. En etapas iniciales por lo general la enfermedad no presenta síntomas y puede ser tratada, pero en etapas avanzadas la persona puede necesitar tratamientos invasivos asociados a una mortalidad prematura con importantes implicaciones sociales y económicas como es el caso de la diálisis y el trasplante renal. “La prevalencia de la ERC en América latina según la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e hipertensión (SLANH) indica que es de 650 pacientes por cada millón de habitantes con un incremento estimado del 10% anual” (SLANH-OPS, 2013); y considerando que para el año 2017 la población total en el Ecuador se calcula en 16.776.977 habitantes se estima que los pacientes con Enfermedad Renal Crónica Terminal (ERCT) serán de 14.107, de lo cual la población captada será de 1.282 personas y de éstas el 60% recibirá tratamiento sustitutivo renal (TSR) por hemodiálisis, 40% diálisis peritoneal y 10% tendrán la posibilidad de recibir trasplante renal. (MSP, 2012)

Ecuador tiene uno de los mejores servicios en salud de latinoamérica para enfrentar la ERC. La entidad privada brinda el servicio en convenio con el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y el Ministerio de Salud Pública (MSP), para no desproteger a los pacientes de bajos recursos. En el país existen registros de 9635 personas en tratamiento de ERC en el año 2014 de las cuales el 90% corresponde a hemodiálisis (8671 personas) y el 10% a diálisis peritoneal, lo cual supone un gasto anual al país de \$168.342.720. (MSP, 2015)

La hemodiálisis (HD), es una técnica de depuración extracorpórea de la sangre que suple parcialmente las funciones renales, en la cual es indispensable la necesidad de contar con un acceso vascular para hemodiálisis (AVH). “En el momento actual se dispone de 2 tipos principales de AVH, la fistula arteriovenosa (FAV) autóloga (FAVa) y protésica (FAVp), la primera de éstas es considerada la de elección y la que mejores resultados ofrece; y el catéter venoso central (CVC) el cual se asocia a mayor morbilidad, mayor número de ingresos anuales, y además es un factor de riesgo de mortalidad”. (Arias, 2013)

A pesar de la importancia y beneficios que trae consigo la hemodiálisis la información que se tiene sobre el comportamiento de la FAVa es escasa, tomando a consideración que este tipo de acceso vascular acarrea la presencia de una serie de complicaciones las mismas que tienden a presentarse en varios aparatos y sistemas como: digestivo, respiratorio, sexuales y reproductivos, endocrinológico, dermatológico y neurológico, constituyendo una de las principales causas de ingresos hospitalarios en los servicios de nefrología, además de que son consideradas las responsables del aumento de la morbilidad de los pacientes. De igual manera se conoce muy poco sobre la supervivencia del mencionado acceso vascular, de lo cual se puede decir que llega en un período indeterminado del tratamiento y que tiende a significar la sustitución de la FAVa o en ciertos casos el uso de otro tipo de TSR que le permita de cierta manera suplir las funciones renales al paciente.



De allí la importancia de realizar el presente trabajo investigativo cuyo objetivo general es identificar las complicaciones y la supervivencia de la FAVa en pacientes en hemodiálisis del “Centro de Diálisis Cornelio Samaniego” de la Ciudad de Loja mientras que los objetivos específicos son clasificar a los pacientes según la edad, género y localización de la FAVa, identificar la causa de la pérdida de la FAVa, determinar las complicaciones de la FAVa y establecer la supervivencia de la FAVa.

Es por ello que uno de los propósitos principales del estudio es constituir un referente para posteriores investigaciones tomando a consideración la escasa información que se tiene en cuanto al tema, y de esta manera contribuir a la prevención de complicaciones y al mejoramiento de la supervivencia de la FAVa, con el anhelo de mejorar la calidad de vida de los pacientes.

## 4. Revisión de la literatura

### 4.1. Enfermedad renal crónica.

“La enfermedad renal crónica (ERC) es un conjunto de enfermedades heterogéneas caracterizadas por anomalías en la estructura y función renal presentes por más de 3 meses con implicaciones para la salud y que cumpla los siguientes criterios” (KDIGO Board Members, 2013).

CRITERIOS PARA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (1 de los siguientes presentes > 3 meses)	
<b>Marcadores de daño renal (uno o más)</b>	Albuminuria (TER: $\geq 30$ mg/24horas; TAC $\geq 30$ mg/g ( $\geq 3$ mg/mmol))
	Anormalidades en el sedimento urinario
	Anormalidades en electrolitos debido a trastornos tubulares
	Anormalidades histológicas detectadas
	Anormalidades estructurales detectadas por estudios de imagen
	Antecedente de trasplante renal
<b>Tasa de filtrado glomerular</b>	$< 60$ ml/min/1.73 m <sup>2</sup>

*Tabla N° 1. Criterios para enfermedad renal crónica.*

**Abreviaciones:** TEA, Tasa de excreción de albumina; TAC, Tasa de albumina-creatinina.

**Fuente:** Criteria for CKD (KDIGO Board Members, 2013)

**Elaborado:** Bryan Vinicio Buele Banegas.

“La prevalencia de la ERC en América Latina según la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión indica que es de 650 pacientes por cada millón de habitantes con un incremento estimado del 10% anual” (SLANH-OPS, 2013) y se relaciona con enfermedades de alta prevalencia como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares y el envejecimiento.

A pesar de su prevalencia, y aunque se cuenta con estrategias de probada efectividad para su prevención y detección precoz, frecuentemente no es reconocida hasta los estadios

terminales de la enfermedad cuando se requiere tratamiento sustitutivo o trasplante renal, con la consiguiente carga de morbilidad, deterioro de la calidad de vida, años de vida perdidos y costos crecientes.

#### 4.1.1. Factores de riesgo.

<b>Factores de susceptibilidad: incrementan la posibilidad de daño renal.</b>	
Edad avanzada	Hipertensión arterial
Historia familiar de ERC	Diabetes mellitus
Masa renal disminuida	Obesidad
Bajo peso al nacer	Nivel socioeconómico bajo
Raza negra y otras minorías étnicas	
<b>Factores iniciadores: inician directamente el daño renal</b>	
Enfermedades autoinmunes	Obstrucción de las vías urinarias bajas
Infecciones sistémicas	Fármacos nefrotóxicos, principalmente AINES
Infecciones urinarias	Hipertensión arterial
Litiasis renal	Diabetes mellitus
<b>Factores de progresión: empeoran el daño renal y aceleran el deterioro funcional renal</b>	
Proteinuria persistente	Dislipidemia
Hipertensión arterial mal controlada	Anemia
Diabetes mellitus mal controlada	Enfermedad cardiovascular asociada
Tabaquismo	Obesidad
<b>Factores de estadio final: incrementan la morbimortalidad en situación de fallo renal</b>	
Dosis baja de diálisis (Kt/V)*	Hipoalbuminemia
Acceso vascular temporal para diálisis	Derivación tardía a nefrología
Anemia	

**Tabla N° 2. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica.**

**Abreviaciones:** \*Kt/V: K = depuración de urea en el dializador; t = tiempo, V = volumen de distribución de la urea. La cifra resultante se utiliza para cuantificar la suficiencia de la dosis de

diálisis.

**Fuente:** Tabla III. (Calero et al, 2011)

**Elaborado por:** Bryan Vinicio Buele Banegas

Algunos estudios recientes han analizado el papel de los factores de riesgo cardiovascular clásicos en la aparición y desarrollo de la ERC. En un análisis del Framingham Heart Study, la presencia de estos factores, especialmente la edad, hipertensión arterial, diabetes mellitus, la concentración baja de colesterol HDL y el consumo de tabaco fueron predictores de aparición de ERC durante el seguimiento a 18 años de una cohorte poblacional de personas sin ERC al inicio. (Pons R, 2006)

#### **4.1.2. Diagnóstico.**

Los pacientes con ERC, sobre todo en los primeros estadios, están frecuentemente sin diagnosticar porque la ERC suele ser asintomática y muchas veces se detecta solamente durante la valoración de otra condición comórbida. La detección precoz de estos pacientes optimizaría no sólo las posibilidades de tratamiento sino que permitiría retrasar la progresión y potencialmente disminuir la morbimortalidad, reduciendo también los costes sanitarios. (Bover et al., 2012)

##### **4.1.2.1. Estimación de la tasa de filtrado glomerular.**

El valor del filtrado glomerular (FG) varía en relación a la edad, sexo y masa corporal del individuo situándose entre 90-140 ml/min/1,73m<sup>2</sup> en personas adultas jóvenes sanas. Actualmente la estimación de la tasa de filtrado glomerular (TFG) se calcula mediante ecuaciones obtenidas a partir de la medida de la concentración sérica de creatinina, edad, género y etnia. Aunque son muchas las ecuaciones publicadas en la actualidad las más actualizadas son las derivadas del estudio “Modification of diet in renal disease MDRD-4 o MDRD-IDMS”, en función de si el método utilizado por el laboratorio para la medida de la

creatinina sérica presenta o no trazabilidad frente al procedimiento de “Medida de referencia de espectrometría de masas de dilución isotópica” (IDMS). (Bover et al., 2012)

ECUACIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA-COLABORACIÓN EPIDEMIOLOGICA (ERC-CE)		
ETNIA BLANCA	MUJERES	Creatinina $\leq$ 0,7 mg/dL FGe= 144 x (creatinina/0,7) $^{-0,329}$ x (0,993) <sup>edad</sup>
		Creatinina $>$ 0,7 mg/dL FGe= 144 x (creatinina/0,7) $^{-1,209}$ x (0,993) <sup>edad</sup>
	HOMBRES	Creatinina $\leq$ 0,9 mg/dL FGe= 141 x (creatinina/0,9) $^{-0,411}$ x (0,993) <sup>edad</sup>
		Creatinina $>$ 0,9 mg/dL FGe= 141 x (creatinina/0,9) $^{-1,209}$ x (0,993) <sup>edad</sup>
ETNIA NEGRA	MUJERES	Creatinina $\leq$ 0,7 mg/dL FGe= 166 x (creatinina/0,7) $^{-0,329}$ x (0,993) <sup>edad</sup>
		Creatinina $>$ 0,7 mg/dL FGe= 166 x (creatinina/0,7) $^{-1,209}$ x (0,993) <sup>edad</sup>
	HOMBRES	Creatinina $\leq$ 0,9 mg/dL FGe= 163 x (creatinina/0,9) $^{-0,411}$ x (0,993) <sup>edad</sup>
		Creatinina $>$ 0,9 mg/dL FGe= 163 x (creatinina/0,9) $^{-1,209}$ x (0,993) <sup>edad</sup>
ECUACION MODIFICATION OF DIET IN RENAL DISEASE- MEDIDA DE REFERENCIA DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS DE DILUCIÓN ISOTÓPICA (MDRD-IDMS)		
FGe= 175 x (creatinina) $^{-1,154}$ x (edad) $^{-0,203}$ x 0,742 (si mujer) x 1,21 (si etnia negra)		

**Tabla N°3. Ecuaciones para medición de creatinina.**

**Abreviaciones:** FGe, filtrado glomerular estimado (ml/min/1,73m<sup>2</sup>)

**Fuente:** Tabla 2. (Bover et al., 2012)

**Elaborado por:** Bryan Vinicio Buele Banegas.

$$\text{FGe} = 186 \times (\text{creatinina})^{-1,154} \times (\text{edad})^{-0,203} \times 0,742 \text{ (si mujer)} \times 1,21 \text{ (si etnia negra)}$$

**Tabla N°4. Ecuación modificada para enfermedad renal.**

**Abreviaciones:** FGe, filtrado glomerular estimado (ml/min/1,73m<sup>2</sup>); **creatinina**, concentración sérica de creatinina en mg/dL; **Edad** (años)

**Fuente:** Tabla 3. (Bover et al., 2012)

**Elaborado por:** Bryan Vinicio Buele Banegas.

Existe otra manera de determinar la TFG y que ha sido utilizado habitualmente para hacerlo mediante la llamada ecuación de Cockcroft- Gault (C-G), sin embargo no ha sido reformulada para los valores obtenidos por los procedimientos actuales, lo que provoca que los valores de creatinina obtenidos, si se utilizan procedimientos estandarizados, resultan entre el 10-20% más elevados, lo que conlleva una sobreestimación del FG, a pesar de esto sigue empleándose en la actualidad. (Bover et al., 2012)

ECUACIÓN DE COCKCROFT-GAULT (C-G)	
Depuración estimada de creatinina (ml/min) =	$\frac{(140 - \text{edad}) \times \text{peso corporal (en kg)}}{72 \times P_{Cr} \text{ (mg/100 ml)}}$

**Tabla N°5. Ecuación de Cockcroft Gault: hombres.**

**Abreviaciones:** P<sub>Cr</sub>, creatinina sérica.

**Fuente:** (Bover et al., 2012)

**Elaborado por:** Bryan Vinicio Buele Banegas.

ECUACIÓN DE COCKCROFT-GAULT (C-G)	
Depuración estimada de creatinina (ml/min) =	$\frac{(140 - \text{edad}) \times \text{peso corporal (en kg)}}{72 \times P_{Cr} \text{ (mg/100 ml)}} \times 0.85$

**Tabla N°6. Ecuación de Cockcroft Gault: mujeres.**

**Abreviaciones:** P<sub>Cr</sub>, creatinina sérica.

**Fuente:** (Bover et al., 2012)

**Elaborado por:** Bryan Vinicio Buele Banegas.

#### 4.1.3. Clasificación.

De acuerdo al filtrado glomerular estimado (FGe) mediante las ecuaciones, se clasifica a la ERC en 5 estadios, los mismos que denotan un proceso de disminución irreversible, intensa e incesante en el número de nefronas y con ello del funcionamiento renal, que conlleva a un estado de mayor gravedad en el paciente y que conduce inevitablemente al tratamiento sustitutivo renal por diálisis. (Dan L. Longo, 2012)

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (ERC): Categorías por filtrado glomerular (FG)		
Estadio de la ERC	FG (ml / min / 1,73 m <sup>2</sup> )	Descripción
1	≥90	Daño renal con FG normal
2	60-89	Daño renal y ligero descenso del FG
3	45-59	Descenso ligero - moderado del FG
3B	30-44	Descenso moderado de FG
4	15-29	Descenso grave de FG
5	<15	Prediálisis
5D	Diálisis	Diálisis

**Tabla N°7. Categorías por filtrado glomerular.**

**Fuente:** Tabla 4. (Bover et al., 2012)

**Elaborado por:** Bryan Vinicio Buele Banegas.

En los estadios 1 y 2 de la ERC habitualmente no se acompañan de síntomas que surgen del deterioro del FG, sin embargo pueden estar presentes algunas manifestaciones como edema o signos de hipertensión que son consecuencia del daño a nivel del parénquima renal.

En caso de que la filtración evolucione y llegue a estadios 3 y 4 se hacen más notorias las complicaciones de la ERC manifestadas clínicamente por medio de los exámenes de laboratorio habiendo ya afección de todos los órganos y sistemas causando anemia, fatiga fácil, anorexia con malnutrición progresiva, anomalías en el calcio, fósforo y hormonas que regulan minerales, en la homeostasis del sodio, potasio, agua y equilibrio acidobásico. Si la enfermedad progresa y alcanza el estadio 5 se acumulan toxinas al grado en el que la persona suelen presentar perturbación extraordinaria de sus actividades de vida diaria, bienestar, estado nutricional, y hemostasia de agua y electrolitos, es por tanto que en esta condición es indicativo de un tratamiento de reposición de la función renal ya sea diálisis o trasplante, caso contrario esta situación culminara con la muerte de la persona. (Dan L. Longo, 2012)

El tratamiento sustitutivo renal se plantea cuando el FG es  $< 15 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  y, en general, se inicia diálisis con un FGe entre 8 y  $10 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ , siendo el límite alrededor de los  $6 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ . (Ibeas R.-T. , 2016)

#### **4.1.4. Tratamiento sustitutivo renal.**

En un paciente con enfermedad renal crónica terminal (ERCT) la elección del tratamiento sustitutivo renal (TSR) corresponde la última instancia a seguir por parte del paciente y su familia, siempre que no existan impedimentos técnicos o médicos para alguna de ellas. Lo ideal es el trasplante renal anticipado, preferentemente de donante vivo. Actualmente la oferta de trasplante de vivo se sitúa por delante del trasplante doble de riñón y páncreas en paciente diabéticos.

En el Ecuador las estadísticas del Instituto Nacional de Donación y Trasplante de Órganos, Tejidos y Células (INDOT) son muy alentadoras para los pacientes que necesitan trasplante



renal, ya que entre el año 2011-2014 se realizaron 426 trasplantes renales de los cuales 328 procedieron de donante cadavérico y de los cuales fallecieron 20 pacientes receptores durante el primer año pos trasplante, es decir con una tasa de mortalidad de tan solo 6%, mientras que los 98 otros trasplantes renales procedieron de donante vivo y de los cuales fallecieron 2 receptores durante el primer año pos trasplante que corresponde a una tasa de mortalidad bastante baja del 3%. (INDOT, 2014)

Si se detecta oportunamente la ERC es posible que se conserve cierta funcionalidad renal y permitirá comenzar el tratamiento de hemodiálisis o diálisis peritoneal, caso contrario cuando el diagnóstico es tardío o el tratamiento no ayuda a suplir las funciones renales existe gran probabilidad de muerte.

#### **4.1.4.1. Hemodiálisis.**

La hemodiálisis (HD) es el método más común para tratar la ERCT. Los riñones sanos filtran la sangre eliminando el exceso de líquido, los minerales y los desechos. Cuando los riñones fallan, los desechos dañinos se acumulan en el cuerpo, la presión arterial puede elevarse y el cuerpo puede retener el exceso de líquido y no producir suficientes glóbulos rojos. Cuando esto ocurre, se necesita tratamiento para reemplazar la función de los riñones porque no funcionan adecuadamente. (NIH, 2007)

Se sugiere que la HD debería iniciarse cuando comienzan a aparecer síntomas clínicos de ERCT, es decir, con rangos de FGe entre los 5 y 10 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. (KDIGO Board Members, 2013)

La HD es una técnica de depuración extracorpórea de la sangre que suple parcialmente las funciones renales de excretar agua y solutos y de regular el equilibrio ácido-básico y electrolitos, para lo cual se utiliza una máquina que va funcionar como un riñón artificial permitiendo extraer productos de desechos y fluidos sobrantes de la sangre del paciente, mediante un proceso que consiste en interponer entre dos compartimientos en uno líquidos y sangre y en el otro líquido de diálisis, una serie de finas membranas semipermeables. Por lo tanto se permite que la sangre fluya, unas onzas por vez, a través de un filtro especial (1 onza = 30 mL), logrando un movimiento selectivo de sustancias que entran o salen de la sangre, mediante un proceso de filtración que se lleva a cabo en una parte de la máquina llamada dializador, llevando a que circulen agua y solutos de pequeño a mediano peso molecular, pero no proteínas o células sanguíneas muy grandes como para atravesar los poros de la membrana, eliminando de esta manera lo que el riñón ya no puede hacerlo y bombear así el fluido vital de nuevo al cuerpo en condiciones adecuadas.

