



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO

**PERMEABILIDAD PRIMARIA DE LAS FISTULAS  
ARTERIOVENOSAS AUTOLOGAS EN PACIENTES ADULTOS  
MAYORES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA ATENDIDAS  
EN EL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS  
DURANTE EL PERIODO 2018 – 2020**

PRESENTADO POR  
**MIGUEL ALONSO ROJAS HUILLCA**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CIRUGIA DE TORAX Y  
CARDIOVASCULAR

ASESOR

PERCY EDUARDO ROSSELL PERRY

LIMA – PERÚ

2022



### **Reconocimiento**

### **CC BY**

El autor permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre que sea reconocida la autoría de la creación original.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**PERMEABILIDAD PRIMARIA DE LAS FISTULAS  
ARTERIOVENOSAS AUTOLOGAS EN PACIENTES ADULTOS  
MAYORES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA ATENDIDAS  
EN EL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS  
DURANTE EL PERIODO 2018 – 2020**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CIRUGIA DE TORAX Y  
CARDIOVASCULAR**

**PRESENTADO POR  
MIGUEL ALONSO ROJAS HUILLCA**

**ASESOR  
DR. PERCY EDUARDO ROSSELL PERRY**

**LIMA, PERÚ**

**2022**

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	i
<b>Índice</b>	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	4
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación	5
1.4.1 Importancia	5
1.4.2 Viabilidad y factibilidad	5
1.5 Limitaciones	6
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	7
2.1 Antecedentes	7
2.2 Bases teóricas	17
2.3 Definición de términos básicos	23
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	24
3.1 Formulación	24
3.2 Variables y su definición operacional	25
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	26
4.1 Diseño metodológico	26
4.2 Diseño muestral	26
4.3 Técnicas de recolección de datos	27
4.4 Procesamiento y análisis de datos	27
4.5 Aspectos éticos	28
<b>CRONOGRAMA</b>	29
<b>PRESUPUESTO</b>	30
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	31
<b>ANEXOS</b>	34
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	

NOMBRE DEL TRABAJO

**PERMEABILIDAD PRIMARIA DE LAS FISTULAS ARTERIOVENOSAS AUTOLOGAS EN PACIENTES ADULTOS MAYORES CON INS**

AUTOR

**MIGUEL ALONSO ROJAS HUILLCA**

RECuento de palabras

**10121 Words**

RECuento de caracteres

**54456 Characters**

RECuento de páginas

**42 Pages**

Tamaño del archivo

**121.9KB**

Fecha de entrega

**Sep 30, 2022 4:21 PM GMT-5**

Fecha del informe

**Sep 30, 2022 4:25 PM GMT-5**

● **15% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base

- 14% Base de datos de Internet
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Cross

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Fuentes excluidas manualmente



**DR. PERCY EDUARDO ROSSELL PERRY**

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la situación problemática**

En el panorama internacional, la enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud pública, la ERC se clasifica en cinco etapas, pero la insuficiencia renal se limita a los estadios 3 a 5, donde esta última se caracteriza por una tasa de filtrado glomerular (TFG) menor de 15 ml / min por 1,73 m<sup>2</sup> e incluye dos fases: la primera, que se trata de forma conservadora sin diálisis; y una segunda fase, el inicio del reemplazo renal.

La población de adultos mayores que presentan enfermedad renal crónica terminal (ERCT) se encuentra aumentando drásticamente, ya que enfermedades como la Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial se encuentran en aumento. En estos pacientes la terapia de reemplazo renal (TRR) preferida sigue siendo la hemodiálisis debido a las limitaciones de la edad, retos técnicos y condiciones pre trasplante.

El acceso vascular para hemodiálisis es esencial para la paciente renal dada su morbilidad y mortalidad asociada, como su impacto en la calidad de vida. El proceso que inicia desde la creación y seguimiento del acceso vascular hasta el tratamiento de sus complicaciones representa un desafío para la toma de decisiones debido a la complejidad de la patología existente y a las diversas especialidades médicas requeridas.

La Fistula arteriovenosa (FAV) es el acceso de hemodiálisis preferido para los pacientes con ERCT debido a su patencia, comodidad del paciente y baja tasa de infección y hospitalización. Sin embargo, en adultos mayores, crear una FAV de manera exitosa plantea todo un reto debido a sus comorbilidades y la presencia de cambios asociados a la edad en la vascularización. A pesar del gran impacto clínico, de "Fístula First"; al día de hoy no se tienen estrategias claras para el adulto mayor.

La edad es una variable importante asociada con la prevalencia de las FAV. La prevalencia de FAV entre los pacientes en HD en EEUU fue de 35% en los pacientes menores de 45 años, 31% en los pacientes de 45 a 54 años, 66% en

los pacientes de 65 a 74 años y 23% en los mayores de 75 años; esto se debe al envejecimiento del endotelio vascular, pues se sustituyen fibras de músculo liso por fibras colágenas, lo que disminuye así la capacidad de dilatación de los vasos. Esto ocurre también en los pacientes diabéticos e hipertensos.

Estados Unidos duplicará a su población de personas mayores de 65 años en los próximos 25 años. Para el 2030, más de 70 millones de personas serán mayores de 65 años. La incidencia de la enfermedad renal crónica y la terapia de reemplazo renal (RRT) se encuentra creciendo de manera similar en los individuos de edad avanzada y rápidamente a la de la población no anciana, lo que representa una gran preocupación para los sistemas de salud.

En el 2012 en Alemania, la edad media de los pacientes que iniciaron hemodiálisis fue de 72 años, el 38.4% de los pacientes tenía 75 años o más, y la quinta parte de estos superaba los 80 años. En el mismo año en Japón, el 22% de los pacientes en diálisis tenían 80 años o más, cifras que se encuentran aumentando cada año.

El Reino Unido cuenta con más de 15 millones de personas mayores de 60 años en el 2017; una cifra que se calcula aumente en el 2035, ello supondrá que casi un tercio de la población será mayor de 60 años. El número de pacientes en diálisis de edad  $\geq 65$  años aumentó en un 29% en comparación con un incremento de solo el 16% en los de 18-65 años; estos cambios no son exclusivos del Reino Unido ya que se observa una curva similar en Europa y Latinoamérica.

América Latina, una región compuesta por una serie de países vecinos, presenta un Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante de Riñón, operativo desde 1991 donde se recopila datos de 20 países del continente y nos muestra que la prevalencia de TRR aumentó de 119 pacientes por millón en 1991 a 478.2 en 2010 (147 158 pacientes en hemodiálisis crónica, 58 251 en diálisis peritoneal y 52 565 viviendo con un funcionamiento injerto renal).

La región atraviesa un rápido proceso demográfico; un proceso de transición, caracterizado por una disminución en mortalidad y tasas de natalidad, acompañado

de un estilo de vida acelerado. Esto está asociado con los movimientos de la población de las zonas rurales a las grandes ciudades, con un aumento de Enfermedades crónicas no transmisibles, incluidas las enfermedades renales crónicas (ERC).