La mayoría de los pacientes acuden a un centro de diálisis 3 veces a la semana durante 3 a 5 horas o más en cada visita. (NIH, 2007)

Según el último informe de la Sociedad Española de Nefrología (SEN) la prevalencia de pacientes que precisan TSR ha alcanzado 1.034 pacientes por millón de habitantes y de éstos casi la mitad están en programas de HD. El grupo de edad que ha registrado un mayor incremento porcentual es el de pacientes mayores de 75 años (de un 8,5% de pacientes prevalentes en 1992 a un 40% en la actualidad). (Almonacid, 2016)

En América Latina en el año 2011 se registraron 358.978 personas con ERC de los cuales 224.764 pacientes recibían tratamiento de HD, siendo Ecuador el segundo país de mayor incidencia de la enfermedad únicamente por detrás de Honduras. (García, 2015)

#### 4.2. Acceso vascular para hemodiálisis.

La necesidad de un acceso vascular de hemodiálisis (AVH) es tan antigua como la propia técnica y se vuelve indispensable ya que para conducir una cantidad de sangre en un circuito de lavado, es preciso acceder al torrente sanguíneo. Los comienzos de la HD fueron difíciles por la falta de un acceso vascular (AV) adecuado, lo que llevo a que no se desarrollen programas de sustitución renal en pacientes crónicos, hasta el diseño de la fistula arteriovenosa interna (FAVI) realizado por Cimia y Brescia. Sin embargo, a pesar del transcurrir de los años no ha resuelto el problema, siendo frecuente la existencia de dificultades técnicas y administrativas en cualquier intento de conseguir un AV ideal.

La morbilidad y mortalidad del paciente en programa de HD tienen relación directa con el tipo de acceso vascular (AV) tanto al inicio como en el seguimiento del TSR. El riesgo de complicaciones infecciosas al inicio de HD se multiplica por cuatro cuando se utiliza un catéter venoso central comparado con la fístula arteriovenosa autóloga o protésica y hasta por 7 cuando el catéter venoso central es el AV prevalente. Así mismo, hay un significativo incremento en el riesgo de mortalidad asociado con el uso del catéter venoso central, en el primer año de HD. (Ibeas R.-T. , 2016)

Son numerosas las circunstancias asociadas a la comorbilidad del paciente con ERC que pueden influir en un adecuado desarrollo del AV, lo que obliga a un conocimiento previo de todos los factores implicados. Con respecto a los antecedentes que conllevan un riesgo de fracaso del AV se encuentran en primer lugar la presencia de comorbilidades asociadas a un peor pronóstico del AV en general. (Ibeas R.-T. , 2016)

Edad avanzada
Diabetes mellitus

<b>Tabla N°8. Factores peor pronóstico del acceso</b>	Arteriopatía periférica	<b>sistémicos asociados a vascular.</b>
	Tabaquismo	
	Obesidad	

**Fuente:** Tabla I. (Ibeas R.-T. , 2016)

**Elaborado por:** Bryan Vinicio Buele Banegas.

<b>Antecedente</b>	<b>Patología asociada</b>
Antecedente de catéter venoso central	Presencia de estenosis venosas centrales
Historia de marcapasos	Presencia de estenosis venosas centrales
Historial de accesos vasculares previos	Alteraciones de la anatomía vascular
Antecedente de cirugía cardíaca/torácica	Presencia de estenosis venosas centrales
Traumatismos en brazo, cintura escapular o tórax	Presencia de estenosis venosas centrales Alteraciones de la anatomía vascular
Cirugía de mama	Existencia de linfedema secundario

**Tabla N°9. Factores locales a valorar en la indicación del acceso vascular.**

**Fuente:** Tabla II. (Ibeas R.-T. , 2016)

**Elaborado por:** Bryan Vinicio Buele Banegas.

Las guías KDOQI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative), las europeas y las británicas aconsejan la planificación del AV a partir de un FGe de 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Cuando se establece el tiempo mínimo aconsejable entre la creación y el inicio de diálisis, las españolas aconsejan entre 4 y 6 meses, las KDOQI y las europeas entre 2 y 3 meses, las británicas entre 3 meses y un año y las japonesas entre 2 y 4 semanas. Es por tanto que luego de tomar como referencia todas estas guías, se recomienda que los pacientes con ERC progresiva considerar la creación del AV cuando el FGe sea inferior a 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> y/o una estimación de entrada en diálisis en 6 meses. (Ibeas R.-T. , 2016)

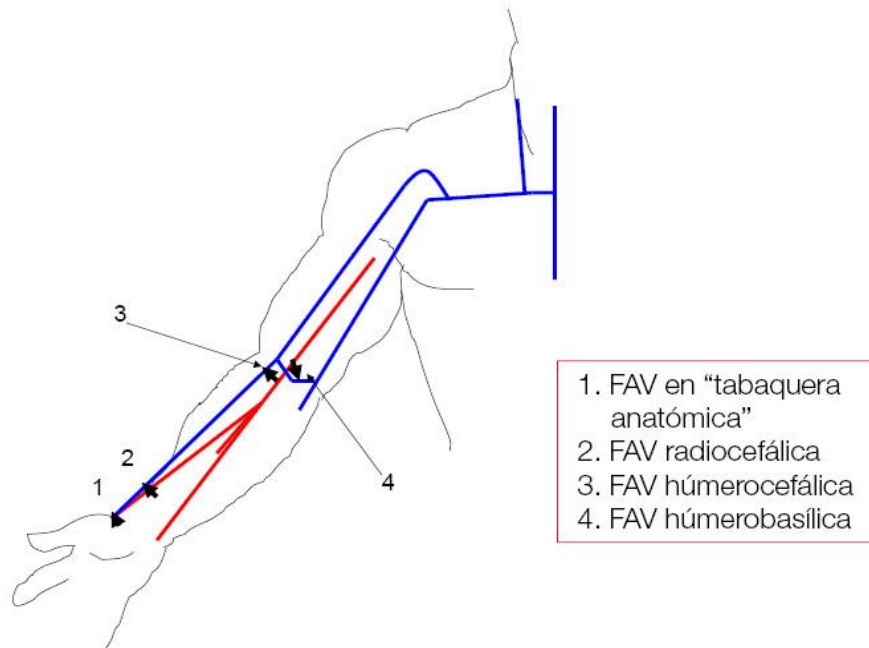
#### **4.2.1. Tipos de acceso vascular permanente.**

En el momento actual se dispone de 2 tipos principales de AVH, la fistula arteriovenosa autóloga (FAVa) y protésica (FAVp), la primera de éstas es considerada la de elección y la que mejores resultados ofrece; y el catéter venoso central (CVC) que se asocia a mayor morbilidad, mayor número de ingresos anuales, y además es un factor de riesgo de mortalidad. (Arias, 2013)

**Fístulas arteriovenosas (FAV):** Para crear una FAV, se ha de disponer de un lecho vascular adecuado, tanto arterial como venoso: se precisa la integridad anatómica y funcional de ambos lechos. El arterial depende fundamentalmente de la comorbilidad del paciente y está menos expuesto a agresiones externas que el venoso, dado su localización más profunda. El lecho venoso superficial, al estar sujeto a la posibilidad de deterioro que puede repercutir en el éxito del futuro AV, obliga a plantear la necesidad de medidas orientadas a su protección. Las venas superficiales de las extremidades superiores son el punto de acceso venoso más habitual en el ámbito hospitalario, dada su buena accesibilidad y por tratarse de una técnica segura. (Ibeas R.-T. , 2016)

✓ **Autólogas o Nativas (FAVa):** anastomosis entre una arteria y una vena superficial para el desarrollo y punción de esta última.

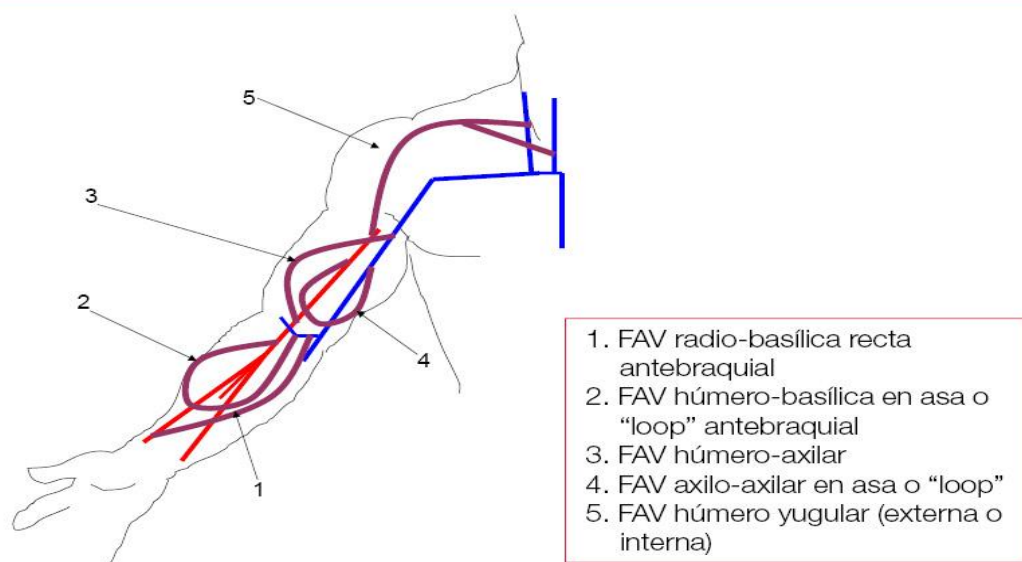
***Figura N° 1. Fistula arteriovenosa autóloga en el brazo.***



**Fuente:** Figura 2. (Almonacid, 2016)

✓ **Protésicas (FAVp):** puente de material protésico entre una arteria y el sistema venoso profundo para punción de la misma.

**Figura N° 2. Fistulas arteriovenosas protésicas en el brazo.**



**Fuente:** Figura 3. (Almonacid, 2016)

<b>Autólogas</b>	<b>Protésicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Antebrazo</b></li> <li>• Tabaquera anatómica</li> <li>• Radio-cefálica distal</li> <li>• Radio-cefálica proximal</li> <li>• Cubito-basílicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Antebrazo</b></li> <li>• Radio-basílica recta</li> <li>• Húmero-basílica en asa o &lt;&lt;loop&gt;&gt;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Flexura del brazo</b></li> <li>• Húmero-cefálica directa</li> <li>• Húmero-cefálica en “H”</li> <li>• Húmero-basílica con superficialización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Brazo</b></li> <li>• Húmero-axilar</li> <li>• Axilo-axilar en asa o &lt;&lt;loop&gt;&gt;</li> <li>• Húmero-yugulares</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Pierna</b></li> <li>• Tibio-safema</li> <li>• Transposiciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Pierna</b></li> <li>• Femoro-femorales</li> </ul>

**Tabla N°10. Nomenclatura de las fistulas arteriovenosas.**

**Fuente:** Tabla 69.1-2. (Arias, 2013)

**Elaborado por:** Bryan Vinicio Buele Banegas.

**Tabla N°11. Criterios clínicos necesarios en la exploración física para la realización de una FAV.**

<b>Exploración venosa</b>
Vena cefálica visible tras la colocación de un torniquete
Trayecto venoso superficial visible y/o palpable en tejido subcutáneo
Ausencia de tortuosidad significativa
<b>Exploración arterial</b>
Pulso radial fácilmente palpable
Permeabilidad del arco palmar (test de Allen)
Ausencia de una diferencia de TAS (Tensión Arterial Sistólica) > 15 mmHg entre extremidades superiores

**Fuente:** Tabla V. (Ibeas R.-T. , 2016)

**Elaborado por:** Bryan Vinicio Buele Banegas.

- **Catéteres venosos centrales (CVC):** la implantación de un CVC ha de considerarse únicamente cuando no sea posible realizar ni la FAVa o FAVp o cuando sea preciso iniciar el tratamiento con HD sin disponer de un AV maduro. (Ibeas R.-T. , 2016)

#### **4.2.2. Fistula arteriovenosa autóloga.**

Se conoce como fistula arteriovenosa autóloga o nativa (FAVa) a un circuito arteriovenoso creado mediante la anastomosis de una arteria y una vena a través de una intervención quirúrgica que generalmente se realiza en el brazo o la pierna. ( Javier Arrieta et al, 2004) Este proceso permite que aumente la cantidad de sangre que fluye a través de la vena y también aumente su grosor. Son las FAV de primera elección por ser los AVH de mayor supervivencia y con menos complicaciones. Su principal desventaja es el fracaso precoz. Se recomienda que se la realicen con una antelación previa al inicio de la HD de 6 meses. (Ibeas R.-T. , 2016)

##### **4.2.2.1. Tipos de fistula arteriovenosa autóloga.**

El acceso vascular de 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
3. Presentar pocas complicaciones.

El AVH que mejor cumple estos requisitos es la FAVa, en especial la radio-cefálica, caracterizándose por dos principios básicos para disminuir la morbimortalidad asociada a los accesos vasculares para hemodiálisis:

- Incrementar el porcentaje de fístulas autólogas realizadas en periodo prediálisis.
- Disminuir el uso de catéteres centrales ya que se relacionan de forma directa con el incremento de morbimortalidad en los pacientes en HD.

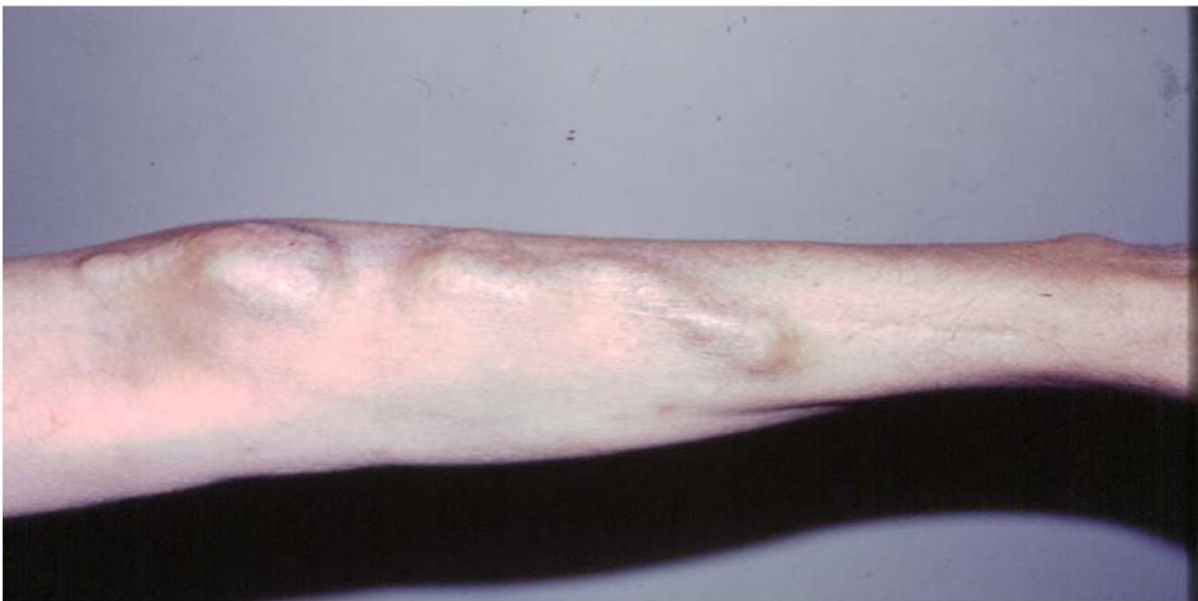


Para denominar las FAV en general se nombra primero la arteria donante y después la vena receptora.

#### **✚ Antebrazo distal**

- Tabaquera anatómica (en la mano)
- Radio - cefálica distal (justo proximal a la muñeca)
- Radio - cefálica proximal (como reparación de una fístula radio-cefálica más distal o de inicio cuando la vena cefálica no se palpe cerca de la muñeca)
- Cúbito - basílicas (excepcional, si está más desarrollada esta vena) (Almonacid, 2016)

*Figura N° 3. Fístula arteriovenosa autóloga radio-cefálica proximal.*



**Fuente:** Figura 22. (Almonacid, 2016)

#### **✚ Flexura del brazo**

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.

- Húmero- cefálica directa
- Húmero- basílica con superficialización
- Húmero- cefálica “en H” (se utiliza un puente protésico entre la arteria humeral y la vena cefálica cuando estas no están próximas. (Almonacid, 2016)

#### Localizadas en la pierna

**Anecdóticas:** se usan como último recurso y presentan un elevado riesgo de isquemia de la extremidad: tibio-safena, transposiciones de vena safena o vena femoral superficial. (Almonacid, 2016)

#### **4.2.2.2. Estudio preoperatorio.**

Todo paciente próximo a la implantación de acceso vascular debe ser evaluado por un experto equipo quirúrgico, tomando a consideración datos de la historia clínica y comorbilidades asociadas. La exploración física debe ser minuciosa facilitando así la selección del AV y disminuyendo la posibilidad de complicaciones. En los pacientes con enfermedad arterial, obesidad y otras causas que dificulten la palpación venosa, se indicará estudios de imagen. ( Javier Arrieta et al, 2004)

Un factor importante a tener en cuenta al elegir la localización óptima del AV a realizar, es la influencia que tendrá sobre posibles accesos vasculares futuros. Según las recomendaciones de las guías de práctica clínica, el paciente con ERC en estadio 4 (FG 15-29 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) ó 5 (< 15 ml/min/1,73) debe ser informado sobre las opciones de TSR y si la decisión es hemodiálisis, debe ser referido al cirujano para la construcción de una FAV. Valorado el paciente por el cirujano, pueden surgir diferentes posibilidades técnicas pero, siempre que se pueda, la toma de decisiones deber ser:

- Realizar siempre una FAV autóloga antes que una protésica (complicaciones 10 veces

más frecuentes en las protésicas).

- 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).
- Siempre que sea posible utilizar brazo no dominante.