Por otro lado, el grupo de pacientes adultos mayores tiene una alta prevalencia de sobrepeso (26%), hipertensión arterial (85%), dislipidemia (63%) y alto riesgo cardiovascular (52%); todo esto eleva el riesgo de ERCT. La importancia de considerar la ERCT como un problema de salud pública en los pacientes de edad avanzada, radica en el alto costo económico de la terapia de sustitución renal.

En el país, se estima que más del 50% de la población que requiere algún tipo de TRR no la está recibiendo. Existen regiones del país donde el Ministerio de Salud (MINSA) no cuenta con centros de diálisis en sus hospitales para el manejo de estos pacientes, ni especialistas para su atención. Aunque es un problema que va más allá de recursos económicos, algunas estimaciones sugieren que para dar cobertura similar al promedio latinoamericano a los pacientes que requieren algún tipo de TRR, el presupuesto de salud debería duplicarse.

El aumento significativo en el número de pacientes ancianos en diálisis y los desafíos únicos que representan para la provision del acceso vascular, hacen que la creación de una fístula exitosa en la primera operación sea de mayor importancia en esta cohorte para reducir la necesidad de diálisis provisional a través de un CVC mientras se establece un FAV exitoso, ya que se ha demostrado que los pacientes ancianos que iniciaron hemodiálisis con un catéter venoso central (CVC) tienen una mayor mortalidad que los pacientes mayores con acceso vascular creado por cirugía.

Además, las FAV autólogas pueden tener un período de maduración prolongado, lo que significaría un mayor período con el CVC, mientras que los injertos se pueden causar pronto. Los adultos mayores podrían tener tasas más bajas de maduración FAV debido a sus comorbilidades, esto ha permitido una tendencia quirúrgica para crear un FAV braquiocefálicas en lugar de FAV radio cefálicas en este grupo de pacientes.

Las tasas de complicaciones de las fístulas antecubitales son más altas que para las fístulas de muñeca, y en particular el síndrome de robo que es aproximadamente 10 veces más alto para las fístulas creadas en la fosa antecubital. Del mismo modo, las tasas de supervivencia de los pacientes ancianos en diálisis están mejorando, por lo tanto, se deben obtener consensos de cómo trabajar con este grupo de pacientes.

En el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, se ha observado que existe escasa evidencia acerca de la evaluación de las características, permeabilidad primaria, tipo de FAV adecuada y sobrevida de los pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica y una fístula arterio venosa autóloga creada, el presente trabajo se realizara a fin de poder tener información de nuestra realidad nacional acerca de este particular grupo de pacientes.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Qué grado de permeabilidad primaria, presentan las fístulas arteriovenosas autólogas, en pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica, atendidas en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante el periodo 2018 – 2020?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Evaluar el grado de permeabilidad primaria de las fístulas arteriovenosas autólogas en pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica atendidas en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante el periodo 2018 – 2020.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Establecer las características demográficas de los portadores de FAV autólogas en pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica atendidas en el HNERM durante el periodo 2018 – 2020.

Identificar la sobrevida de los portadores de FAV autologas en pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica atendidas en el HNERM durante el periodo 2018 – 2020.

Describir las características ecográficas pre y postoperatorias de las FAV autologas en pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica atendidas en el HNERM durante el periodo 2018 – 2020.

Registrar los tipos de FAV autologas creadas en pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica atendidos en el HNERM durante el periodo 2018 – 2019.

## **1.4 Justificación**

### **1.4.1 Importancia**

Esta investigación es primordial, porque beneficiaría a muchos peruanos para evitar dificultades en el diagnóstico, tratamiento y conducta de esta patología debido a la ausencia de evidencia científica que se ajuste a nuestra población; los pacientes mayores de 60 años con ERC no son ajenos a ello, tomando en consideración que la población afectada por esta enfermedad se encuentra en aumento diario, sumado al hecho de que la pirámide población se está invirtiendo, es decir, la esperanza de vida está aumentando y que estos pacientes suman diversas comorbilidades, las conductas terapéuticas se vuelven más complejas y costosas.

En este sentido, se hace necesario el estudio de la permeabilidad primaria de las fistulas arteriovenosas autólogas en este grupo de pacientes para poder ofrecer una adecuada decisión del acceso vascular que más le beneficie al paciente y que permita al sistema de salud peruano conocer a este porcentaje de pacientes a fin de planificar un adecuado uso de recursos en el sistema de salud.

### **1.4.2 Viabilidad y factibilidad**

El estudio es viable, porque cuenta con la autorización de la dirección Hospital en la medida en que en este hospital se han llevado a cabo investigaciones similares en otras áreas médicas.

Asimismo, este trabajo es factible, ya que, se cuenta con los medios económicos suficientes, la logística y recursos humanos para la realización de dicho trabajo de investigación.

### **1.5 Limitaciones**

Dado que el estudio será observacional, se realizará la búsqueda de historias clínicas existe riesgo de sesgo de selección presente estudio no presenta limitación alguna para realizarse, toda vez que, en el hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, previamente se han llevado a cabo investigaciones similares, así mismo se cuenta con los medios económicos, logísticos y humanos para realizarse sin ningún tipo de limitación. Además de ello existe suficiente información previa que permite enriquecer las bases teóricas del mismo.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

En 2018, Misskey J desarrolló una investigación, en Canada, de tipo observacional y diseño descriptivo titulado "An age-based comparison of fistula location, patency, and maturation for elderly renal failure patients"; se incluyó como población de estudio a todos los pacientes de dos hospitales universitarios que se sometieron a una primera creación de acceso arteriovenoso autógeno en cada brazo, entre 2007 y 2013. La investigación determinó que la falla de maduración del acceso radiocefálico a los 12 y 24 meses fue del 25% y 29% en aquellos <65 años, 32% y 39% en los 65 a 79 años, y 40% y 48% en los > 80 años. Las fallas en la maduración del acceso braquiocefálico fueron 17% y 20% a los 12 y 24 meses en aquellos <65 años, 21% y 25% en aquellos de 65 a 79 años y 18% y 21% en aquellos > 80 años. En el análisis multivariado, enfermedad coronaria, sexo femenino, catéteres "An age-based comparison of fistula location, patency, and maturation for elderly renal failure patients", en Canadá, cuya metodología de trabajo fue tomar a todos los pacientes de dos hospitales universitarios que se sometieron a una primera creación de acceso arteriovenoso autógeno en cada brazo, entre 2007 y 2013 se analizaron retrospectivamente a partir de una base de datos mantenida prospectivamente. Supervivencia de Kaplan-Meier y los modelos de riesgos de Cox se utilizaron para comparar la permeabilidad de acceso y los factores de riesgo para fallas. Comparamos la permeabilidad, la maduración, la supervivencia y las complicaciones entre varias cohortes de edad (<65 años, 65-79 años, > 80 años) para determinar si los protocolos deben modificarse para tener en cuenta la edad avanzada. La investigación determinó que la falla de maduración del acceso radiocefálico a los 12 y 24 meses fue del 25% y 29% en aquellos <65 años, 32% y 39% en los 65 a 79 años, y 40% y 48% en los > 80 años. Las fallas en la maduración del acceso braquiocefálico fueron 17% y 20% a los 12 y 24 meses en aquellos <65 años, 21% y 25% en aquellos de 65 a 79 años y 18% y 21% en aquellos > 80 años. En el análisis multivariado, enfermedad coronaria, sexo femenino, catéteres ipsilaterales o bilaterales anteriores, acceso radiocefálico y la edad > 65 años se asociaron con pérdida de permeabilidad secundaria y el trabajo concluyó que los pacientes de 65 a 79 años y > 80 años tuvieron una permeabilidad primaria, asistida

primaria, secundaria y maduración inferiores en comparación con los <65 años. Al estratificarse por configuración, se evidencian menor permeabilidad y maduración de los accesos radiocefálicos en comparación con los accesos braquiocefálicos en pacientes de 65 a 79 años y > 80 años; además, estos fueron un predictor independiente de pérdida de permeabilidad secundaria (1).

En 2018, Gang J et al., desarrollaron una investigación en EE.UU., de tipo observacional y diseño descriptivo titulado “Vascular access placement and mortality in elderly incident hemodialysis patients”, donde examinaron la asociación entre la conversión de tipos de acceso vascular y la mortalidad utilizando modelos de supervivencia multivariantes. La investigación determinó la prevalencia de AVF / injerto arteriovenoso (AVG) como acceso vascular primario aumentó durante el primer año de hemodiálisis, pero se estabilizó después de eso. Una mayor duración del uso de CVC se asoció con una supervivencia peor y el trabajo concluyó que entre pacientes que inician hemodiálisis > 80 años edad, la colocación de un AVF y de un CVC dentro del primer año de la diálisis tuvo una mortalidad similar en comparación con el uso inicial de AVF. El trabajo concluyó que el uso inicial de CVC con la colocación posterior de un AVF puede ser una opción aceptable entre los pacientes ancianos en hemodiálisis (2).

En 2018, Cemal K et al., desarrollaron una investigación en Turkia, de tipo observacional y diseño retrospectivo titulado “Outcomes of arteriovenous fistula for hemodialysis in octogenarian population”, se incluyó como población de estudio pacientes octogenarios en quienes se realizó 88 intervenciones consecutivas de fístula arteriovenosa en una institución de referencia entre enero de 2010 y junio de 2014. Los registros de los pacientes se analizaron y se documentaron complicaciones postoperatorias. Tasas de permeabilidad de la fístula arteriovenosa acumulada censurada por la muerte se calcularon y se utilizó el método de Kaplan-Meier para analizar la supervivencia de los pacientes durante 24 meses. La investigación determinó la tasa de fracaso primario fue del 40.9%. Se documentaron un total de 15 complicaciones como edema, hematoma / sangrado, infección, isquemia distal y aneurisma venoso, todos los cuales habían sido tratados. Las tasas de supervivencia de los pacientes durante 12 y 24 meses fueron del 68.5% y del 58.5% respectivamente y el trabajo concluyó que los pacientes

ancianos presentan una permeabilidad acumulada igual a la muerte censurada en comparación con los no ancianos y una tasa de supervivencia aceptable de dos años. Este estudio refuerza el argumento de que la fístula arteriovenosa debe ser la mejor elección en octogenarios seleccionados; la edad avanzada no debe considerarse como una contraindicación absoluta para la creación de la fístula arteriovenosa en octogenarios (3).

En 2017, Rasheeda K et al., desarrollaron una investigación en Washington, EE.UU.; de tipo observacional y diseño analítico titulado "Choice of Hemodialysis Access in Older Adults: A Cost-Effectiveness Analysis", se incluyó como población de estudio adultos mayores que iniciaban diálisis con un CVC. Se utilizaron simulaciones de Markov con simulaciones de Monte Carlo para estimar costos por mes de vida ajustado por calidad (QALM). La investigación determinó que la opción de fístula arteriovenosa fue rentable en comparación con la utilización prolongada de catéter para todas las edades, excepto para personas de 85 a 89 años en el cuartil de esperanza de vida más bajo. La fístula arteriovenosa nativa como primera opción fue más rentable que el injerto arteriovenoso para todos los cuartiles de esperanza de vida entre los 65 al grupo de edad de 69 años; para los grupos de mayor edad, las diferencias en la eficacia en función de los costos entre las estrategias fueron atenuadas y la opción de fístula arteriovenosa tenía que ser solo rentable en pacientes con esperanza de vida mínima de 2 años; el trabajo concluyó que entre los adultos mayores, la rentabilidad de una fístula arteriovenosa colocada el primer mes de la diálisis disminuye con la edad avanzada y la menor esperanza de vida (4).

En 2016, Karen W et al., desarrollaron una investigación en EE.UU., de tipo observacional y diseño descriptivo titulado "Variations in outcomes of hemodialysis vascular access by race/ethnicity in the elderly" donde se consultaron los archivos de pacientes ambulatorios, pacientes hospitalizados y portadores de Medicare de 2006 a 2011 para los beneficiarios que tenían edad > 66 años y dependientes de la diálisis en el momento de la creación del acceso vascular. La investigación determinó la incidencia fracaso después del injerto contra la fístula fue de blancos, 34.9% Vs. 43.5% (p <.001), negros, 32.9% Vs. 49.1% (p <.001), asiáticos, 30.8% Vs. 40.5, e hispanos 35.2% contra 43.2%. La diferencia en el fracaso temprano

después de la fístula frente al injerto en los negros fue significativamente mayor que la diferencia en blancos ( $p < 0,001$ ). La diferencia en la supervivencia sin fallos de 12 meses después del injerto contra la fístula en los negros y en los hispanos fue mayor que la diferencia en blancos y el trabajo concluyó que los resultados de las fístulas frente a los injertos en los ancianos varían significativamente según la raza / etnia. La disminución del riesgo de fracaso temprano después del injerto frente a la creación de la fístula es mayor en los negros en comparación con los blancos. Se concluyó que la mayor supervivencia sin fallos a los 12 meses después del injerto contra la creación de la fístula es mayor en los negros que en los blancos y mucho mayor en los hispanos comparado con los blancos (5).