Como en todo paciente que va a ser sometido a una intervención quirúrgica la evaluación preoperatoria se basa en: (Almonacid, 2016)

#### ❖ **Antecedentes personales**

**Figura N° 4. Situaciones en las que se aconsejan pruebas complementarias previas a**

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

***la creación de un acceso vascular.***

**Fuente:** Figura 15. (Almonacid, 2016)

## ❖ Exploración física

*Tabla N° 12. Evaluación del paciente antes de la implantación del acceso vascular.*

<b>Valoración</b>	<b>Implantación</b>
<b>Historia clínica</b>	<b>Comorbilidad</b>
<b>Edad, sexo</b>	Riesgo de fracaso AV distal
<b>Presencia de diabetes mellitus</b>	Calcificación de vasos distales
<b>Obesidad</b>	Acceso a red venosa
<b>Historia vascular</b>	Indicador macroangiopatía
<b>Enfermedad cardiaca</b>	Asociada a fracaso AV inicial
<b>Insuficiencia cardiaca</b>	Condiciona utilización catéter central
<b>Cirugía torácica, marcapasos, catéter central previo.</b>	Estenosis / trombosis vasos centrales
<b>Enfermedades malignas: esperanza vida acortada</b>	Empleo catéter central de larga duración
<b>Trastornos hemostasia</b>	Tratamiento específico previo
<b>Edema de brazo</b>	Repermeabilización de vasos centrales
<b>Selección de brazo no dominante</b>	Influencia en calidad de vida
<b>Fracasos AV anteriores</b>	Planificación esmerada del AV
<b>Examen físico</b>	<b>Comprende ambas extremidades superiores</b>
<b>Inspección local</b>	Cicatrices, infecciones, edema.
<b>Circulación colateral. Tejido subcutáneo.</b>	Punciones venosas.
<b>Palpación</b>	Examen: red venosa con torniquete
<b>Medición de tensión arterial en ambas Extremidades inferiores superiores</b>	Detección de estenosis arteriales
<b>Auscultación arterias</b>	Detección de estenosis

**Fuente:** Tabla 2. ( Javier Arrieta et al, 2004)

**Elaborado por:** Bryan Vinicio Buele Banegas

### ❖ Pruebas de imagen específicas

- **Flebografía:** Es el mejor método cuando se desea evaluar el mapa venoso de la extremidad superior. La flebografía debe visualizar todas las venas superficiales del brazo y las venas profundas desde la vena basílica hasta la vena cava superior. Es mucho más usada en pacientes en programa de hemodiálisis con disfunciones o fracaso de accesos previos. La flebografía con CO<sub>2</sub> reduce el riesgo en pacientes con fallo renal severo prediálisis, pero la calidad de la imagen de las venas superficiales es peor.
- **Ecografía doppler sistema venoso:** Útil en pacientes con problemas venosos en los que la exploración física puede ser difícil: obesos, diabéticos, pacientes con historia de AV previo, pero de valor limitado para la evaluación de los troncos venosos centrales. Puede ser útil para disminuir el número de fístulas protésicas y la tasa de fracasos precoces.
- **Arteriografía o ecografía doppler arterial:** indicadas en aquellos casos en los que en la exploración física se encuentre una disminución del pulso u otros hallazgos que hagan sospechar anomalías en la vascularización arterial de la extremidad en la que se desea realizar el AV.
- **Flebografía con resonancia magnética:** De uso limitado por la toxicidad del gadolinio y por la insuficiente resolución de la imagen. (Almonacid, 2016)

#### 4.2.2.3. *Técnica quirúrgica de la fístula arteriovenosa autóloga.*

Desde que Brescia describiera la realización de una fístula entre arteria radial y vena cefálica para utilizarse como acceso vascular para HD, la FAVa es todavía el AV ideal.

El requisito fundamental para poder llevar a cabo la HD, es que la fístula proporcione un flujo adecuado es decir entre a 300-700 mL/min, aunque se sugiere que sea de 500 ml/min

(Ibeas V. , 2012). Para asegurarse que el aporte arterial será suficiente, hay que descartar la existencia de lesiones proximales estenosantes u oclusivas y cerciorarse del estado del lecho arterial distal para prevenir problemas isquémicos; asimismo, la arteria sobre la que ha de realizarse la anastomosis debe tener un calibre adecuado para asegurar un flujo suficiente. Se considera que un calibre arterial por debajo de 2 mm no es adecuado, ya que, aunque el calibre de la arteria aumenta posteriormente al desarrollarse la fístula, existen grandes posibilidades de trombosis precoz.

En cuanto a la vena debe tener un calibre mínimo de 2,5 mm y estar permeable en todo su trayecto, por lo que debe asegurarse que no existen secuelas de flebitis proximal previa. También debe existir continuidad con las venas centrales; la presencia de circulación colateral en raíz de la extremidad debe hacer sospechar una trombosis venosa proximal previa, como ocurre con frecuencia en pacientes que han llevado un catéter subclavio.

Otro aspecto importante es el calibre que debe tener la anastomosis arteriovenosa, y este parámetro es el que va a determinar en gran medida las posibilidades de alcanzar un flujo máximo; hay que tener en cuenta que, aunque con el tiempo se va a producir aumento de calibre de la arteria aferente y de la vena de drenaje, el calibre de la anastomosis va a permanecer prácticamente inalterado al realizarse con sutura continua y material irreabsorbible. Se ha comprobado que 4 mm de diámetro es un calibre suficiente para el adecuado funcionamiento de la fístula en la mayoría de los casos. En una fístula de muñeca o antebrazo, el calibre adecuado sería igual a la suma del diámetro arterial proximal y distal a la fístula, habitualmente 4-5 mm; no obstante, dado que la posibilidad de desarrollar hiperdébito es muy baja, suelen realizarse anastomosis más amplias, de 6-8 mm, que aseguran mayor flujo inmediato y se hacen con más facilidad. (Pobo et al., 2005)

### **Técnica quirúrgica de la fístula arteriovenosa autóloga radio-cefálica.**

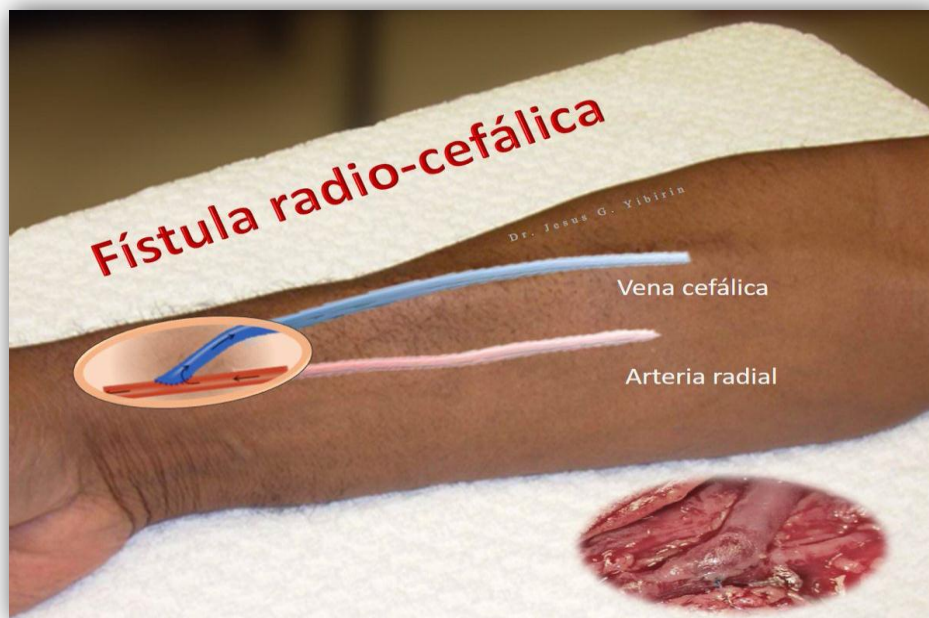
Previa infiltración de la zona incisión cutánea de 3-5 cm en cara anteroexterna de la muñeca por encima de la estiloides radial. La exacta situación de la incisión depende de las preferencias del cirujano, pero la mayoría la sitúan en el punto medio entre vena cefálica y arteria radial.

Mediante disección roma, y en un solo plano, se separa el tejido celular subcutáneo hasta llegar a la fascia antebraquial; en este plano extraaponeurótico se encuentra la vena cefálica, que se controla con lazo de goma, realizando su liberación en la longitud adecuada y ligando sus colaterales. A continuación, en situación más medial, por fuera del tendón del palmar mayor, se incide longitudinalmente la fascia, exponiendo la arteria radial que se controla con lazos de goma y se ligan sus colaterales. Completada la disección de arteria y vena, se procede a preparar la vena, seccionándola y ligando el cabo distal y dilatándola mediante perfusión de suero heparinizado, que no debe ofrecer demasiada resistencia; se aprecia por palpación el pulso de la inyección a lo largo del trayecto venoso en antebrazo; clampaje de la vena con microbulldog y la arteria radial con los lazos de goma o mejor también con microbulldogs atraumáticos y, con bisturí del n.º 11 se practica arteriotomía longitudinal en cara anteroexterna de la arteria, que se completa con tijera hasta alcanzar 5-7 mm. En este momento se prefunden ambos cabos arteriales con una suero heparinizado, a una concentración de 5.000 U de heparina cada 500 cm<sup>3</sup> de suero.

Se calcula la longitud exacta de la vena para evitar elongación o angulación excesiva y se realiza la anastomosis con sutura continua de polipropileno o similar de 6 o 7-0, dando el punto de fijación en el ángulo proximal y anudando la sutura, dejando el nudo exterior. Se realiza la sutura de la cara posterior de la anastomosis desde el interior y se continúa hasta la cara anterior, que se completa con el otro cabo. Es importante que el espesor de cada puntada sea mínimo, especialmente en los ángulos de la anastomosis, para evitar estenosis; el uso de lentes de aumento ayuda a lograr una mayor perfección técnica.

Antes de anudar, se retira el *clamp* distal para distender la anastomosis y comprobar su permeabilidad; se procede entonces a anudar la sutura, evitando fruncir la anastomosis. Finalmente, se libera el *clamp* proximal y se comprime ligeramente durante varios minutos hasta conseguir la hemostasia, evitando dar puntos hemostáticos, salvo que se necesiten obviamente. Al desclampar se comprueba por palpación el latido de la arteria y de la fístula, y la palpación de vibración en el cabo venoso es un signo inequívoco de funcionamiento adecuado. (Pobo et al., 2005)

**Figura N° 5. Fistula arteriovenosa radio-cefálica proximal.**



**Fuente:** (Yibirin, 2017)

#### **4.2.2.4. Cuidados de la fístula arteriovenosa autóloga.**

- **Cuidados en el período postquirúrgico inmediato.**

##### **Monitorizar las constantes vitales:**

Deben determinarse tensión arterial (TA), frecuencia cardíaca (FC) y temperatura corporal (T°) Nunca se medirá la TA en el brazo de la FAV. Hay que mantener siempre la estabilidad hemodinámica del paciente minimizando el riesgo de trombosis de la FAV.



### **Exploración física de la FAV**

Se debe comprobar la existencia de soplo y frémito de la FAV para detectar fallos y trombosis precoz de la misma. La trombosis precoz de la FAVa varía entre 10-37%. Existen diferentes factores preoperatorios asociados con una menor permeabilidad inmediata tras la creación de una FAVa asociados a la edad mayor de 65 años, el género femenino, diabetes, enfermedad coronaria o antecedentes patológicos del paciente relacionados con vasculopatía periférica.

### **Controlar el apósito**

Por si aparecen signos de sangrado. No se colocarán apósitos compresivos en el brazo de la FAV.

### **Mantener elevada la extremidad de la FAV**

Reposando sobre una almohada para favorecer la circulación de retorno y evitar la aparición de edema.

### **Examinar la extremidad de la FAV y el estado circulatorio del paciente.**

Se deben palpar los pulsos distales de la extremidad donde está localizada la FAV y comprobar el relleno capilar de los dedos. Observar las zonas distales de la extremidad para descartar signos de isquemia como son la aparición de dolor, frialdad, palidez y alteraciones sensitivas y motoras de la mano afectada.

### **Vigilar la aparición de sangrado**

Valorar si es necesaria una revisión quirúrgica inmediata. Aunque las complicaciones hemorrágicas son poco frecuentes, no debemos olvidar que se trata de una cirugía en la que se ve implicada una anastomosis vascular y, por tanto, es importante verificar la ausencia de hematoma en la zona intervenida, que podría obligar a la revisión urgente del AV antes del alta hospitalaria (Ibeas R.-T. , 2016)

- **Cuidados iniciales durante el seguimiento ambulatorio.**

El primer control ambulatorio se efectuará a partir de los 7 días de la intervención, momento a partir del que ocurre la cicatrización de la herida quirúrgica. Según el estado de la herida, se puede sustituir la sutura por tiras adhesivas de aproximación durante unos días más o bien retirar la mitad de los puntos de forma alterna. Se realizará la exploración de la piel y tejido subcutáneo para descartar signos de infección, que puede ocurrir entre el 1 y el 5% de los casos. (Ibeas R.-T. , 2016)

- **Cuidados en el período de maduración.**

Se sugiere la realización de ejercicios antes y después de la creación de la FAVa para favorecer su maduración, no iniciar la punción antes de las 2 semanas de la creación de la FAVa e individualizar en cada paciente el momento idóneo para efectuar la primera punción. (Ibeas R.-T. , 2016)

- **Cuidados por parte del paciente en período interdiálisis.**

**Detección de las posibles complicaciones**

- ✓ Signos y síntomas de infección como enrojecimiento, calor, dolor y supuración.
- ✓ Signos y síntomas de isquemia en el brazo de la FAV como frialdad, palidez y dolor.
- ✓ Signos y síntomas de trombosis como la aparición de endurecimiento o dolor, ausencia de soplo y frémito.
- ✓ Signos y síntomas de disminución del retorno venoso, como la presencia de edema.

**Cuidados locales**

- ✓ A partir de las primeras 24-48 h de la creación de la FAV, es conveniente realizar movimientos suaves con los dedos y brazo de la FAV para favorecer la circulación sanguínea, pero evitando los ejercicios bruscos ya que pueden producir el sangrado de la herida o dificultar el retorno venoso.
- ✓ Se debe mantener en todo momento el apósito limpio y seco, cambiándolo si estuviera sucio o húmedo.

- ✓ Se evitarán en estas primeras fases, aquellas situaciones que puedan favorecer la contaminación de la herida quirúrgica, o en su caso se protegerá adecuadamente (trabajo en el campo, trabajo con animales.).
  - ✓ Si aparece sangrado por el orificio de la piel correspondiente a la punción, se debe presionar con una gasa, comprimiendo suavemente con los dedos del mismo modo que en la sesión de HD. Si no cede el sangrado en un tiempo prudencial, se debe acudir a un centro sanitario para su valoración. Nunca se colocará un vendaje circular compresivo.
- ❖ **Adquisición de hábitos con el objetivo de preservar la función de la FAV**
- ✓ No permitir que se registre la TA ni efectúen venopunciones en el mismo brazo de la FAV.
  - ✓ Evitar golpes y cualquier compresión sobre la FAV. No hay que usar ropa apretada, relojes, pulseras, vendajes oclusivos ni dormir apoyado sobre el brazo de la FAV.
  - ✓ No levantar peso ni realizar ejercicios bruscos con ese brazo.
  - ✓ Evitar cambios bruscos de temperatura. (Ibeas R.-T. , 2016)

#### ***4.2.2.5. Monitorización del funcionamiento de las fistulas arteriovenosas autólogas.***

El proceso por el cual la FAVa se hace fuerte y grande para permitir la inserción de la aguja se llama maduración y habitualmente dura entre 4 y 12 semanas (Ibeas V. , 2012), se caracteriza por que la vena fácilmente se vuelve compresible, el Thrill prominente en la anastomosis y presente en el trayecto y existe colapso de la vena al elevar la extremidad (Ibeas R.-T. , 2016)

En el caso de que la exploración física genere dudas en la maduración de la fístula, deberá realizarse una exploración ecográfica, considerada prueba de elección. Un diámetro de 4 mm con un flujo de 500 ml se ha establecido como criterio de maduración. En una fase posterior, el AV ideal es el que cumplirá la regla de los «6»: no más de 6 mm de profundidad, al menos 6 mm de diámetro y con un flujo mínimo de 600 ml/min (Ibeas V. , 2012)

La detección precoz de las disfunciones de las FAV y su corrección antes de que se produzca una trombosis prolongan la supervivencia de las mismas disminuyendo el número de ingresos relacionados y mejorando la calidad de la diálisis. La causa habitual de disfunción es la aparición de estenosis en el recorrido de la FAV o en los vasos centrales. Existen numerosos métodos para la detección de disfunciones pero todavía ninguno con un valor predictivo del 100%, siendo la trombosis de las FAV, todavía con demasiada frecuencia, un suceso imprevisto. Los métodos más utilizados son:

### **Examen físico**

La aparición de determinados signos o síntomas sugieren disfunción del acceso siendo en manos expertas sumamente fiables.

- 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.

### **Pruebas de imagen**

Confirman el diagnóstico:

1. **Fistulografía:** Prueba de elección para el diagnóstico de estenosis. Da información de gran calidad sobre todo el trayecto de la FAV, incluidos los vasos centrales y permite el tratamiento percutáneo por parte del radiólogo en el mismo procedimiento. Tiene inconvenientes: es invasiva y utiliza contrastes yodados. En pacientes en la fase de prediálisis con mal desarrollo de la FAV se puede utilizar CO<sub>2</sub> o, en algunos casos, gadolinio como

contraste pero la calidad de la imagen es inferior.

**2. Eco doppler y resonancia magnética:** son alternativas menos invasivas que la fistulografía. Tienen el inconveniente de una menor calidad de imagen y la imposibilidad de ser terapéuticas durante el mismo procedimiento. (Almonacid, 2016)

#### ***4.2.2.6. Complicaciones y tratamiento de las fistulas arteriovenosas autólogas.***

Suponen una de las mayores fuentes de morbilidad y de ingresos de los pacientes en hemodiálisis; no obstante muchas de estas complicaciones se pueden tratar sin ingreso. Cada unidad debe diseñar protocolos que sigan las guías clínicas teniendo en cuenta la disponibilidad de los tratamientos radiológico o quirúrgico en cada centro; el objetivo fundamental ha de ser la disminución del uso de catéteres y de ingresos innecesarios. En general, las reparaciones quirúrgicas consiguen una permeabilidad mayor a largo plazo, pero requieren una mayor infraestructura.

**4.2.2.6.1. Estenosis:** Son la causa fundamental de disfunción de las FAV. Desde un punto de vista anatómico y funcional, las estenosis vasculares con repercusión hemodinámica en la funcionalidad de una FAV pueden localizarse en el segmento previo a la anastomosis arteriovenosa (estenosis arteriales), en la propia anastomosis o bien en la vena de salida de la FAV (estenosis venosas).

#### **Clasificación:**

- ✓ **Estenosis arteriales:** lesiones vasculares localizadas en el árbol arterial que alimenta el acceso. La alteración hemodinámica que provocan es una disminución en el flujo de la FAV. Se deben principalmente a la presencia de lesiones estenosantes u oclusivas a causa de la progresión de una arteriosclerosis existente de base.
- ✓ **Estenosis a nivel de la anastomosis arteriovenosa.** suelen ser debidas a un problema

técnico durante la realización de la anastomosis. Clínicamente se manifiestan en forma de la trombosis inmediata o precoz del acceso o bien en forma de alteraciones en la maduración (fístula no madura).