En 2016, Caroline C. et al., desarrollaron una investigación en EE.UU., de tipo observacional y diseño descriptivo titulado "Hemodialysis Access in the Elderly: Outcomes among Patients Older than Seventy" de, que incluyó como población de estudio pacientes de 70 años o más con enfermedad renal crónica terminal que se sometieron a un tratamiento primario de creación de FAV autóloga o protésica. La investigación determinó que no hubo una diferencia significativa general entre los pacientes sometidos a creación de FAV autóloga y FAV protésica, se concluyó que una consideración especial debe ser la elección del tipo de FAV a realizar, dada con respecto al tiempo estimado hasta la diálisis y la longevidad predicha del paciente (6).

En 2016, Jie C et al., desarrollaron una investigación en China, de tipo observacional y diseño descriptivo titulado "Hemodialysis arteriovenous fistula as first option not necessary in elderly patients" en el cual se usó una base de datos de acceso vascular para comparar los resultados de 138 fístulas y 44 injertos que fueron colocados en pacientes ancianos mayores de 75 años de edad durante un período de 4 años en un centro médico terciario. La investigación determinó la tasa de fracaso primario fue mayor para las fístulas en comparación con los injertos y más fístulas requirieron una o más intervenciones antes de su uso exitoso en comparación con los injertos, 31% frente a 10%, respectivamente; además, el tiempo hasta la diálisis sin catéter fue más prolongado para las fístulas que para los injertos ( $p < 0,001$ ); el trabajo concluyó que a pesar de las recomendaciones de la Fistula First Initiative, los injertos no necesitan ser descontados como opción de

acceso para hemodiálisis de primera línea en pacientes ancianos con determinadas características (7).

En 2016, Joerg S et al., desarrollaron una investigación en Alemania, de tipo observacional y diseño descriptivo titulado “Morbidity, mortality and quality of life in the ageing haemodialysis population: results from the ELDERLY study”, que incluyó como población de estudio pacientes no críticos que recibieron hemodiálisis en el centro durante más de 3 meses junto con la terapia concomitante con darbepoetin alfa para el tratamiento de la anemia en donde la morbilidad, la mortalidad y la calidad de vida (CV) de la población de pacientes mayores de 75 años se examinaron y compararon con una cohorte más joven. La investigación determinó que la tasa de mortalidad a 2 años fue de 34.7% para la cohorte de más edad y de 15.8% para la cohorte más joven. La tasa de mortalidad por los pacientes ancianos hemodializados fueron 6.2%, más altos en valor absoluto en comparación con la población de fondo de la misma edad, la calidad de vida en la cohorte de ancianos fue bastante estable y equivalente a la cohorte más joven al final del período de estudio y el trabajo concluye que la toma de decisiones a favor o en contra de la diálisis siempre debe ser sobre una base altamente individual y la edad cronológica por sí sola no debe considerarse como la base. Esto subraya la creciente importancia de los aspectos geriátricos en nefrología y la necesidad de estudios adicionales en este campo (8).

En 2016, Mingzheng A et al., desarrollaron una investigación en el Reino Unido, de tipo observacional y diseño analítico titulado “Outcomes of primary arteriovenous fistulas in patients older than 70 years”, que incluyó como población de estudio pacientes de 70 años o más que tenían una fístula AV primaria creada entre el 1 de enero de 2005 y el 31 de diciembre de 2012. La investigación determinó que la patencia primaria y secundaria a un año para fístulas RC fue de 54% y 66%, respectivamente, similar para los creados en pacientes entre 70 y 80 años y en aquellos mayores de 80 años. La tasa de permeabilidad secundaria a 1 año para las fístulas RC con vena cefálica de diámetro <2.5 mm fue menor que para las fístulas creadas con vena cefálica > 2.5 mm (49% Vs. 72%), la fístula BC se asoció con una incidencia significativamente mayor de síndrome de robo que con una fístula RC (10% frente a 2%); el trabajo concluyó que las fístulas RC formadas en

los ancianos conllevan un menor riesgo de síndrome de robo que las fístulas BC y ofrecen el potencial para una cirugía de revisión adicional, de modo que se logre una permeabilidad secundaria aceptable para las fístulas RC formadas utilizando incluso venas cefálicas pequeñas (<2,5 mm) (9).

En 2016, Jehad A et al., desarrollaron una investigación en EE.UU., un metaanálisis titulado “Outcomes of vascular access for hemodialysis: A systematic review and meta-analysis” donde se incluyó como población de estudio pacientes de 16 años a más de edad con enfermedad renal en etapa terminal que requerían hemodiálisis a largo plazo (>1 mes). Se incluyeron estudios que evaluaron la permeabilidad, la mortalidad, infección de acceso y maduración del acceso vascular en adultos que requieren diálisis a largo plazo. La investigación determinó que la permeabilidad primaria general a los 2 años fue mayor para fístulas que para injertos y catéteres (55%, 40% y 50%, respectivamente). La permeabilidad fue menor en las personas con diabetes, enfermedad de las arterias coronarias, personas mayores y en mujeres. La mortalidad a los 2 años fue mayor con catéteres, seguida de injertos y fístulas (26%, 17% y 15%, respectivamente), el trabajo concluyó que la evidencia actual sigue apoyando el acceso autógeno como el mejor enfoque cuando sea posible (10).

En 2016, Ríos A et al., desarrollaron una investigación en Chile, de tipo observacional y diseño analítico titulado “Análisis de sobrevida en pacientes de edad avanzada que inician hemodiálisis crónica en Servicio de Salud Chileno” se incluyó como población de estudio todos los pacientes con diálisis admitidos en el Servicio de Salud de Santiago en un período de 2 años. Se crearon cuatro grupos de edad, separando pacientes mayores de 70 años. La investigación determinó que la causa atribuida a la nefroesclerosis, aumentó con la edad. La mortalidad fue más alta en las edades mayores. Hubo una asociación significativa entre el (inicio de HD con catéter, índice de comorbilidad de Charlson, edad avanzada) y mayor mortalidad. Para los mayores de 80 años, la mortalidad a los tres meses y al año fue de 25 y 43% respectivamente; el trabajo concluyó que la edad, el índice de Charlson y el tipo de acceso vascular son predictores de mortalidad en adultos mayores que ingresan a hemodiálisis. Este estudio sugiere la importancia de

considerar comorbilidades, evaluación por especialistas para la creación de una fístula arteriovenosa en este grupo etario (11).

En 2016, Huamán L et al., desarrollaron una investigación en Perú, de tipo observacional y diseño descriptivo titulado “Características epidemiológicas de los pacientes que inician hemodiálisis crónica en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2015” Se incluyó como población de estudio a 30 pacientes quien iniciaron la terapia de hemodiálisis crónica en el hospital Alberto Sabogal Sologuren. Se obtuvo información a través de un formulario desarrollado por el investigador a través de dos fuentes; historial médico y por referencia del mismo paciente y/o la familia. La investigación determinó que la edad media fue de 62,3 años y el 53.3% de los pacientes eran mayores de 60 años. El modo de admisión fue por emergencia: 73.3%, y 13.3% para cirugía y hospitalización. El tipo de acceso utilizado 86.7% catéter temporal; 10% fístula arteriovenosa y 3,3% de catéter tunelizado. La diabetes y la hipertensión con 36.7% y 33.3% respectivamente fueron las causas más comunes de la ERC; el trabajo concluyó que la mitad de los pacientes que iniciaron la hemodiálisis se encontraban más allá de la sexta década de la vida; tuvieron una mala calidad clínica, gasométrica y condiciones bioquímicas. Una gran proporción de pacientes ERCT ingresados en salas de emergencia con el consiguiente Impacto negativo en la economía y supervivencia de los pacientes. El acceso vascular más frecuente para hemodiálisis fue el catéter temporal (12).

En 2015, Tordoir et al., desarrollaron una investigación en Holanda, de tipo observacional y diseño descriptivo titulado “Preferred Strategy for Hemodialysis Access Creation in Elderly Patients”, se estudió a un paciente anciano con arterias distales calcificadas y una pequeña vena cefálica que se refiere en una etapa tardía para la creación de acceso. Los resultados y el rendimiento de diferentes tipos de vascular acceso (FAV; injerto arteriovenoso; catéter de vena central), en relación con la derivación tardía y la demografía del paciente, son descritos. Además, se discute la morbilidad y mortalidad del paciente frente al tipo de acceso. Se concluyó que el paciente descrito en esta artículo parece ser inadecuado para la creación de un AVF de antebrazo debido a las arterias distales calcificadas y una pequeña vena cefálica. El riesgo de que las FAV autólogas no maduren es alto; se concluyó que los pacientes de edad avanzada podrían justificar el uso de injertos precoces de

PTFE y los pacientes de alto riesgo pueden beneficiarse de catéteres permanentes de vena central (13).

Agnes M et al., en 2015, desarrollaron una investigación en el Reino Unido, de tipo observacional y diseño descriptivo, titulado “Optimizing outcomes in the elderly with end-stage renal disease—live long and prosper” este documento de posición analiza la evidencia actual sobre el manejo óptimo de la enfermedad renal en etapa terminal en los ancianos con énfasis en la hemodiálisis, ya que es la modalidad más común utilizada en pacientes mayores. La investigación determinó que para aquellos pacientes mayores que han optado por el tratamiento de diálisis, es importante estudiar las estrategias que fomenten una mayor adopción de terapias de diálisis y óptimo acceso vascular, se concluyó que el tratamiento de la enfermedad renal crónica terminal en personas de edad avanzada puede ser desafiante pero también extremadamente gratificante, el tema clave es adoptar un enfoque centrado e individualizado en el paciente que busque lograr los mejores resultados basados en una evaluación integral (14).

Qian Ch et al., en 2015, desarrollaron una investigación en China, de tipo observacional y diseño analítico titulado “The reasons for the failure of the primary arteriovenous fistula surgery in patients with end-stage renal disease”, que incluyó como población de estudio 819 pacientes con enfermedad renal en etapa terminal a los que se le realiza la cirugía de fístula Arteriovenosa autóloga. Sus datos clínicos de hemoglobina (HB), albúmina (ALB), colesterol (CHOL), hormona paratiroidea (PTH), glucosa en sangre y presión arterial se recolectaron antes de la cirugía, mientras que los diámetros de la arteria radial y la vena cefálica se midieron por ultrasonido. La investigación determinó que la diabetes y la hipertensión fueron significativamente más altas en el grupo de fracaso de FAV que en el éxito. Los diámetros de la vena cefálica y la arteria radial fueron significativamente más pequeños en el grupo de falla ( $1.35 \pm 0.64$  mm,  $2.13 \pm 0.81$  mm) que en el grupo exitoso ( $1.98 \pm 0.47$  mm,  $2.47 \pm 0.74$  mm); Se concluyó que los niveles de PTH en el grupo de falla fue significativamente mayor ( $782.39 \pm 423.85$ ) que en el grupo exitoso ( $378.83 \pm 352.21$ ) en relación a la edad el grupo de falla fue significativamente mayor ( $61.3 \pm 13.4$  años) que el grupo exitoso ( $45.6 \pm 11.2$  años) y el trabajo concluyó que el fracaso de la cirugía de fístula arteriovenosa autógena

se correlacionó altamente con la edad del paciente, la PA, la enfermedad primaria y el diámetro del vaso. Además, los niveles de PTH tenían una cierta correlación con el fracaso de la cirugía de fístula (15).

En 2015, Damian G et al., desarrollaron una investigación en el Reino Unido, de tipo observacional y diseño analítico, titulado "Patient survival following arteriovenous fistula formation" Los pacientes fueron subdivididos en tres grupos de edad: Grupo A: <50 años; Grupo B: 50-74 años y Grupo C: ≥75 años (curvas cox de supervivencia). Se realizaron análisis de regresión en cada uno de estos grupos. La investigación determinó que la prevalencia de diabetes aumentó significativamente con la edad, como era de esperar, la mortalidad fue mayor en los grupos de mayor edad; las tasas de mortalidad a 1 año fueron 0% en el grupo A, 12.5% en el grupo B y 29.1% en el grupo C; mediano plazo, la mortalidad a los 4 años fue del 7.9% en el grupo A, del 39.1% en el grupo B y del 54.8% en el grupo C. El trabajo concluyó que la elección de la modalidad de acceso vascular se debe adaptar al individuo con referencia particular a la supervivencia esperada del paciente (16).

En 2015, Oded O et al., desarrollaron una investigación en Israel, de tipo observacional y diseño analítico titulado "Vascular access in hemodialysis patients older than 80 years", incluyó como población de estudio todos los pacientes de 80 años o más que se sometieron a una cirugía desde enero de 2005 hasta diciembre 2009 en nuestro centro nacional de referencia de acceso vascular; todos los pacientes tenían mapeo preoperatorio y tenían fístula. La investigación determinó que la permeabilidad primaria general fue del 39%, 33% y 23% a los 12, 24 y 36 meses. La permeabilidad secundaria fue del 92%, 83% y 77% a los 12, 24 y 36 meses. No había diferencia significativa en la permeabilidad entre los diferentes tipos de accesos y entre pacientes diabéticos y no diabéticos, se concluyó que la edad sola no debe descalificar a los pacientes mayores de 80 años de la cirugía de acceso para hemodiálisis (17).

En 2014, Bhanu K et al., desarrollaron una investigación en EE.UU., de tipo observacional y diseño descriptivo titulado "Disparities in arteriovenous fistula placement in older hemodialysis patients" que incluyó como población de estudio

18.767 pacientes con hemodiálisis habituales derivados del Sistema de Datos Renales de los Estados Unidos, se vinculó con los datos de reclamaciones de Medicare para identificar el tipo de acceso inicial colocado pre diálisis. La investigación determinó que la edad avanzada, sexo femenino, raza negra, bajo índice de masa corporal, ubicación urbana y la atención nefrológica tardía se asocian con una significativa menor probabilidad de colocación de FAV en pre diálisis; concluyendo que se debe prestar atención adicional a estos grupos de pacientes para mejorar las disparidades de los pacientes priorizando la educación, referencia previa, y seguimiento cercano (18).