- ✓ **Estenosis venosas:** son la causa más frecuente de disfunción del acceso. Según su localización a lo largo del trayecto venoso varía su etiología, frecuencia y respuesta al tratamiento. Por ello, se suelen clasificar en cuatro grupos:
  - **Estenosis yuxtaanastomótica o perianastomótica:** es la localizada en un área que comprende desde la zona inmediatamente adyacente a la anastomosis hasta los 5 cm postanastomosis. Son de etiopatogenia compleja, habiéndose involucrado en su desarrollo factores hemodinámicos y alteraciones en la respuesta inflamatoria del endotelio.
  - **Estenosis del trayecto de punción:** Estenosis localizadas en áreas de punción. Suelen producirse en respuesta al traumatismo mecánico provocado por la punción del vaso.
  - **Estenosis del Arco de la vena cefálica (AVC):** Estenosis localizadas en el segmento de vena cefálica inmediatamente adyacente a su confluencia en vena axilar. Al igual que las localizadas en la región yuxtaanastomótica, suelen ser debidas a factores hemodinámicos, presentando una mala respuesta al tratamiento percutáneo.
  - **Estenosis venosas centrales.** Estenosis localizadas en el sector venoso desde la vena subclavia hasta su drenaje en aurícula derecha, y comprende las venas axilar, subclavia, tronco braquiocefálico y vena cava superior. Se suelen asociar al traumatismo endotelial provocado por la presencia de catéteres venosos en el interior del vaso.

## **Tratamiento**

Las estenosis pueden ser tratadas bien mediante un tratamiento endovascular, que consiste en una angioplastia transluminal percutánea (ATP) y/o la colocación de endoprótesis o bien mediante una revisión quirúrgica (Ibeas R.-T. , 2016). Se deben tratar las estenosis superiores al 50% ya que mejora la calidad de la diálisis y se evita la trombosis de la FAV.

✓ **Perianastomóticas:** representan la mayoría y requieren tratamiento quirúrgico (nueva anastomosis proximal a la estenosis)

✓ **Proximales**

- Angioplastia transluminal percutánea (ATP)
- Cirugía si recidiva, persistencia o estenosis larga: puentes con PTFE, nuevas anastomosis proximales. (Almonacid, 2016)

**4.2.2.6.2. Trombosis:** la sospecha inicial de trombosis aparece cuando en la exploración física constata la ausencia, mediante auscultación y palpación de la FAV, del soplo, frémito, y/o thrill debiendo confirmarse con una prueba de imagen. La trombosis es la principal complicación del AV. El principal factor predisponente es la presencia de estenosis venosa siendo responsable del 80%-90% de las trombosis. La mayor parte de las estenosis suelen localizarse en el segmento proximal de las anastomosis arteriovenosas en las FAVa.

Se debe considerar una urgencia a tratar en las primeras 24 horas para evitar la colocación de un CVC, sin embargo en el caso de que el paciente precise una HD urgente, se procederá a la colocación de un CVC, demorando el procedimiento de la trombectomía. Esta demora deberá ser menor de 48 horas desde que se produjo la trombosis.

**Tratamiento**

- ✓ **Trombectomía quirúrgica**

Clásicamente la trombosis de la FAVa se ha tratado quirúrgicamente, y se continúa realizando numerosas unidades mediante catéter de embolectomía, revisión quirúrgica precoz del acceso y de sus vasos aferentes y eferentes, más evaluación radiológica intraoperatoria para tratar las lesiones subyacentes encontradas con buenos resultados y bajo coste. (Ibeas R.-T. , 2016)

**4.2.2.6.3. Infección:** las infecciones relacionadas con una FAVa son relativamente infrecuentes, siendo el tipo de AV con menor incidencia de dicha complicación. Sin embargo cuando se produce se da por una aplicación inadecuada de las técnicas asépticas para manejo del AV. Hay unanimidad en la literatura existente en considerar a los estafilococos como la causa más frecuente de infección asociada al AV. Se ha descrito una estrecha relación entre la higiene personal y la colonización nasal y/o cutánea por *S. aureus*. La localización más frecuente es en el trayecto venoso, debida a canulaciones previas, por lo que, además, debe suspenderse la canulación en la zona afecta. (Ibeas R.-T. , 2016)

**Se caracteriza por la aparición de las siguientes manifestaciones clínicas:**

- ✓ Signos inflamatorios locales (eritema, dolor, calor).
- ✓ Supuración a través de una herida o en zonas de punción.
- ✓ Fiebre sin otro foco. (Almonacid, 2016)
- ✓ Aparición de masas fluctuantes sobre el trayecto de la vena.

- **Tratamiento**

Estas infecciones habitualmente responden de forma adecuada al tratamiento antibiótico, que en presencia de fiebre y/o bacteriemia se debe iniciar de forma intravenosa. El tratamiento se mantendrá durante 6 semanas ajustado a la susceptibilidad de los microorganismos implicados.

Si la FAV se puede seguir utilizando habrá que tomar una serie de precauciones. Se debe aislar la zona de infección, para evitar la contaminación de la piel donde se va a realizar la



punción y alejar las punciones lo más posible de dicha zona. No se debe manipular la zona infectada o realizar curas durante la sesión de HD. (Ibeas R.-T. , 2016)

**4.2.2.6.4. Síndrome de hipoperfusión distal (SHD) o síndrome de robo:** es una de las complicaciones potencialmente más graves pero afortunadamente poco frecuente es el desarrollo de un cuadro de isquemia en el territorio distal de la extremidad tras la realización de la FAV. La incidencia del cuadro varía entre un 1 y un 20% de todas las FAV en las extremidades superiores; se presenta con mayor frecuencia en las FAVa a nivel de brazo (10-25%) y muy poco frecuente en las FAVa localizadas en el antebrazo (1-2%).

Tras la realización de la FAV, la presencia de una comunicación entre los circuitos arterial y venoso provoca un shunt de flujo hacia este último, de mucha menor resistencia periférica, en detrimento del lecho vascular distal de la extremidad. Esto produce de forma efectiva un fenómeno de “robo” de gran parte del flujo procedente de la arteria braquial hacia el sector venoso de la FAV. Es éste el motivo por el que se conoce el cuadro de isquemia de la extremidad como “síndrome de robo de la FAV”. Dicho cortocircuito entre circulación arterial y venosa provoca una respuesta fisiológica en el organismo en forma de mecanismos compensatorios para mantener la perfusión tisular en el territorio distal de la extremidad, por lo que en la gran mayoría de pacientes no se llega a manifestar isquemia en dicho territorio.

La sintomatología se puede instaurar de forma aguda tras la intervención, de forma subaguda, en los primeros días, o de forma crónica, a partir de un mes tras realizarse la FAV. La forma crónica suele ser progresiva en el tiempo y relacionarse con FAVa a nivel de arteria braquial.

La clínica es superponible a la que se desarrolla en otros territorio con isquemia, con dolor, parestesias, parálisis, pérdida de pulso distal, frialdad y palidez. En los casos con afectación más severa, puede llevar a la necrosis y a la pérdida tisular irreversible.

Pese a que el diagnóstico del SHD es esencialmente clínico, es posible su confirmación mediante pruebas de laboratorio vascular. De todas las pruebas propuestas, la que ha demostrado más utilidad en la práctica es el Índice de Presión Digital (IPD), consistente en la medición del ratio entre la presión digital de una extremidad y la braquial contralateral.

En la práctica clínica, se determina la severidad del cuadro según la clasificación análoga propuesta por Fontaine para la isquemia crónica en las extremidades inferiores:

### **Clasificación**

- ✓ **Grado I:** palidez y /o frialdad de la mano sin presencia de dolor ni alteraciones motoras ni sensitivas
- ✓ **Grado IIa:** dolor tolerable durante el ejercicio y/o diálisis
- ✓ **Grado IIb:** dolor intolerable durante el ejercicio y/o diálisis
- ✓ **Grado III:** presencia de dolor en reposo o déficit motor
- ✓ **Grado IVa:** pérdida tisular limitada
- ✓ **Grado IVb:** pérdida tisular importante que afecta irreversiblemente la funcionalidad de la mano

### **Tratamiento**

Hay coincidencia general en señalar que el objetivo del tratamiento debe ser doble: aliviar la isquemia y preservar el acceso.

- ✓ **Grado I-IIa:** tratamiento médico y seguimiento clínico
- ✓ **Grado IIb-IVa:** estudio diagnóstico y tratamiento quirúrgico
- ✓ **Grado IVb:** cierre de la FAV
- ✓ **Isquemia Aguda:** cierre de la FAV (Ibeas R.-T. , 2016).

#### **4.2.2.6.5. Aneurismas y pseudoaneurismas.**

**Aneurisma verdadero (AV):** es la dilatación de un vaso por encima de su calibre normal. Según su morfología pueden ser saculares (dilatación excéntrica) o fusiforme

(dilatación concéntrica), siendo éstos últimos los relacionados casi exclusivamente con el AV, pudiendo desarrollarse tanto en el territorio arterial correspondiente a la arteria dadora como en la vena de drenaje.

Tras la creación de la FAV, la respuesta fisiológica normal comprende el aumento de calibre tanto a nivel de la arteria como del trayecto venoso, siendo asimismo frecuente que el dicho aumento de calibre a nivel del sistema venoso no sea uniforme, sino en base a la alternancia de distintos segmentos de diámetro variable. Es por ello la dificultad para poder definir el término.

Existen definiciones basadas en el valor absoluto del diámetro del vaso (superior a 20-30mm), en el incremento de calibre con respecto al segmento previo (incrementos de 2-3 veces el diámetro previo), en la suma de los diámetros longitudinal y transversal de la dilatación, o incluso en el cálculo del volumen del vaso. Finalmente, otros autores recomiendan una acepción amplia del término, definiéndolo como una dilatación “anormal” del vaso.

✓ **Aneurismas venosos:** El diagnóstico es esencialmente clínico, siendo útil la exploración con ecodoppler para determinar el diámetro y la presencia de trombo endoluminal.

La presencia de una o varias dilataciones venosas en el trayecto de punción no suele requerir ningún tipo de intervención, dado el carácter benigno y estacionario del proceso, siendo habitualmente estables durante largo tiempo.

La indicación de tratamiento viene dado por la presencia de cambios cutáneos como son los signos de atrofia cutánea, erosiones, aparición de áreas de inflamación o presencia de escaras, que son signos que predicen el riesgo de sangrado. El sangrado de la FAV es la principal complicación de los aneurismas venosos, pudiendo ser de características masivas, poniendo en riesgo la vida del paciente a corto plazo. Otras indicaciones de tratamiento

incluyen la trombosis del aneurisma, la hipertensión venosa, el hiperaflujo o motivos estéticos.

La hemorragia por rotura del acceso se trata de una emergencia vital, por lo que es indicación de cirugía urgente. La prioridad ha de ser el control de la hemorragia, intentando, si es posible, la preservación del acceso. En el resto de ocasiones, el principal objetivo de la corrección quirúrgica ha de ser el preservar la correcta función del acceso. (Ibeas R.-T. , 2016)

✓ **Aneurismas venosos:** El diagnóstico de sospecha se basa en la exploración física, mientras que la realización de un ecodoppler confirmará el diagnóstico, ofreciendo información sobre diámetro, longitud y presencia de trombo intraluminal.

La indicación de tratamiento quirúrgico viene dada por la presencia de complicaciones asociadas y en los aneurismas de gran tamaño (mayores de 30mm) en los casos que sea técnicamente factible. (Ibeas R.-T. , 2016)

***Figura N° 6. Aneurisma venoso puro con crecimiento rápido. Fistulografía. Control vascular en quirófano y resultado al mes de la intervención.***



**Fuente:** Figura 37. (Almonacid, 2016)

**Pseudoaneurisma verdadero o falsos aneurismas:** Es la presencia de un hematoma con

comunicación con la luz del vaso, diferenciándose del aneurisma verdadero en que la pared de la dilatación no se compone de las capas habituales que se pueden encontrar en el vaso, sino que se trata de una pared de tejido fibroso y hematoma organizado creado alrededor de una cavidad con flujo presente. Es por ello que se suelen denominar asimismo falsos aneurismas (FA) o hematomas pulsátiles.

En la génesis del falso aneurisma se halla siempre la presencia de una pérdida de integridad en la pared del vaso o de la anastomosis, que conlleva una fuga de flujo al tejido adyacente, fuga contenida por la presencia del hematoma y del tejido fibroso mencionado, lo que condiciona la posibilidad de un crecimiento rápido y expansivo.

La causa suele deberse a punciones traumáticas en los casos localizados. Cuando se presenta a nivel de la anastomosis arteriovenosa tras la creación del acceso suele estar provocado por falta de estanqueidad en dicha anastomosis, mientras que si la presentación es tardía habitualmente es debido a la presencia de infección activa en el acceso.

El diagnóstico de sospecha es clínico la presencia de tumoración pulsátil de rápido crecimiento con presencia de hematoma/equimosis en la piel adyacente, mientras que la exploración con eco-doppler confirmará el diagnóstico, permitiendo asimismo cuantificar el tamaño del mismo.

### **Tratamiento**

- ✓ **Manejo conservador: compresión manual externa guiada por ultrasonido:** la compresión guiada ecográficamente se usa de forma habitual en el tratamiento de los pseudoaneurismas arteriales postpunción.
- ✓ **Tratamiento quirúrgico:** la técnica quirúrgica de elección se debe individualizar en cada caso, pese a que en la mayor parte de pseudoaneurismas que requieran cirugía, consistirá en el drenaje manual del hematoma y sutura directa del punto de fuga, pudiéndose realizar con o sin colocación de torniquete proximal.

- ✓ **Tratamiento percutáneo.**
- ✓ **Tratamiento endovascular:** consiste en la colocación de un stent o una endoprótesis en el punto de fuga para conseguir el sellado de la misma. (Ibeas R.-T. , 2016)

*Figura N° 7. Pseudoaneurisma en prótesis húmero-axilar derecha.*



**Fuente:** Figura 38. (Almonacid, 2016)

**4.2.2.6.6. Hiperflujo- Insuficiencia cardiaca 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 cardiaco en el paciente. Sin embargo, la mayoría de los pacientes en HD soportan este

fenómeno sin aparentes consecuencias. El tratamiento de los síndromes de hiperaflujo puede realizarse 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 radio-cefálicas 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. (Almonacid, 2016)

#### **4.2.2.7. Supervivencia.**

El mantenimiento del AV se basa en los cuidados exhaustivos y protocolizados que permitan un desarrollo adecuado y posteriormente una utilización óptima y duradera. Se deberá informar y educar al paciente desde que se prevea la necesidad futura de realización del AV, y además, recibirá enseñanzas específicas tras la creación del mismo. Los cuidados del AV han de comenzar en el postoperatorio inmediato, continuar durante el periodo de maduración y prolongarse tras el inicio del programa de HD.

La supervivencia de la FAVa es fácil de determinar, ya que se utilizan de forma regular y la comprobación de su permeabilidad y buena función no ofrece ninguna duda. Sin embargo se debe tener claros ciertos conceptos previamente:

- **Supervivencia primaria:** período de tiempo comprendido entre la construcción de la FAV y su primera revisión.
- **Supervivencia secundaria:** período de tiempo comprendido entre la construcción de la FAV y el abandono de la vena que arterializa, debiendo ser sustituida por otro acceso.
- **Fallo precoz:** fallo de la FAV en los 30 días que siguen a su construcción.
- **Malfunción:** únicamente se utilizó como criterio de malfunción de las FAV la incapacidad de obtención de flujos superiores a 250 ml/minuto.

## **5. Materiales y métodos**

### **5.1. Tipo de estudio.**

El presente estudio fue de tipo retrospectivo, descriptivo y correlacional porque se recolectó la información desde mayo de 2016 hasta mayo 2017, obteniendo datos sobre la edad, género, localización de la FAVa, causa de la pérdida del mencionado acceso vascular, también se determinó las complicaciones que se hayan presentado con la FAVa y se estableció la supervivencia primaria a uno, tres y cinco años de la FAVa a los pacientes del “Centro de Diálisis Cornelio Samaniego” en el período 1 de enero de 2005 hasta el 30 de junio de 2016, para luego relacionar las complicaciones y la supervivencia de la FAVa con la edad y género de la población estudiada.

### **5.2. Área de estudio.**

La presente investigación se desarrolló en el “Centro de Diálisis Cornelio Samaniego”, ubicado en la calles Cuxibamba entre Gran Colombia y Cañar de la Ciudad de Loja. El mismo que consta de 6 áreas distribuidas en: área de diálisis que cuenta con 9 puestos y 1 cama, y 12



máquinas de hemodiálisis (3 de ellas de reemplazo), consultorio nefrológico, consultorio de nutrición, consultorio de psicología, trabajo social y área administrativa.

### **5.3. Universo.**

El universo estuvo conformado por los 48 pacientes del “Centro de Diálisis Cornelio Samaniego” de la Ciudad de Loja, que presentaron como acceso vascular para hemodiálisis la FAVa.

### **5.4. Muestra.**

La muestra estuvo conformada por un total de 48 pacientes del “Centro de Diálisis Cornelio Samaniego” de la Ciudad de Loja, que presentaron la FAVa para hemodiálisis entre el 1 de enero de 2005 hasta el 30 de junio de 2016.

### **5.5. Criterios de inclusión.**

- Pacientes que hayan sido atendidos en el “Centro de Diálisis Cornelio Samaniego” de la Ciudad de Loja entre el 1 de enero de 2005 hasta el 30 de junio de 2016.
- FAVa con fecha de confección entre el 1 de enero de 2005 hasta el 30 junio de 2015.

### **5.6. Criterios de exclusión.**

- Pacientes con acceso vascular diferente a la FAVa.
- FAVa con fecha de confección antes del 1 de enero de 2005 o a partir del 1 julio de 2015 en adelante.

### **5.7. Técnicas e instrumentos.**

#### **5.7.1. Hoja de recolección de datos.**

Constan datos de los pacientes como la edad, género, localización de la FAVa; causa de la pérdida de la FAVa; complicaciones de la FAVa; y fecha de confección y pérdida de la FAVa para determinar la supervivencia primaria a uno, tres y cinco años de la FAVa, obteniéndolos mediante la historias clínicas del “Centro de Diálisis Cornelio Samaniego”.

### **5.8. Procedimiento**

- Para comenzar con la ejecución de este trabajo investigativo se acudió al lugar donde se encuentra los registros de la población estudiada.
- Luego a través de las historias clínicas se conoció los pacientes que presentaron como acceso vascular para hemodiálisis la FAVa y que fueron atendidos en el “Centro de Diálisis Cornelio Samaniego” desde el 1 de enero de 2005 hasta el 30 de junio de 2016.
- Luego mediante las historias clínicas de cada uno de los pacientes se obtuvo la información en lo referente a edad, género, localización y causa de la pérdida de la FAVa en caso de haberse producido, así como también las complicaciones que presentaron con la FAVa de acuerdo a los criterios del médico tratante para identificarlas. En cuanto a la información para establecer la supervivencia primaria a uno, tres y cinco años de la FAVa se recolectó los datos de los pacientes que tuvieron la confección del acceso vascular desde el 1 de enero de 2005 hasta el 30 de junio de 2015. Esto quiere decir que si un paciente tuvo la confección de la FAVa el 30 de junio de 2015 se hizo el seguimiento hasta el 30 de junio 2016, permitiendo establecer la supervivencia primaria al menos a un año del acceso vascular.
- Luego de la obtención de los datos se procedió al análisis de la información obtenida, para la posterior representación gráfica de los resultados.