En 2014, Tammy H et al., desarrollaron una investigación en EE.UU., de tipo observacional y diseño analítico titulado “Factors predicting failure of AV “fistula first” policy in the elderly”, que incluyó como población de estudio pacientes mayores de 67 años de edad que tenían una FAV como su acceso vascular inicial colocado pre-diálisis. La investigación determinó que las siguientes variables están asociadas con una falla de FAV cuando se creó 4 meses previos del inicio de HD: edad avanzada, género femenino, raza negra, historia de diabetes , insuficiencia cardíaca y la evaluación tardía de la atención de nefrología en etapa previa de la enfermedad; el trabajo concluyó que en una población de personas mayores en HD, existe una asociación de edad avanzada, sexo femenino, raza negra, diabetes, insuficiencia cardíaca y atención nefrológica más corta antes de la HD con insuficiencia de la FAV (19).

En 2012, Molina S et al., desarrollaron una investigación en Cuba, un estudio observacional y de diseño descriptivo titulado “Supervivencia de las fístulas arteriovenosas en pacientes en hemodiálisis” para el que se tomaron 109 pacientes en los que se realizaron 115 fístulas arteriovenosas, en el período comprendido de marzo de 2005 a marzo de 2007. Se analizaron los factores de riesgo que podían influir en la supervivencia de las fístulas. La investigación determinó una menor supervivencia o tasa de permeabilidad primaria en los pacientes diabéticos y en las fístulas de localización braquial, fundamentalmente las humerobasílicas, sin presentar una relación estadísticamente significativa este último aspecto y el trabajo concluyó que la fístula arteriovenosa autóloga continúa siendo el acceso vascular preferido por su menor índice de complicaciones. Es importante la selección previa

del sitio adecuado para su creación. La diabetes mellitus es un importante factor de riesgo que influye significativamente en una menor supervivencia de los angioaccesos (20).

## **2.2 Bases teóricas**

### **Permeabilidad primaria de la fistula arteriovenosa**

Es el período de tiempo que se inicia desde la creación de la fístula arteriovenosa hasta la primera intervención electiva (endovascular o quirúrgica), para mantener o restaurar el flujo sanguíneo; o bien hasta el primer episodio de trombosis, muerte, cambio de terapia sustitutiva renal (diálisis peritoneal o trasplante renal) y fin de la fase de investigación (21).

### **Permeabilidad primaria asistida de la fistula arteriovenosa**

Período transcurrido desde la creación del acceso vascular hasta el primer episodio de trombosis o bien hasta alcanzar un evento de censura.

### **Fistula arteriovenosa**

Circuito creado mediante la conexión de una arteria y una vena con el fin de ser utilizado para efectuar la conexión a la hemodiálisis mediante su canulación.

### **Fístula arteriovenosa nativa**

Fístula arteriovenosa donde la vena sirve como conducto de acceso para la canulación y conexión a hemodiálisis.

### **Fístula arteriovenosa protésica**

Fístula arteriovenosa donde entre la arteria y la vena se realiza la interposición de un injerto de material sintético, habitualmente un derivado plástico de politetrafluoroetileno, donde el cuerpo del injerto sirve como conducto de acceso para la canulación y conexión a hemodiálisis (21).

## **Hemodiálisis**

Tipo de tratamiento sustitutivo renal que permite eliminar del organismo las toxinas urémicas y el exceso de líquido acumulado mediante los procesos de difusión y ultrafiltración de la sangre que se efectúan a nivel del dializador (membrana semipermeable) de la máquina de hemodiálisis (21).

## **Insuficiencia renal crónica**

Está definida por una tasa de filtrado glomerular menor de 60 mg/dL que se relacione con algún daño renal anatómico o funcional por un periodo mayor de 3 meses.

**Estadio 3:** Enfermedad renal crónica con filtrado glomerular entre 60-30mg/dL.

**Estadio 4:** Enfermedad renal crónica con filtrado glomerular entre 30 – 60 mg/dL.

**Estadio 5 o terminal:** Enfermedad renal crónica con filtrado glomerular menor de 15 mg/dL (22).

## **Persona adulta mayor**

Según el Ministerio de Salud del Peru, clasifica según grupos etarios al adulto mayor como la persona mayor de 59 años 11 meses 29 días; a su vez las divide en subgrupos:

### **Persona adulta mayor activa saludable**

Es aquella sin antecedentes de riesgos, sin signos ni síntomas atribuibles a patologías agudas sub aguda o crónicas y con examen físico normal. No presenta patología, está saludable.

### **Persona adulta mayor enferma**

Es aquella que presenta alguna afección aguda o crónica, en diferente grado de gravedad, habitualmente no invalidante, y que no cumple los criterios de Persona Adulta Mayor Frágil o Paciente Geriátrico Complejo.

**Persona adulta mayor frágil o de alto riesgo:** Es aquella que cumple 2 ó más de las siguientes condiciones:

- Edad: 80 años a más
- Dependencia parcial o total (Valoración Funcional: índice de Katz)
- Deterioro cognitivo leve, moderado o severo (Valoración Cognitiva Test de Pfeiffer)
- Manifestaciones depresivas (Valoración del Estado Afectivo Escala abreviada de Yesavage)
- Problema social (Escala de valoración sociofamiliar)
- Caídas: más de 1 caída en el año, o 1 caída en el último mes
- Pluripatología: 3 o más enfermedades crónicas
- Enfermedad terminal por Ej.: Neoplasia avanzada, demencia grave, otra de pronóstico vital menor de 6 meses
- Enfermedad crónica que condiciona incapacidad funcional: Ej. ACV con secuelas, infarto de miocardio o insuficiencia cardiaca reciente, insuficiencia renal, enfermedad de Parkinson, EPOC, enfermedad osteoarticular, déficit visual, hipoacusia, etc.
- Polifarmacia: Toma más de tres fármacos por patologías crónicas y por más de 6 semanas
- Hospitalización en los últimos 12 meses
- Índice de Masa Corporal (IMC) menor de 20

### **Paciente Geriátrico Complejo**

Es aquel que cumple con tres o más de los siguientes requisitos:

- Edad: 80 años a más
- Presenta pluripatología: tres o más enfermedades crónicas
- El proceso o enfermedad principal tiene carácter incapacitante (Katz: dependencia total)
- Existe patología mental acompañante o predominante

- Existe problema social (Hay problemática social en relación con su estado de salud) (23).