## **5.9. Análisis estadístico.**

### **5.9.1. Plan de tabulación y análisis de datos.**

Para el procesamiento de la información se utilizó el programa Microsoft Excel 2013 así como también el programa IBM SPSS Statistics 23.0, al momento de correlacionar las variables se realizó mediante el método de Kaplan Meier. Posteriormente la interpretación de los resultados fueron plasmados en graficas donde constan los porcentajes o el valor numérico correspondiente. Finalmente se elaboraron las conclusiones y recomendaciones para la posterior socialización de resultados de la presente investigación.

## 6. Resultados

**6.1. Resultados del primer objetivo:** Clasificar a los pacientes según la edad, género y localización de la fistula arteriovenosa autóloga.

Tabla N° 1

<i>Edad de pacientes</i>	<b>Edad</b>	<b>N° de pacientes</b>	<b>Total %</b>	<i>los con fistula</i>
	<b>20 a 39 años</b>	2	4,17%	
	<b>40 a 64 años</b>	21	43,75%	
	<b>&gt; 64 años</b>	25	52,08%	
	<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100,00%</b>	

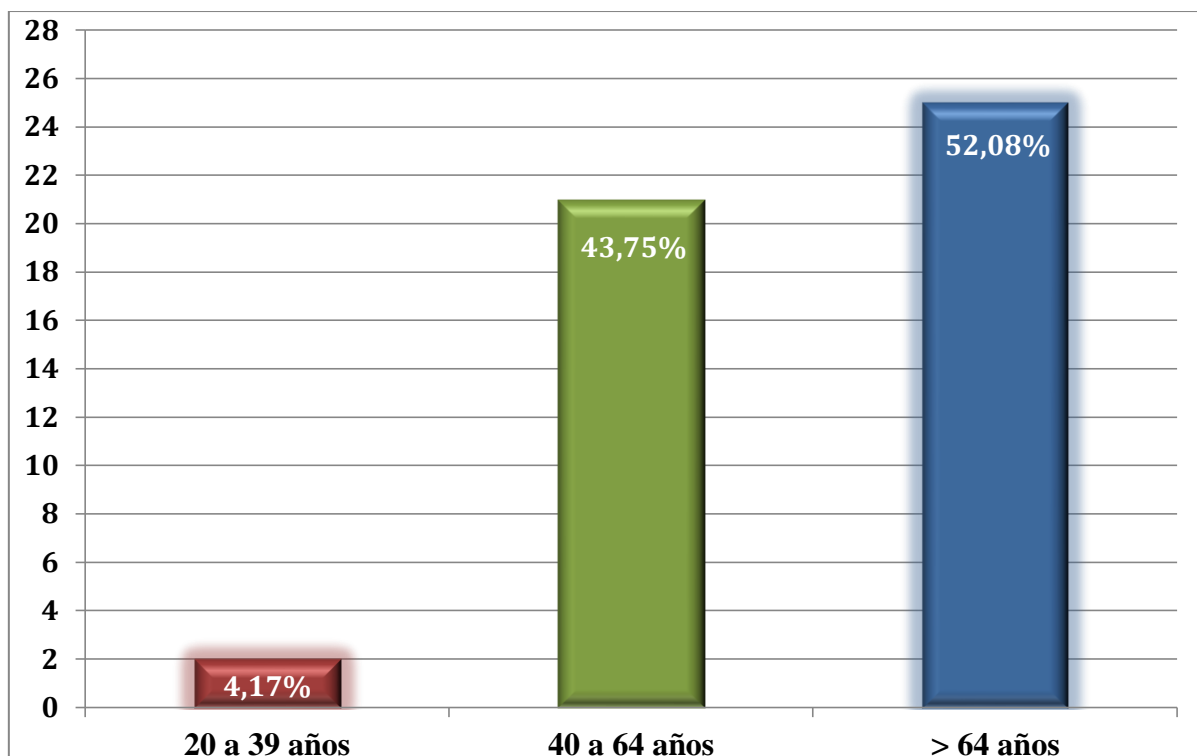
*arteriovenosa autóloga*

*Fuente:* Hoja de Recolección de Datos.

*Elaboración:* Bryan Vinicio Buele Banegas.

Gráfico N° 1

*Edad de los pacientes con fistula arteriovenosa autóloga*



*Fuente: Hoja de Recolección de Datos.*

*Elaboración: Bryan Vinicio Buele Banegas.*

De 48 pacientes con FAVa la mayoría se encuentran en el grupo de edad > 64 años que corresponden al 52,08%, y la menor población entre 20 a 39 años edad con el 4,17%.

Tabla N° 2

***Género de los pacientes con fistula arteriovenosa autóloga***

Género	N° de pacientes	Total %
<b>Masculino</b>	35	72,92%
<b>Femenino</b>	13	27,08%
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100,00%</b>

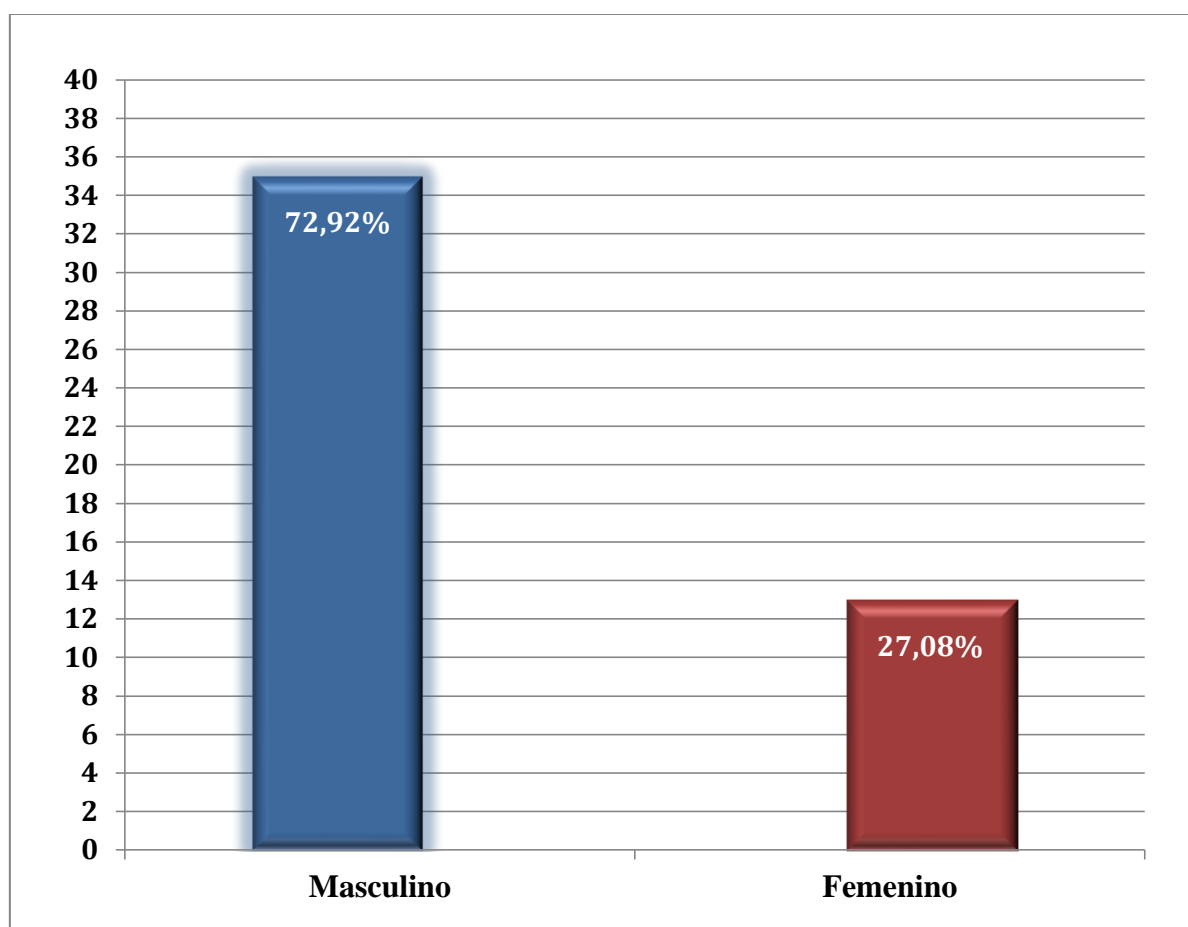
*Fuente: Hoja de Recolección de Datos.*

*Elaboración: Bryan Vinicio Buele Banegas.*

Gráfico N° 2

***Género de los pacientes con fistula arteriovenosa autóloga***

Localización de la fistula arteriovenosa autóloga	Nº de pacientes	Total %
---	-----------------	---------



*Fuente:* Hoja de Recolección de Datos.

*Elaboración:* Bryan Vinicio Buele Banegas.

De 48 pacientes con FAVa la mayoría son de género masculino que corresponden al 72,92%, mientras que de género femenino el 27,08%.

Tabla N° 3

*Localización de la fistula arteriovenosa autóloga*

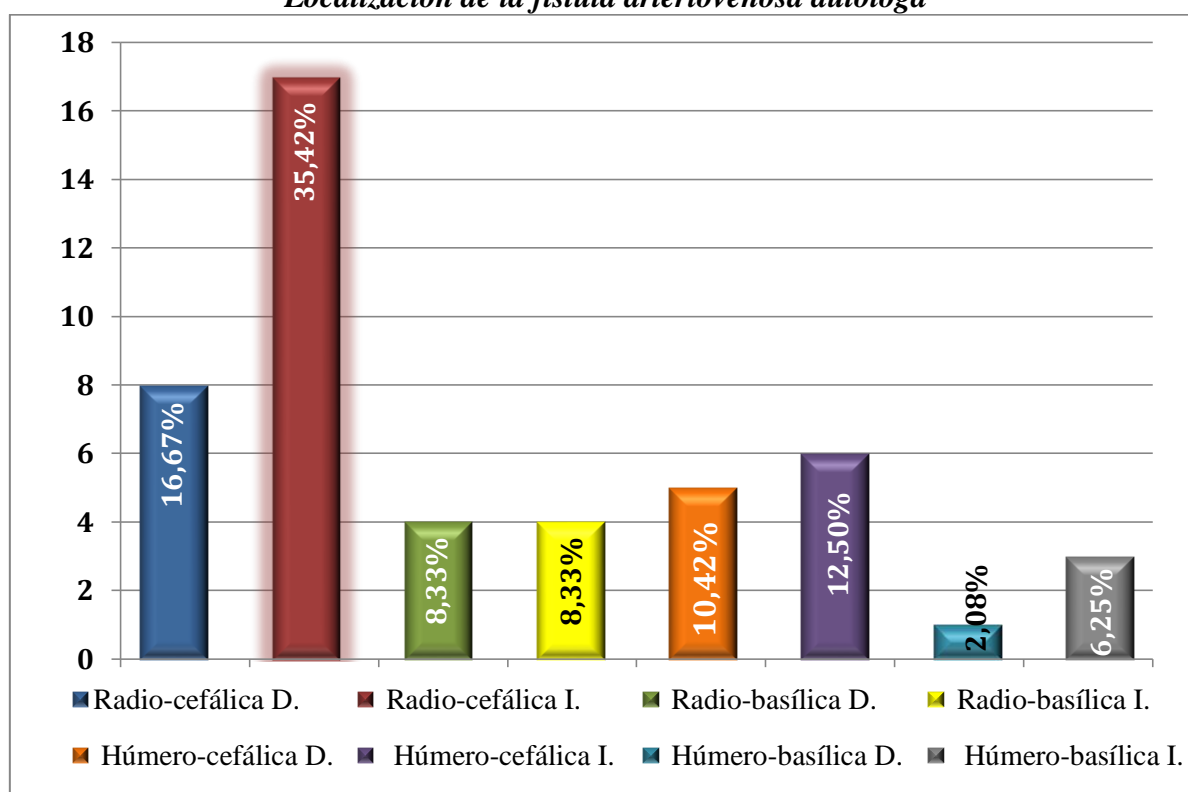
<b>Miembro superior derecho</b>	<b>Radio-cefálica</b>	8	16,67%
	<b>Radio-basílica</b>	4	8,33%
	<b>Húmero-cefálica</b>	5	10,42%
	<b>Húmero-basílica</b>	1	2,08%
<b>Miembro superior izquierdo</b>	<b>Radio-cefálica</b>	17	35,42%
	<b>Radio-basílica</b>	4	8,33%
	<b>Húmero-cefálica</b>	6	12,50%
	<b>Húmero-basílica</b>	3	6,25%
<b>Total N° pacientes</b>		<b>48</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: Hoja de Recolección de Datos.*

*Elaboración: Bryan Vinicio Buele Banegas.*

Gráfico N° 3

*Localización de la fistula arteriovenosa autóloga*



*Fuente: Hoja de Recolección de Datos.*

*Elaboración: Bryan Vinicio Buele Banegas.*

De 48 pacientes con FAVa la localización más frecuente del acceso vascular fue radio-cefálica izquierda con el 35,42%, y la menos frecuente húmero-basílica derecha con el 2,08%.

**6.2. Resultados del segundo objetivo:** Identificar la causa de la pérdida de la fistula arteriovenosa autóloga en los pacientes de la unidad de hemodiálisis.

Tabla N° 4

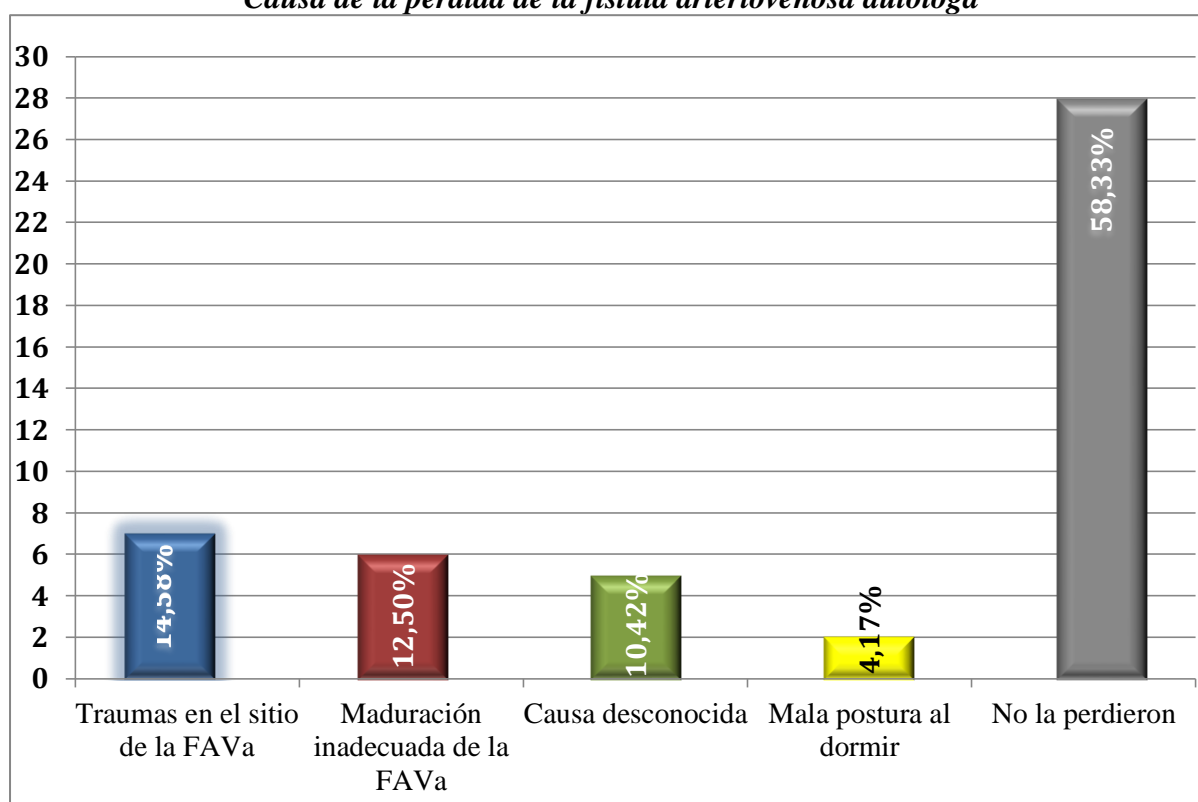
*Causa de la pérdida de la fistula arteriovenosa autóloga*

Causa de la pérdida de la fistula arteriovenosa autóloga	N° de pacientes	Total %
Traumas en el sitio de la FAVa	7	14,58%
Maduración inadecuada de la FAVa	6	12,50%
Causa desconocida	5	10,42%
Mala postura al dormir	2	4,17%
No la perdieron	28	58,33%
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: Hoja de Recolección de Datos.*

*Elaboración: Bryan Vinicio Buele Banegas.*

Gráfico N° 4

*Causa de la pérdida de la fistula arteriovenosa autóloga*

*Fuente: Hoja de Recolección de Datos.*

*Elaboración: Bryan Vinicio Buele Banegas.*

De 48 pacientes con FAVa un total de 28 no perdieron el acceso vascular que corresponden al 58,33%, mientras que 20 si lo perdieron que corresponden al 41,67% siendo los traumas en el sitio de la FAVa la causa más frecuente con el 14,58% y la menos frecuente la mala postura al dormir con el 4,17 %

**6.3. Resultados del tercer objetivo:** Determinar las complicaciones que presentan los pacientes de la fistula arteriovenosa autóloga en la unidad de hemodiálisis.

Tabla N° 5

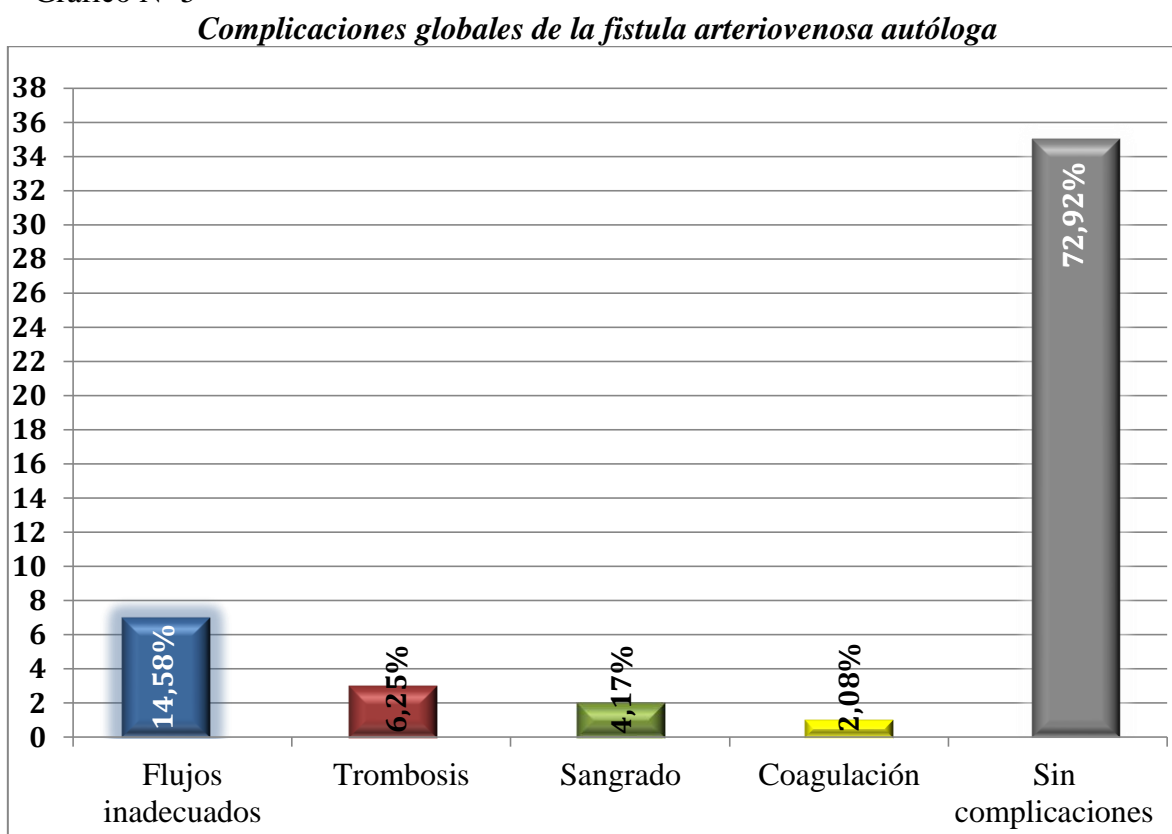
***Complicaciones globales de la fistula arteriovenosa autóloga***

Complicaciones	N° de pacientes	Total %
<b>Flujos inadecuados</b>	7	14,58%
<b>Trombosis</b>	3	6,25%
<b>Sangrado</b>	2	4,17%
<b>Coagulación</b>	1	2,08%
<b>Sin complicaciones</b>	35	72,92%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente:* Hoja de Recolección de Datos.

*Elaboración:* Bryan Vinicio Buele Banegas.

Gráfico N° 5



*Fuente:* Hoja de Recolección de Datos.

*Elaboración:* Bryan Vinicio Buele Banegas.

De 48 pacientes con FAVa un total de 35 no presentaron complicaciones con el acceso vascular que corresponden al 72,92% mientras que 13 si presentaron que corresponden al 27,08% siendo los flujos inadecuados la complicación global más frecuente con el 14,58 %, y la menos frecuente la coagulación con el 2,08 %.



Tabla N° 6

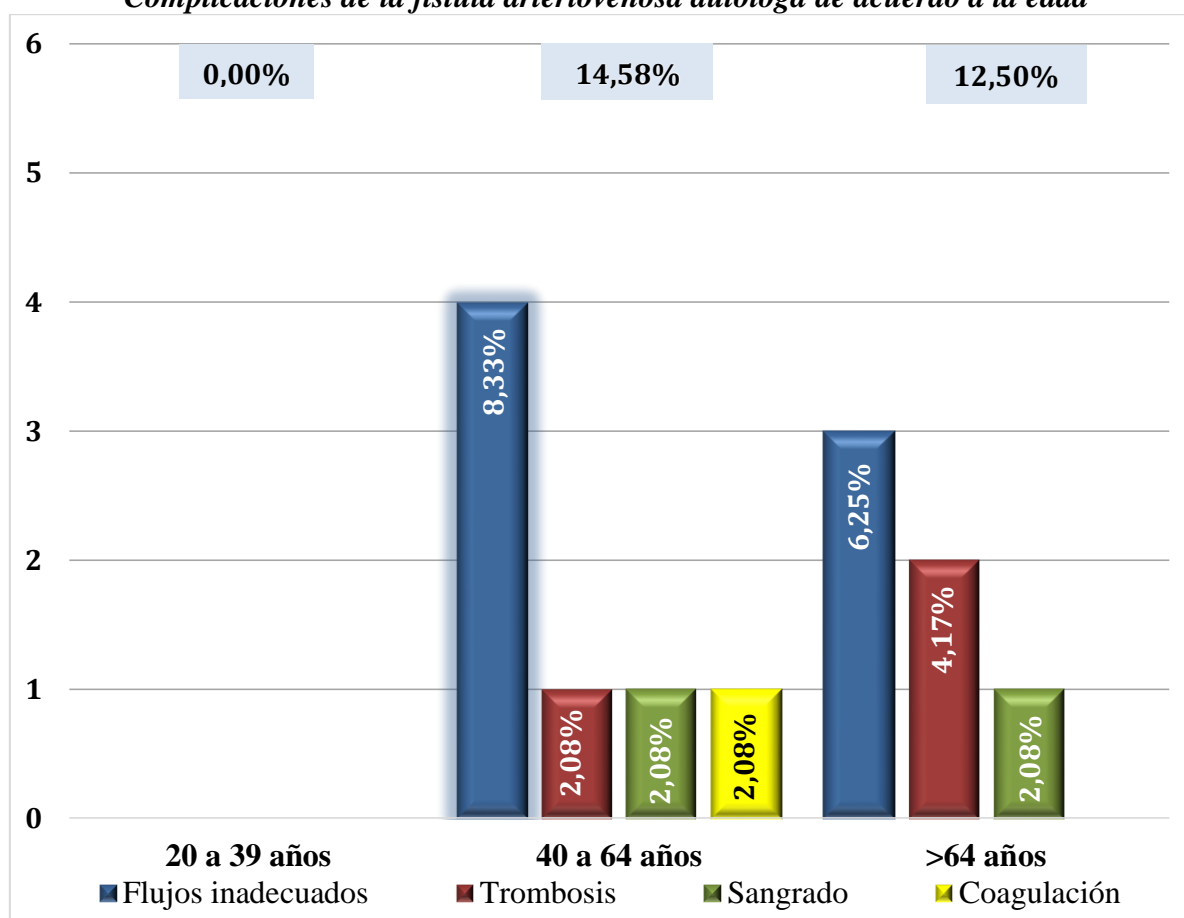
**Complicaciones de la fistula arteriovenosa autóloga de acuerdo a la edad**

Edad	Flujos inadecuados		Trombosis		Sangrado		Coagulación		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
20 a 39 años	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
40 a 64 años	4	8,33%	1	2,08%	1	2,08%	1	2,08%	7	14,58%
>64 años	3	6,25%	2	4,17%	1	2,08%	0	0,00%	6	12,50%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>14,58%</b>	<b>3</b>	<b>6,25%</b>	<b>2</b>	<b>4,17%</b>	<b>1</b>	<b>2,08%</b>	<b>13</b>	<b>27,08%</b>

Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Elaboración: Bryan Vinicio Buele Banegas.

Gráfico N° 6

**Complicaciones de la fistula arteriovenosa autóloga de acuerdo a la edad**

Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Elaboración: Bryan Vinicio Buele Banegas.

De 48 pacientes con FAVa un total de 13 presentaron complicaciones con el acceso vascular que corresponden al 27,08%, siendo más frecuentes en el grupo de edad de 40 a 64 años con el 14,58% y teniendo como complicación sobresaliente los flujos inadecuados con

el 8,33%.

Tabla N°7

**Complicaciones de la fistula arteriovenosa autóloga de acuerdo al género**

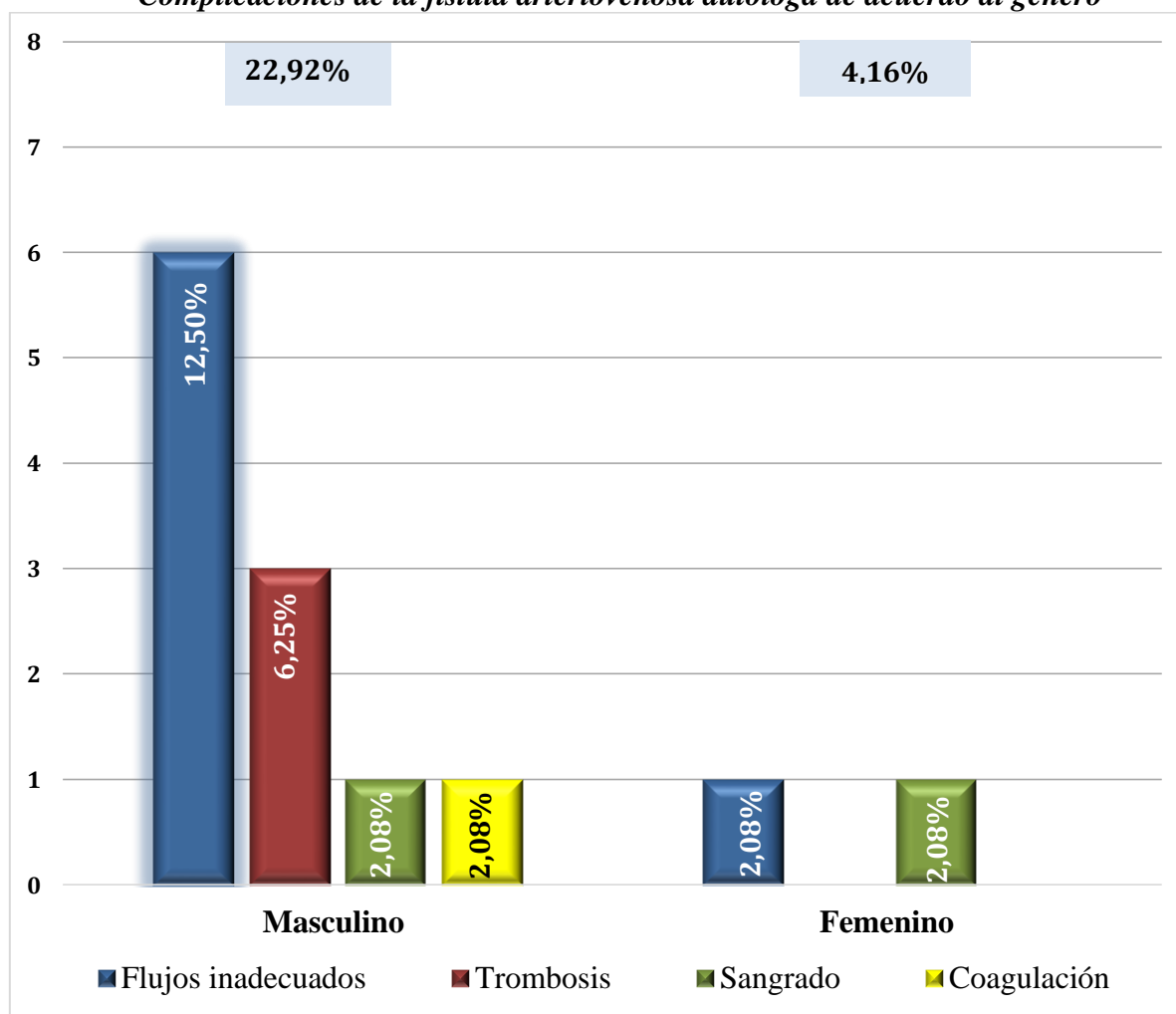
Edad	Flujos inadecuados		Trombosis		Sangrado		Coagulación		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Masculino</b>	6	12,50%	3	6,25%	1	2,08%	1	2,08%	11	22,92%
<b>Femenino</b>	1	2,08%	0	0,00%	1	2,08%	0	0,00%	2	4,16%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>14,58%</b>	<b>3</b>	<b>6,25%</b>	<b>2</b>	<b>4,17%</b>	<b>1</b>	<b>2,08%</b>	<b>13</b>	<b>27,08%</b>

*Fuente: Hoja de Recolección de Datos.*

*Elaboración: Bryan Vinicio Buele Banegas.*

Gráfico N° 7

**Complicaciones de la fistula arteriovenosa autóloga de acuerdo al género**



*Fuente: Hoja de Recolección de Datos.*

*Elaboración: Bryan Vinicio Buele Banegas.*

De 48 pacientes con FAVa un total de 13 presentaron complicaciones con el acceso

vascular que corresponden al 27,08%, siendo más frecuentes en el género masculino con el 22,92%, y teniendo como complicación sobresaliente los flujos inadecuados con el 12,50%.

**6.4. Resultados del cuarto objetivo:** Establecer la supervivencia de la fistula arteriovenosa autóloga en pacientes en la unidad de hemodiálisis.

Tabla N° 8

<b>Supervivencia primaria global de la fistula arteriovenosa autóloga</b>						
<b>N° de pacientes</b>	<b>Un año ( ≤ 12 meses )</b>		<b>Tres años ( ≤ 36 meses )</b>		<b>Cinco años ( ≤ 60 meses )</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Pacientes que no perdieron la FAVa</b>	36	<b>75%</b>	31	<b>79,49%</b>	18	<b>60%</b>
<b>Pacientes que perdieron la FAVa</b>	12	25%	8	20,51%	12	40%
<b>N° Total de pacientes</b>	48	100%	39	100%	30	100%
<b>Media de tiempo de supervivencia</b>	9,99 meses		29,29 meses		44,53 meses	
<b>Desviación estándar muestral</b>	3,86		13,45		23,73	
<b>Límite de confianza inferior P:95%</b>	9,07 meses		25,74 meses		37,40 meses	
<b>Límite de confianza superior P:95%</b>	10,91 meses		32,83 meses		51,66 meses	

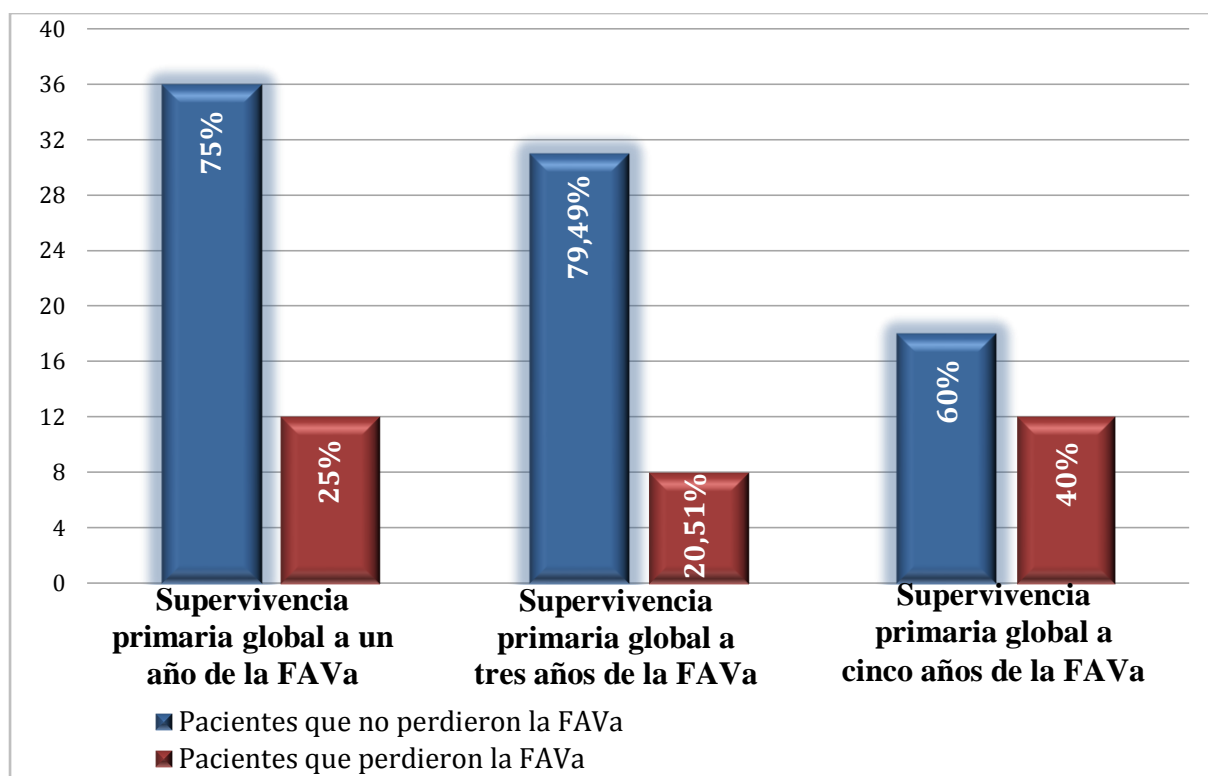
***Supervivencia primaria global a uno, tres y cinco años de la fistula arteriovenosa autóloga***

*Fuente: Hoja de Recolección de Datos.*

*Elaboración: Bryan Vinicio Buele Banegas.*

Gráfico N° 8

***Supervivencia primaria global a uno, tres y cinco años de la fistula arteriovenosa autóloga***



Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Elaboración: Bryan Vinicio Buele Banegas.

La supervivencia primaria global a un año de la FAVa fue de 75%, a los tres años 79,49% y a los cinco años 60%.