## **Epidemiología de la enfermedad renal terminal**

### **Incidencia**

El número de pacientes por año que comienzan con la terapia de reemplazo renal (TRR) ha mostrado un aumento exponencial. El fuerte aumento en la incidencia de pacientes de edad avanzada sugiere que los ancianos y / o los afectados por comorbilidades particularmente graves no tuvieron acceso a diálisis en las primeras décadas de la enfermedad, en comparación con los años más recientes. Existe un alto riesgo de muerte incluso en pacientes en las primeras etapas de la enfermedad renal crónica (ERC), muchos individuos en las etapas 3 y 4 mueren antes de comenzar la diálisis. De hecho, una tasa de filtrado glomerular reducida se considera uno de los factores de riesgo más importantes para la enfermedad coronaria. En las últimas décadas se han producido mejoras sustanciales en el tratamiento de las enfermedades cardíacas y en la supervivencia, lo que ha permitido a muchos pacientes sobrevivir en las etapas más avanzadas de la ERC y requerir TRR (24).

### **Prevalencia**

La prevalencia de una enfermedad aumenta si la supervivencia del paciente aumenta con una tasa de incidencia constante o si la tasa de incidencia aumenta con una tasa de supervivencia constante. Por lo tanto, la prevalencia creciente de la enfermedad renal crónica terminal (ERCT) tratada puede ser atribuida ya sea por el aumento en el número de pacientes que inician la TRR cada año y/o por el aumento de la supervivencia de los pacientes con ERCT. Dado que las tasas de incidencia de la enfermedad tratada se han estabilizado en los últimos años, la vida más larga de los pacientes con ERCT prevalentes puede explicar parcialmente el crecimiento constante de esta población. Se deben realizar esfuerzos globales continuos en la prevención y el tratamiento de afecciones agudas y especialmente crónicas que puedan conducir a la enfermedad, en particular la diabetes y la hipertensión (24).

## **Demografía de la enfermedad renal terminal**

La incidencia es mayor entre los africanos y los nativos americanos y los aborígenes de Australia y Nueva Zelanda. La diabetes como causa de ERCT es particularmente frecuente en estas poblaciones. Es probable que las disparidades con los países en desarrollo reflejen la disponibilidad y el acceso a la TRR en las economías de ingresos bajos y medios en lugar de una menor incidencia de ERC. La diabetes como la causa principal de la ERC afecta a un porcentaje particularmente alto de pacientes incidentes en los EE. UU. Los ancianos son una fracción sustancial y creciente de la población de TSR en todo el mundo, alcanzando el 30% en la mayoría de los registros de ERCT. En los Estados Unidos, la proporción de pacientes mayores de 65 años que comienzan la diálisis ha aumentado en casi un 10% anual, lo que representa un aumento general del 57% entre 1996 y 2003. En Canadá, desde 1990 hasta 2001, la tasa de diálisis incidente entre pacientes de edad avanzada 75 años y mayores aumentó 74%. Los investigadores han especulado que la aceptación más liberal de los muy ancianos (80 años) en los programas de diálisis ha contribuido al aumento de pacientes con ERCT.

En los países en desarrollo, la creciente prevalencia de la ERC tiene graves implicaciones en la salud y el rendimiento económico. El rápido aumento de los factores de riesgo comunes, como la diabetes, la hipertensión y la obesidad, especialmente entre los pobres, se traducirá en cargas aún mayores y más profundas que los países en desarrollo no están preparados para manejar (24).

## **Epidemiología del acceso vascular para diálisis**

Existen grandes diferencias en la AV entre Europa, Canadá y los Estados Unidos, incluso después del ajuste para las características del paciente. El acceso vascular (AV) se caracteriza por problemas similares, pero con una magnitud diferente. La obesidad, la diabetes tipo 2 y la enfermedad vascular periférica, predictores independientes del uso de CVC, son problemas crecientes a nivel mundial, lo que podría llevar a más dificultades en la creación y supervivencia de FAV nativos.

Sin embargo, en los EE. UU. Tras el establecimiento de la Fistula First Initiative, el uso de FAV entre los pacientes con EH prevalentes aumentó de manera constante del 34,1% en diciembre de 2003 al 60,6% en abril de 2012. Las cifras fueron similares en 2014. Datos internacionales de DOPPS ha mostrado grandes variaciones en la práctica de AV y se han observado mayores riesgos de mortalidad para la EH.

Los pacientes que dializan con un catéter, mientras que los pacientes con un FAV utilizable tienen el riesgo más bajo.

Se han observado tendencias internacionales en las prácticas de AV dentro del DOPPS desde 1996 hasta 2007. Entre 2005 y 2007, el 67,91% de los pacientes prevalentes utilizaron un AVF nativo en Japón, Italia, Alemania, Francia, España, el Reino Unido, Australia y Nueva Zelanda, y 50 - 59% en Bélgica, Suecia y Canadá. De 1996 a 2007, el uso de FVV aumentó del 24% al 47% en los Estados Unidos, pero disminuyó en Italia, Alemania y España. A lo largo de las tres fases de la recolección de datos, los pacientes tuvieron consistentemente menos probabilidades de usar un FAC en comparación con otros tipos de AV si eran mujeres, de mayor edad, con mayor índice de masa corporal, diabetes y enfermedad vascular periférica. Además, los países con una mayor prevalencia de diabetes en pacientes con EH tenían un porcentaje significativamente menor de pacientes que usaban una FAV. A pesar de los resultados más deficientes para los CVC, el uso de catéter aumentó 1.5 a 3 veces entre los pacientes prevalentes en muchos países desde 1996 hasta 2007, incluso entre los pacientes no diabéticos de 18 a 70 años de edad.

observada en la preferencia del paciente por la AV sugiere que la preferencia del paciente puede estar influenciada por factores socioculturales y, por lo tanto, podría ser modificable. El uso de CVC conlleva un riesgo significativo de complicaciones graves. Últimamente, en pacientes no renales, el catéter venoso central insertado periféricamente (PICC) ha ganado popularidad debido a las presuntas ventajas sobre otros CVC. Sin embargo, el uso de líneas de PICC no está indicado en pacientes con ERC debido a los resultados adversos de AV, es decir, una menor probabilidad (15% e 19%) de tener una fístula o injerto en funcionamiento. Se recomienda encarecidamente la derivación temprana de los pacientes ERCT al

nefrólogo. Este enfoque puede minimizar el uso de catéteres y reducir la morbilidad relacionada con el catéter y la necesidad de hospitalización. También se requiere una derivación temprana al nefrólogo para que las intervenciones retrasen la progresión del daño renal y corrijan la hipertensión, la anemia y los efectos metabólicos de la insuficiencia renal, el análisis de las opciones de tratamiento de reemplazo renal, incluido el trasplante vivo y la diálisis peritoneal, y la preparación psicológica para la diálisis.