Tabla N° 9

**Supervivencia primaria a uno, tres y cinco años de la fistula arteriovenosa autóloga de acuerdo a la edad**

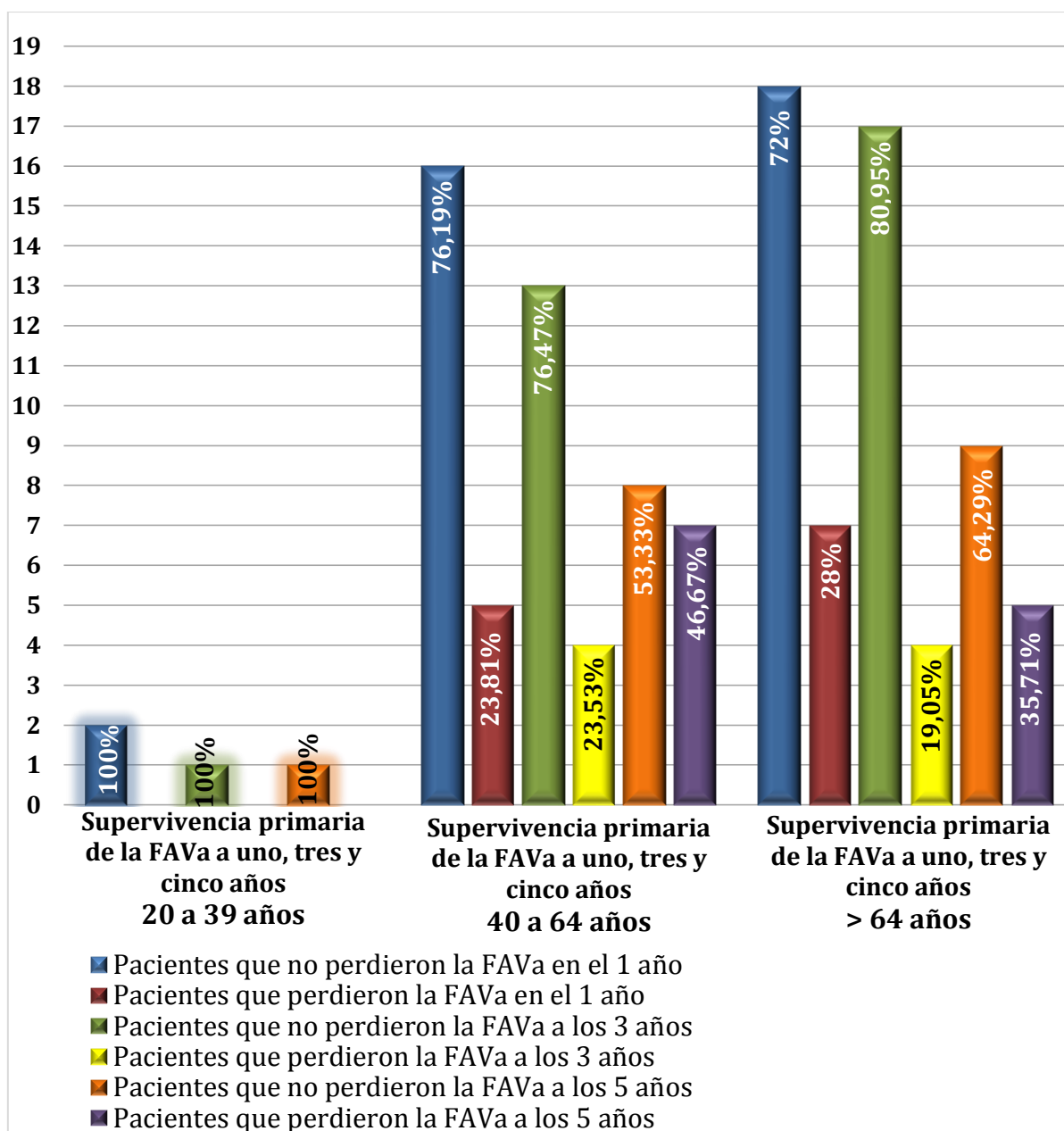
N° de pacientes	Supervivencia primaria de la fistula arteriovenosa autóloga de acuerdo a la edad																	
	Un año ( ≤ 12 meses )				Tres años ( ≤ 36 meses)				Cinco años ( ≤ 60 meses)									
	20 a 39 años		40 a 64 años		> 64 años		20 a 39 años		40 a 64 años		> 64 años							
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%						
Pacientes que no perdieron la FAVa	2	100	16	76,19	18	72	1	100	13	76,47	17	80,95	1	100	8	53,33	9	64,29
Pacientes que perdieron la FAVa	0	0,0	5	23,81	7	28	0	0,0	4	23,53	4	19,05	0	0,0	7	46,67	5	35,71
N° Total de pacientes	2	100	21	100	25	100	1	100	17	100	21	100	1	100	15	100	14	100
Media de tiempo de superv.	12,00	meses	10,46	meses	9,44	meses	36,00	meses	28,56	meses	29,56	meses	60,00	meses	55,87	meses	73,93	meses

<b>Desviación estándar muestral</b>	0,00	3,47	4,28	0,00	13,94	13,62	0,00	7,09	4,95
<b>Límite de confianza inferior P:95%</b>	12,00 meses	9,21 meses	8,03 meses	36,00 meses	23,00 meses	24,66 meses	60,00 meses	52,89 meses	71,75 meses
<b>Límite de confianza superior P:95%</b>	12,00 meses	11,70 meses	10,85 meses	36,00 meses	34,13 meses	34,45 meses	60,00 meses	58,85 meses	76,11 meses

*Fuente: Hoja de Recolección de Datos.*

*Elaboración: Bryan Vinicio Buele Banegas.*

Gráfico N° 9  
***Supervivencia primaria a uno, tres y cinco años de la fistula arteriovenosa autóloga de acuerdo a la edad***



*Fuente: Hoja de Recolección de Datos.*

*Elaboración: Bryan Vinicio Buele Banegas.*

La supervivencia primaria de la FAVa a uno, tres y cinco años es sobresaliente entre los 20 a 39 años de edad con el 100% respectivamente, mientras que en pacientes entre 40 a 64 años es menor con el 76,19%, 76,47% y 53,33%, al igual que en pacientes >64 años con el 72%, 80,95% y 64,29%.

Tabla N° 10

***Supervivencia primaria a uno, tres y cinco años de la fistula arteriovenosa autóloga de acuerdo al género***

Supervivencia primaria de la fistula arteriovenosa autóloga de acuerdo al género												
N° de pacientes	Un año ( ≤ 12 meses )				Tres años ( ≤ 36 meses)				Cinco años ( ≤ 60 meses)			
	Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Pacientes que no perdieron la FAVa	23	65,71	13	100	20	71,43	11	100	11	50	7	87,50
Pacientes que perdieron la FAVa	12	34,29	0	0,0	8	28,57	0	0,0	11	50	1	12,50
N° Total de pacientes	35	100	13	100	28	100	11	100	22	100	8	100
Media de tiempo de supervivencia	9,24 meses		12,00 meses		26,65 meses		36,00 meses		39,78 meses		57,59 meses	
Desviación estándar muestral	4,51		0,00		15,14		0,00		25,96		6,81	
Límite de confianza inferior P:95%	7,99 meses		12,00 meses		21,94 meses		36,00 meses		30,68 meses		53,63 meses	
Límite de confianza superior P:95%	10,50 meses		12,00 meses		31,36 meses		36,00 meses		48,89 meses		61,55 meses	
ns: no significativo al 5% (p>0,05)	0,342ns		0,863ns									

*Fuente: Hoja de Recolección de Datos.*

*Elaboración: Bryan Vinicio Buele Banegas.*

### Interpretación de la prueba:

**H<sub>0</sub>:** No existe diferencia estadísticamente significativa en la supervivencia primaria a 1 año de la FAVa de acuerdo al género, con un 95% de nivel de confianza.

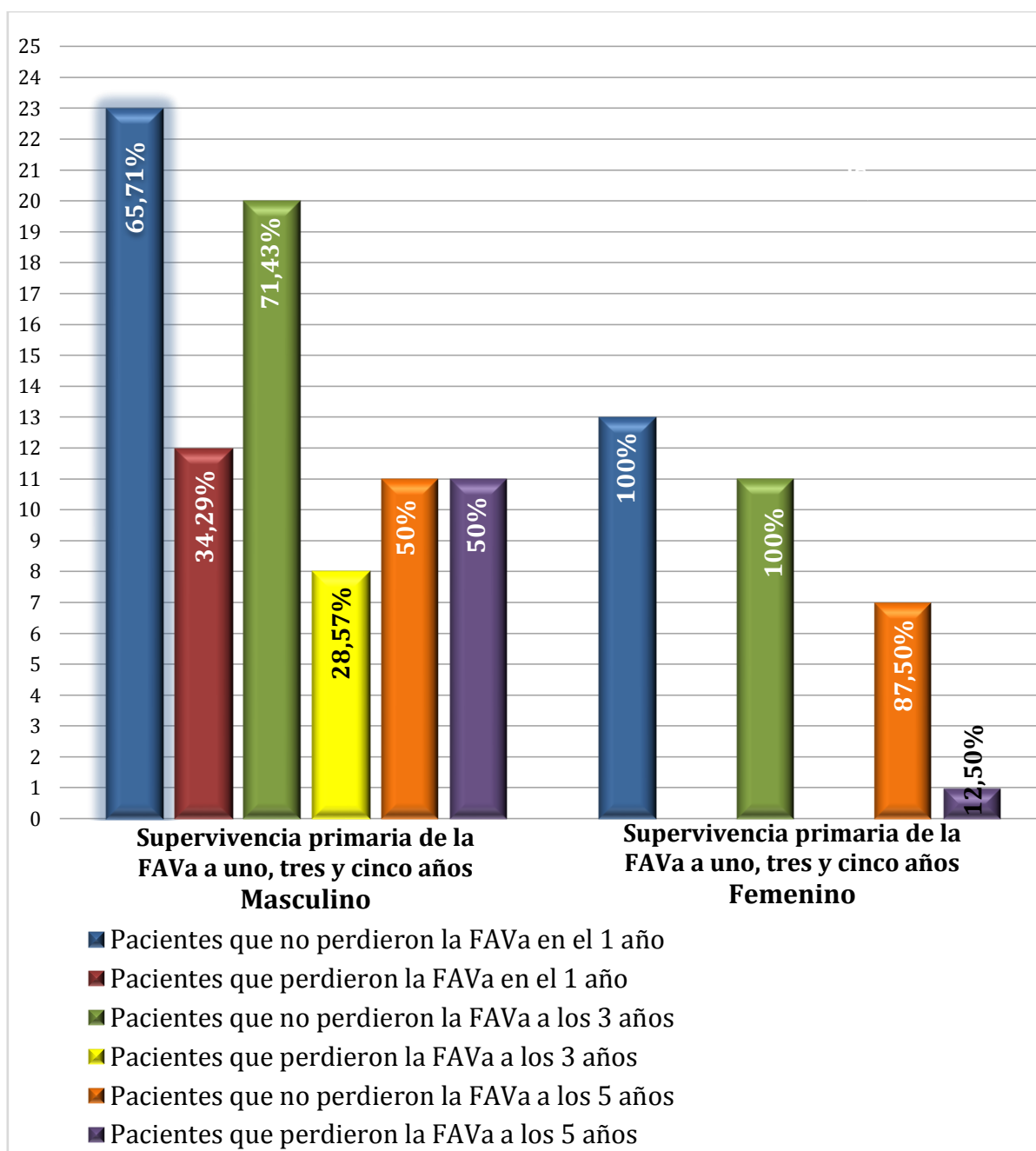
**H<sub>a</sub>:** Si existe diferencia estadísticamente significativa en la supervivencia primaria a 1 año de la FAVa de acuerdo al género, con un 95% de nivel de confianza.

Se determinó que no existe una correlación asociativa significativa al 5 % de probabilidad al comparar la supervivencia primaria a un año de la FAVa de acuerdo al género.

Se debe aceptar la hipótesis nula **H<sub>0</sub>** ya que de acuerdo al análisis la supervivencia primaria a un año de la FAVa entre el género femenino vs masculino no presentan diferencias estadísticas significativas tomando a consideración que el valor de p calculado (p=0,86 y p=0,34 respectivamente), es menor que el nivel de significación  $\alpha = 0,05$ , con lo que se puede rechazar la hipótesis alterna **H<sub>a</sub>**.

Gráfico N° 10

*Supervivencia primaria a uno, tres y cinco años de la fistula arteriovenosa autóloga de acuerdo al género*



*Fuente:* Hoja de Recolección de Datos.

*Elaboración:* Bryan Vinicio Buele Banegas.

La supervivencia primaria de la FAVa a uno, tres y cinco años es elevada en el género femenino con el 100%, 100% y 87,50% respectivamente, mientras que en el género masculino es menor con el 65,71%, 71,43% y 50%. Al comparar la supervivencia a un año del género femenino vs masculino no se presentan diferencias estadísticas significativas ( $p=0,86$  y  $p=0,34$ )

## 7. Discusión



La fistula arteriovenosa autóloga es el acceso vascular de primera elección para los pacientes que padecen enfermedad renal crónica y se encuentran en tratamiento de hemodiálisis, sin embargo a pesar de los múltiples beneficios que trae consigo la utilización de la FAVa existen algunos estudios que demuestran la variabilidad en su comportamiento lo que obliga a su evaluación constante con la finalidad de evitar complicaciones y de esta manera prolongar en lo posible su adecuado funcionamiento. En el presente estudio de la muestra total de 48 pacientes se puede observar que la utilización predominante de la FAVa se encuentra en el grupo de edad >64 años con el 52,08% con mayoría de pacientes de género masculino con el 72,92% y destacando supremacía del acceso vascular de localización radio-cefálica izquierda con el 35,42%, lo cual se asemeja al estudio del Dr. Fokou M y colaboradores, denominado “Complicaciones de la fistula arteriovenosa para hemodiálisis: un estudio de 8 años”, realizado en el Hospital General de Yaoundé, Camerún durante el período de tiempo comprendido entre noviembre de 2002 hasta octubre de 2010, en donde la población estudiada mayoritariamente fue de género masculino con el 73,70% y la localización más frecuente de la FAVa fue radio-cefálica con el 68% (Fokou et al., 2012); así mismo se presentan similares resultados con la investigación realizada por la Dra. Yadira Angamarca, titulado “Complicaciones de los accesos vasculares en los pacientes de hemodiálisis del Hospital General Isidro Ayora de Loja, período junio- diciembre del 2012”, donde el grupo de edad prevalente se encontró entre 56 a 60 años con el 27%, siendo más frecuente en el género masculino con el 63% y con la localización predominante de la FAVa radio-cefálica izquierda con el 50% (Angamarca, 2012 ).

Se identificó que un total de 20 pacientes perdieron la FAVa que corresponde al 41,67%, teniendo como causa más frecuente a los traumas en el sitio de la FAVa con el 14,58%; además se determinó que 13 pacientes presentaron complicaciones con la FAVa que corresponden al 27,08%, con predominio entre los 40 a 64 años con el 14,58% y en el género

masculino con el 22,92%, sobresaliendo como complicación global más frecuente a los flujos inadecuados con el 14,58%, al igual que de acuerdo a la edad con el 8,33% y en el género masculino con el 12,50%, lo cual muestra escasa concordancia con la investigación realizada por el Dr. Sahasrabudhe y colaboradores desde enero de 2004 hasta diciembre de 2009, denominado “Análisis retrospectivo de 271 fistulas arteriovenosas como acceso vascular para hemodiálisis”, del hospital Deenanath Mangeshkar de Pune, India, donde se presentaron 48 pacientes con complicaciones con la FAVa de un total de 249 personas representando el 17,71% y teniendo como complicación global más frecuente el fenómeno de robo con el 11,8%, seguido del edema distal con el 5,9% (Sahasrabudhe, 2013); de igual manera los resultados no indican gran similitud con el estudio del Dr. Fokou M y colaboradores en el que se presentaron 211 complicaciones con la FAVa en 100 pacientes de un total de 628 personas representando el 16% y destacando como complicación global más frecuente al aneurisma con el 7,84%, seguido por la falta de madurez con el 4,32% (Fokou et al., 2012); así también no existe demasiada semejanza con la investigación desarrollada por el Dr. Juan Trujillo y colaboradores, llamado “Complicaciones de la fistula arteriovenosa. Experiencia en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos de ISSSTE, México DF”, en el período enero de 2009 hasta junio de 2011 donde se presentaron 13 complicaciones con la FAVa de un total de 77 pacientes siendo equivalente al 16,8% y teniendo a la hipertensión venosa como complicación global más frecuente con el 7,2%, seguido de la trombosis con el 3,6% (Trujillo, 2011); sin embargo uno de los estudios que muestra mayor relación con los resultados obtenidos es el desarrollado por la Dra. Yadira Angamarca, en donde se presentaron 15 pacientes con complicaciones con la FAVa de un total de 52 pacientes que corresponde al 28,84% y teniendo como complicación global predominante el bajo flujo con el 13,4%, seguido de la trombosis con el 7,69% (Angamarca, 2012 ).

Finalmente en el presente trabajo investigativo se logró establecer la supervivencia primaria global a uno, tres y cinco años de la FAVa fue de 75%, 79,49% y 60% respectivamente, sobresaliendo en la edad de 20 a 39 años con el 100%, 100% y 100% en el mismo período, mientras que de acuerdo al género fue mejor en el femenino con el 100%, 100% y 87,50%. Además se utilizó el método de Kaplan-Meier para el análisis comparativo de la supervivencia primaria a un año de la FAVa entre el género femenino 100% vs masculino 65,71%, no representando estadísticas significativas tomando a consideración que el valor de p calculado fue de  $p=0,86$  y  $p=0,34$  respectivamente, siendo menor que el nivel de significación  $\alpha = 0,05$ . Al comparar los resultados obtenidos de la supervivencia primaria global de la FAVa muestran concordancia con los valores del estudio del Dr. Zhou L y colaboradores, denominado “Análisis de supervivencia y factores de riesgo para la fistula arteriovenosa en 472 pacientes”, efectuado en el Hospital Yiangya, China durante el período de tiempo comprendido entre enero de 2009 hasta diciembre de 2009, donde la supervivencia primaria global a uno, tres y cinco años de la FAVa fue de 80,5%, 65,1% y 50,5% (Zhou et al., 2015); así también se pudo comprobar la similitud con la investigación del Dr. Fokou M y colaboradores que presentó una supervivencia primaria global a un año de la FAVa de 76% (Fokou et al., 2012); finalmente se determinó que existe una estrecha aproximación con los resultados de la investigación del Dr. Saúl Molina y colaboradores denominado, “Supervivencia de la fistula arteriovenosa en pacientes en hemodiálisis”, realizado en el Instituto de Nefrología Abelardo Buch López en La Habana, Cuba, durante el período marzo de 2005 hasta marzo de 2007, en los que los valores de supervivencia primaria global a un año de la FAVa fue de 70,85%, destacando en el grupo de edad de >65 años con el 74,56% y en el género masculino con el 78,38%, además al realizar el análisis comparativo de la supervivencia primaria de la FAVa entre el género masculino 78,38% vs femenino 62,87%,

no se obtuvieron estadísticas significativas tomando a consideración que el valor de p calculado fue de  $p=0,70$  y  $p=0,10$ . (Molina, 2012).

## 8. Conclusiones

- La mayoría de pacientes con FAVa se encontraron en el grupo de edad  $>64$  años con el 52,08%, con predominio del género masculino con el 72,92%, y destacando supremacía del acceso vascular con localización radio-cefálica izquierda con el 35,42%.
- Se identificó que 20 pacientes perdieron la FAVa que corresponden al 41,67%, teniendo como causa más frecuente los traumas en el sitio de la FAVa con el 14,58%.
- Se determinó que 13 pacientes presentaron complicaciones con la FAVa que corresponden al 27,08%, con predominio entre los 40 a 64 años con el 14,58% y en el género masculino con el 22,92%, sobresaliendo como complicación global más frecuente a los flujos inadecuados con el 14,58%, al igual que de acuerdo a la edad con el 8,33% y en el género masculino con el 12,50%.
- Se estableció que la supervivencia primaria global a uno, tres y cinco años de la FAVa fue de 75%, 79,49% y 60% respectivamente, sobresaliendo en la edad de 20 a 39 años con el 100%, 100% y 100% en el mismo período, mientras que de acuerdo al género fue mejor en el femenino con el 100%, 100% y 87,50%. Sin embargo al comparar la supervivencia primaria a un año del género femenino de 100% vs masculino 65,71% no se presentaron diferencias estadísticas significativas ( $p=0,86$  y  $p=0,34$ ).

## 9. Recomendaciones

- Al personal de salud del “Centro de Diálisis Cornelio Samaniego” se sugiere continuar brindando información mediante charlas, foros, distribución de material informativo sobre el tratamiento de sustitución renal que se realiza a los pacientes, permitiendo de esta manera fortalecer los conocimientos e incentivar la práctica del autocuidado con la finalidad de mejorar su calidad de vida.
- Aplicar de manera estricta los protocolos de manejo de la FAVa tanto por el personal médico como de enfermería e implementar estrategias de prevención para evitar complicaciones con el acceso vascular y de esta manera mejorar la supervivencia de la FAVa.
- Todos los centros de diálisis deben contar con un equipo multidisciplinario de salud con la participación en conjunto de Médicos especialistas en áreas de Nefrología, Radiología, Cirugía vascular, y con profesionales de enfermería y Psicología que permitan brindar atención integral en salud a cada paciente.

## 10. Bibliografía.

- Javier Arrieta et al. (Noviembre de 2004). *Sociedad Española de Nefrología*. Obtenido de [http://www.senefro.org/modules/webstructure/files/guia\\_acceso\\_vascular.pdf?check\\_idfile=984](http://www.senefro.org/modules/webstructure/files/guia_acceso_vascular.pdf?check_idfile=984)
- Almonacid, P. J. (5 de Diciembre de 2016). *Revista de Nefrología*. Obtenido de <http://www.revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-articulo-fistulas-arteriovenosas-hemodialisis-38>
- Angamarca, 2. (2012 ). *Universidad Nacional de Loja*. Obtenido de Complicaciones de los accesos vasculares en los pacientes de hemodiálisis del Hospital General Isidro Ayora Loja, periodo Junio-Diciembre del 2012: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/6584>
- Arias, R. M. (2013). Hernando. *Nefrología Clínica*. En A. Rodriguez, & L. P. Egado. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Bover et al. (27 de Noviembre de 2012). *Sociedad Española de Nefrología*. Obtenido de [http://www.senefro.org/modules/noticias/images/v.\\_5.doc\\_consenso\\_final\\_\\_\\_131212\\_copy1.pdf](http://www.senefro.org/modules/noticias/images/v._5.doc_consenso_final___131212_copy1.pdf)
- Calero et al. (3 de Abril de 2011). *Fundació Puigvert*. Obtenido de [http://www.fundacio-puigvert.es/sites/default/files/afp\\_3\\_4\\_2011.pdf](http://www.fundacio-puigvert.es/sites/default/files/afp_3_4_2011.pdf)
- Dan L. Longo, D. L. (2012). *HARRISON Principios de Medicina Interna*. Mc Graw-Hill.

Fokou et al. (Julio de 2012). *The National Center for Biotechnology Information (NCBI)*.

Obtenido de Complications of arteriovenous fistula for hemodialysis: an 8-year study:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22534263>

Fokou et al. (Julio de 2012). *The National Center for Biotechnology Information advances science and health by providing access to biomedical and genomic information.*

(NCBI). Obtenido de Complications of arteriovenous fistula for hemodialysis: an 8-year study.: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22534263>

García, G. G. (Octubre de 2015). *Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión.*

Obtenido de <http://www.slanh.net/wp-content/uploads/2015/09/RLADT-WCN-2012.pdf>

Ibeas, R.-T. (22 de Julio de 2016). *Sociedad española de nefrología (SEN)*. Obtenido de

Acceso vascular para hemodiálisis:

<http://www.senefro.org/modules.php?name=webstructure&idwebstructure=92>

Ibeas, V. (2012). *Revista Nefrología*. Obtenido de Ecografía del acceso vascular para

hemodiálisis: conceptos teóricos, prácticos y criterios:

<http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-suplementosextra-articulo-ecografia-del-acceso-vascular-hemodialisis-conceptos-teoricos-practicos-criterios-X2013757512001444>

INDOT. (2014). *Instituto Nacional de Donación y Trasplante de Órganos, Tejidos y Células*

(INDOT). Obtenido de [http://www.donaciontrasplante.gob.ec/indot/wp-content/uploads/2016/01/RG-](http://www.donaciontrasplante.gob.ec/indot/wp-content/uploads/2016/01/RG-290_Lista_de_espera_%C3%9Anica_Nacional_Renal_Enero_2016.pdf)

[290\\_Lista\\_de\\_espera\\_%C3%9Anica\\_Nacional\\_Renal\\_Enero\\_2016.pdf](http://www.donaciontrasplante.gob.ec/indot/wp-content/uploads/2016/01/RG-290_Lista_de_espera_%C3%9Anica_Nacional_Renal_Enero_2016.pdf)

KDIGO Board Members. (Enero de 2013). *Kidney-international.org*. Obtenido de

[http://www.kdigo.org/clinical\\_practice\\_guidelines/pdf/CKD/KDIGO\\_2012\\_CKD\\_GL.pdf](http://www.kdigo.org/clinical_practice_guidelines/pdf/CKD/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf)

Molina, O. P. (2012). *SciELO Cuba*. Obtenido de Supervivencia de las fístulas arteriovenosas en pacientes en hemodiálisis :

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932012000400005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932012000400005)

MSP. (09 de Abril de 2012). *Ministerio de Salud Pública*. Obtenido de

[https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/sigobito/tareas\\_seguimiento/1560/INFORME%20T%20C3%89CNICO%20RESUMEN%20AVANCES%20PROGRAMA%20SALUD%20RENAL.pdf](https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/sigobito/tareas_seguimiento/1560/INFORME%20T%20C3%89CNICO%20RESUMEN%20AVANCES%20PROGRAMA%20SALUD%20RENAL.pdf)

MSP. (2015). *Ministerio de Salud Pública*. Obtenido de

[https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/sigobito/tareas\\_seguimiento/1469/Presentaci%C3%B3n%20Di%C3%A1lisis%20Criterios%20de%20Priorizaci%C3%B3n%20y%20Planificaci%C3%B3n.pdf](https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/sigobito/tareas_seguimiento/1469/Presentaci%C3%B3n%20Di%C3%A1lisis%20Criterios%20de%20Priorizaci%C3%B3n%20y%20Planificaci%C3%B3n.pdf)

NIH. (Julio de 2007). *National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases*

(NIH). Obtenido de Hemodiálisis: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-rinones/metodos-tratamiento-insuficiencia-renal-hemodialisis>

Pobo et al. (2005). *Elsevier*. Obtenido de Técnica quirúrgica, propiamente dicha, del acceso

vascular autólogo : [www.elsevier.es/es-revista-angiologia-294-pdf-13189389-S300](http://www.elsevier.es/es-revista-angiologia-294-pdf-13189389-S300)

Pons R, T. E.-J.-C. (2006). *The National Center for Biotechnology Information (NCBI)*.

Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16892825>

Sahasrabudhe, D. P. (Mayo-Junio de 2013). *The National Center for Biotechnology*

*Information (NCBI)*. Obtenido de Retrospective analysis of 271 arteriovenous fistulas as vascular access for hemodialysis:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3692144/>

SLANH-OPS. (2013). *Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión*. Obtenido de

<http://www.slanh.net/wp-content/uploads/2017/06/INFORME-2013.pdf>



Trujillo, S. R. (Octubre- Diciembre de 2011). *Medigraphic Literatura Biomédica*. Obtenido de Complicaciones de la fístula arteriovenosa. Experiencia en el Hospital Regional

Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE, México, D.F.:

<http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=42841>

Yibirin, J. (26 de Marzo de 2017). Fistula radio-cefálica. Monagas, Venezuela .

Zhou et al. (Agosto de 2015). *The National Center for Biotechnology Information (NCBI)*.

Obtenido de Survival analysis and risk factors for arteriovenous fistula :

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26333500>

**11. Anexos**

**Anexo 1.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE MEDICINA  
Hoja de recolección de datos**

**TEMA: “COMPLICACIONES Y SUPERVIVENCIA DE LA FISTULA ARTERIOVENOSA AUTÓLOGA EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS DEL CENTRO DE DIÁLISIS CORNELIO SAMANIEGO DE LA CIUDAD DE LOJA”**

**Responsable:** Bryan Vinicio Buele Banegas.

Nombre del paciente:.....

Número ..... de ..... historia  
clínica:.....

Edad:.....Género:.....

Localización ..... de ..... la ..... fistula ..... arteriovenosa  
autóloga:.....

.....

Causa(s) ..... de ..... la ..... pérdida ..... de ..... la ..... fistula ..... arteriovenosa  
autóloga:.....

.....

Complicaciones de la fistula arteriovenosa autóloga:.....

.....

Fecha de confección de la fistula arteriovenosa autóloga:.....

Fecha de la pérdida de la fistula arteriovenosa autóloga o fin de tiempo de estudio (30/06/2016):.....

## Anexo 2.

Nº	# de HC	# de CI	Edad (años)	Género		Localización de la FAVa	Causa de la pérdida de la FAVa	Complicaciones de la FAVa	Fecha de confección de la FAVa	Fecha de pérdida de la FAVa o fin de tiempo de estudio (30/06/2016)
				M	F					
1	18	1102637608	12/5/67 49 años	X		Húmero-cefálica (D)	Trauma en el sitio de la FAVa	Coagulación	14/07/2005	13/08/2011
2	21	1100016326	26/1/43 73 años	X		Radio-cefálica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	23/09/2005	30/06/2016
3	24	1101611414	17/4/56 60 años	X		Radio-cefálica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	08/06/2007	30/06/2016
4	35	1100303112	1/11/41 74 años		X	Húmero-basílica (I)	Trauma en el sitio de la FAVa	Sangrado	10/06/2005	04/09/2013
5	43	1100603040	28/7/52 64 años	X		Húmero-cefálica (D)	Causa desconocida	Flujos inadecuados	08/06/2007	04/09/2011
6	44	1101053435	10/3/52 64 años	X		Radio-cefálica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	28/06/2005	30/06/2016
7	45	1100680345	5/9/1939 76 años	X		Húmero-cefálica (D)	Maduración inadecuada de la FAVa	Flujos inadecuados	22/07/2007	30/08/2007
8	53	-----	6/12/46 69 años		X	Radio-cefálica (D)	No la perdió	Sin complicaciones	14/11/2007	30/06/2016
9	54	1100613460	3/6/52 64 años	X		Húmero-cefálica (D)	Trauma en el sitio de la FAVa	Trombosis	08/12/2007	14/09/2015
10	61	1102657184	30/8/68 47 años	X		Húmero-cefálica (D)	Trauma en el sitio de la FAVa	Flujos inadecuados	23/08/2008	29/12/2008
11	63	1100088371	25/12/28 87	X		Radio-cefálica (D)	Maduración inadecuada de la FAVa	Trombosis	27/07/2008	13/10/2008

			años							
<b>12</b>	68	1100057758	1/9/41 74 años	X		Radio-basílica (D)	Trauma en el sitio de la FAVa	Sin complicaciones	23/04/2009	01/09/2009
<b>13</b>	74	C.L.	23/3/41 75 años		X	Radio-cefálica (D)	No la perdió	Sin complicaciones	10/02/2010	30/06/2016
<b>14</b>	76	1102318696	26/1/65 51 años	X		Radio-cefálica (D)	Trauma en el sitio de la FAVa	Sangrado	04/03/2010	06/01/2015
<b>15</b>	77	1102042197	4/2/61 55 años		X	Radio-cefálica (D)	No la perdió	Sin complicaciones	20/09/2009	30/06/2016
<b>16</b>	78	1100161262	3/3/36 80 años	X		Radio-cefálica (D)	Causa desconocida	Sin complicaciones	19/06/2015	10/11/2015
<b>17</b>	80	A.T	28/4/40 76 años		X	Radio-basílica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	01/05/2009	30/06/2016
<b>18</b>	83	1103163083	8/6/74 42 años	X		Radio-cefálica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	04/02/2005	30/06/2016
<b>19</b>	87	1100188158	1/1/48 68 años	X		Radio-cefálica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	28/05/2010	30/06/2016
<b>20</b>	88	1101739934	1/5/56 60 años	X		Húmero-cefálica (I)	Mala postura al dormir	Flujos inadecuados	29/08/2010	08/07/2011
<b>21</b>	91	1100067055	22/3/43 73 años	X		Radio-basílica (D)	Causa desconocida	Flujos inadecuados	30/07/2010	10/10/2013
<b>22</b>	96	1900124155	28/2/52 64 años	X		Húmero-cefálica (I)	Trauma en el sitio de la FAVa	Sin complicaciones	26/08/2010	29/08/2010
<b>23</b>	99	1102441076	10/9/65 50 años	X		Húmero-cefálica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	24/09/2010	30/06/2016
<b>24</b>	106	1105743692	20/11/91	X		Radio-basílica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	14/12/2010	30/06/2016

			24 años							
<b>25</b>	110	1100867215	29/3/59 57 años		X	Radio-cefálica (I)	Mala postura al dormir	Sin complicaciones	24/03/2011	14/08/2014
<b>26</b>	111	1102286547	2/4/63 53 años		X	Radio-cefálica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	12/03/2011	30/06/2016
<b>27</b>	113	J.C	23/5/48 68 años		X	Radio-cefálica (D)	No la perdió	Sin complicaciones	21/04/2011	30/06/2016
<b>28</b>	115	B.G	24/5/37 79 años	X		Radio-basílica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	25/05/2011	30/06/2016
<b>29</b>	124	V.E	15/11/42 73 años	X		Radio-cefálica (D)	No la perdió	Sin complicaciones	05/04/2009	30/06/2016
<b>30</b>	126	J.C	7/6/42 74 años	X		Radio-cefálica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	19/01/2012	30/06/2016
<b>31</b>	133	L.O	7/5/47 69 años	X		Radio-cefálica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	27/04/2012	30/06/2016
<b>32</b>	134	M.G	21/9/48 67 años	X		Radio-cefálica (I)	Maduración inadecuada de la FAVa	Sin complicaciones	14/08/2012	30/08/2012
<b>33</b>	135	V.S	10/4/64 52 años	X		Radio-cefálica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	17/10/2012	30/06/2016
<b>34</b>	137	B.V	1942 74 años		X	Radio-cefálica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	17/10/2012	30/06/2016
<b>35</b>	141	1102008586	17/9/61 54 años	X		Húmero-basílica (D)	Maduración inadecuada de la FAVa	Flujos inadecuados	10/02/2015	11/12/2015
<b>36</b>	143	P.M	26/1/50 66 años	X		Radio-cefálica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	25/05/2013	30/06/2016

<b>37</b>	145	1100843679	16/9/41 74 años		X	Húmero-basílica (I)	No la perdió	Flujos inadecuados	24/06/2013	30/06/2016
<b>38</b>	146	1101451993	9/3/56 60 años	X		Húmero-cefálica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	17/03/2014	30/06/2016
<b>39</b>	147	1101893004	25/4/58 58 años	X		Húmero-cefálica (I)	Maduración inadecuada de la FAVa	Sin complicaciones	18/09/2010	17/12/2010
<b>40</b>	149	O.S	1940 76 años	X		Radio-cefálica (I)	Causa desconocida	Sin complicaciones	23/07/2014	10/12/2014
<b>41</b>	150	V.T	25/1/28 88 años	X		Radio-cefálica (I)	Maduración inadecuada de la FAVa	Sin complicaciones	15/07/2014	11/09/2014
<b>42</b>	155	I.T	8/10/55 60 años		X	Radio-cefálica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	23/02/2013	30/06/2016
<b>43</b>	156	1101611843	1945 70 años		X	Radio-cefálica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	14/09/2014	30/06/2016
<b>44</b>	158	1900148634	25/12/58 57 años	X		Húmero-basílica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	20/05/2015	30/06/2016
<b>45</b>	159	1102183389	19/6/60 56 años	X		Radio-basílica (D)	No la perdió	Sin complicaciones	24/06/2015	30/06/2016
<b>46</b>	160	1103974259	14/9/79 36 años		X	Radio-basílica (I)	No la perdió	Sin complicaciones	05/06/2015	30/06/2016
<b>47</b>	167	1101603155	1946 70 años	X		Húmero-cefálica (I)	Causa desconocida	Trombosis	16/04/2011	15/10/2014
<b>48</b>	168	C.O	1949 67 años	X		Radio-basílica (D)	No la perdió	Sin complicaciones	10/06/2012	30/06/2016

## Anexo 3.



CENTRO DE DIALISIS Y TRATAMIENTO RENAL  
**"CORNELIO SAMANIEGO V. CÍA. LTDA."**  
*Su vida día a día*

Loja, 10 de Mayo de 2016

Sr. Bryan Vinicio Buele Banegas

**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.**

Presente.-

De mi consideración:

Por medio de la presente me permito dar respuesta a la solicitud realizada con oficio SN, de fecha 06 de mayo del año en curso, en el cual solicita autorización para recolectar datos requeridos para la elaboración del tema de Tesis denominado **"Complicaciones y supervivencia de la fistula arteriovenosa autóloga en pacientes en hemodiálisis del Centro de Diálisis Cornelio Samaniego de la ciudad de Loja**, mismo que luego del análisis fue aprobado, tanto por el Director Médico, como por mi persona; con el requisito de que tales datos sean utilizados estrictamente en el tema académico y que se facilite al Centro de Diálisis, una copia del informe final del tema en mención.

Para los trámites pertinentes.

Atentamente,

CENTRO DE DIALISIS CORNELIO SAMANIEGO  
RUC: 1701711021001

  
AUTORIZACION  
Ing. Carlos Gallardo Apolo

GERENTE GENERAL DEL CENTRO DE DIALISIS SORNELIO SAMANIEGO CIA. LTDA.

**Dirección: Av. Cuxibamba 00-34 y Cañar**  
**Telefax: (07) 2720429 Cel: 0996695190**  
**LOJA - ECUADOR**



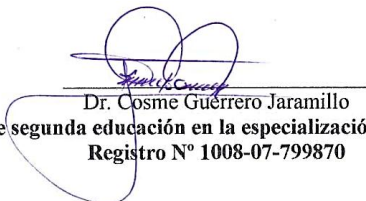
Loja, 16 de enero de 2018

Dr. Cosme Guerrero Jaramillo

**Profesor de segunda educación en la especialización de idioma inglés.****Certifico:**

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español a idioma inglés del resumen de tesis titulada **“COMPLICACIONES Y SUPERVIVENCIA DE LA FISTULA ARTERIOVENOSA AUTÓLOGA EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS DEL CENTRO DE DIÁLISIS CORNELIO SAMANIEGO DE LA CIUDAD DE LOJA”** de autoría del señor **Bryan Vinicio Buele Banegas** egresado de la carrera de medicina humana de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifica en honor a la verdad y autoriza al interesado hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.



Dr. Cosme Guerrero Jaramillo  
Profesor de segunda educación en la especialización de idioma inglés  
Registro N° 1008-07-799870