Cuando la hemodiálisis es la opción, el tiempo desde la derivación a la cirugía para la creación de AV debe ser lo más corto posible. (24)

### **2.3 Definición de términos básicos**

**Acceso vascular:** Los pacientes con insuficiencia renal aguda o enfermedad renal terminal requieren terapia de reemplazo renal, que incluye diálisis peritoneal (PD), hemodiálisis (HD) o trasplante de riñón (Fig. 1). Un AV es esencial para los pacientes en HD y puede lograrse con catéteres venosos centrales (CVC), pero también con arterialización de una vena o por interposición de un injerto entre una arteria y una vena para la inserción de agujas de HD. El flujo de sangre disponible para la HD debe alcanzar al menos 300 ml / min y preferiblemente 500 ml / min, dependiendo de la modalidad de VA para permitir una HD suficiente (24).

**Estenosis significativa / Criterios del GEMAV:** Disminución de la luz vascular en la fístula arteriovenosa nativa o protésica demostrada mediante ecografía Doppler con alto riesgo de trombosis, es decir, toda disminución de la luz vascular que cumple 2 criterios principales (porcentaje de reducción de la luz vascular > 50% + ratio pico de la velocidad sistólica > 2) y uno de los siguientes criterios adicionales como mínimo: criterio morfológico (diámetro residual < 2 mm) o criterio funcional (flujo sanguíneo del acceso vascular (ml/min) < 500 fístula arteriovenosa nativa, 600 fístula arteriovenosa protésica o decremento de flujo sanguíneo del acceso vascular > 25% si el flujo es < 1.000 ml/min) (21).

**Fallo inmediato:** Ausencia de permeabilidad de la fístula arteriovenosa en las primeras 72 h tras su construcción (21).

**Fallo precoz:** Ausencia de permeabilidad de la fístula arteriovenosa en los primeros 30 días tras su construcción (21).

**Fallo primario:** Ausencia de permeabilidad de la fístula arteriovenosa que incluye el fallo inmediato y el precoz (21).

**Maduración de la fístula arteriovenosa:** Proceso a través del cual la vena o la prótesis adquiere las características morfológicas y hemodinámicas necesarias para permitir su canulación y uso para la hemodiálisis (21).

**Mapeo vascular:** Exploración efectuada mediante una técnica de imagen para valorar las características anatómicas y/o funcionales de los vasos sanguíneos con el propósito de la creación de una fístula arteriovenosa (21).

**Tasa de filtración glomerular:** Índice de medida de la función renal. Mide el volumen filtrado por el glomérulo renal por unidad de tiempo (21).

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1 Formulación**

**H1:** La permeabilidad primaria de las fistulas arteriovenosas autologas es mayor si se realizan en pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica.

**H0:** La permeabilidad primaria de las fistulas arterio venosas autologas es menor si se realiza en pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica

### 3.2 Variables y su definición operacional

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Tipo por su naturaleza</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Categorías</b>	<b>Medio de verificación</b>
<b>EDAD</b>	Tiempo de vida desde nacimiento	cuantitativo	años	razón	N.A.	DNI
<b>FAV</b>	Accesos vasculares para HD	cualitativo	ecografía	nominal	R-C B-C	Libro de SOP
<b>GENERO</b>	Característica sexual	cualitativo	sexo	nominal	M F	Historia clínica
<b>IRC</b>	Incapacidad de mantener una función renal normal	cualitativo	Estadios	ordinal	III IV V	Historia clínica
<b>SOBREVIDA</b>	Años de vida ganados por la FAV	cuantitativo	años	ordinal	N.A.	DNI
<b>PERMEABILIDAD PRIMARIA</b>	Tiempo desde creación hasta 1 ° falla del acceso	cuantitativo	Sobrevida de la FAV	ordinal	N.A.	Historia clínica
<b>DIABETES MELLITUS tipo 2</b>	Enfermedad crónica por resistencia a la insulina	cualitativo	Glucosa sérica	nominal	SI NO	Historia clínica
<b>TABAQUISMO</b>	Consumo adictivo de tabaco	cualitativo	Numero de paquetes/año	nominal	Si NO	Historia clínica
<b>OBESIDAD</b>	Condición de malnutrición calórico proteica	cualitativo	IMC	Nominal	SI NO	Historia clínica

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Diseño metodológico**

El enfoque es de tipo cuantitativo.

El tipo y diseño se presenta según los siguientes parámetros: No experimental.

Según la intervención del investigador: sin intervención.

Según el alcance: De tipo descriptivo

Según el número de mediciones de la o las variables de estudio: De corte longitudinal

Según el momento de la recolección de datos: De tipo retrospectivo

### **4.2 Diseño muestral**

#### **Población universo**

Pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica a quienes se les realizo una fistula arteriovenosa para hemodiálisis.

#### **Población de estudio**

Todos los pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica atendidos en el HNERM, a quienes se les creó una fistula arteriovenosa para hemodiálisis, durante el periodo 2018 – 2020.

#### **Criterios de elegibilidad**

##### **De inclusión:**

- Pacientes con insuficiencia renal crónica en estadios IV y V de la KDIGO.
- Pacientes con edad mayor o igual a 60 años y que hayan sido programados para cirugía electiva de acceso vascular.
- Pacientes que acudan a los controles programados para seguimiento del acceso vascular y acudan a la emergencia y/o áreas del servicio de cirugía Cardiovascular ante la presencia de complicaciones.

**De exclusión:**

- Pacientes con esperanza de vida menor de 1 año.
- Pacientes con insuficiencia renal crónica estadio III de la KDIGO.
- Pacientes con criterios para FAV protésica y/o cuenten con el acceso funcional al inicio del estudio.
- Pacientes candidatos a trasplante renal de donante vivo.

**Tamaño de la muestra**

Se realizó el cálculo del tamaño de la muestra, obteniendo que la muestra representativa es de 143 pacientes, con un intervalo de confianza de 95% y un error del 5 %, los mencionados calculos fueron generados a traves de el programa estadístico IBM SPSS 25.

**Muestreo**

La unidad de la investigación es un adulto mayor con insuficiencia renal crónica atendido en el HNERM y portador de una fistula arterio-venosa para hemodiálisis. El muestreo será de tipo probabilístico, aleatorio simple.

**4.3 Técnicas de recolección de datos**

Para la recolección de datos se usará una ficha de evaluación creada por el autor y que es utilizada de manera rutinaria en el servicio de cirugía cardiovascular del HNERM.

**Instrumentos de recolección y medición de variables**

La ficha de recolección de datos sera el instrumento de registro que es archivado en la historia clínica del paciente y sus valores vertidos a un formato en digital, que permitirá su rápida obtención desde cualquier punto computarizado.

La tabulación de los datos obtenidos será revisada a modo de evitar errores durante el análisis de los datos; se mantendrán los registros en físico durante el proceso para realizar ejercicios de conformidad.

**4.4 Procesamiento y análisis de datos**

Se entregara la ficha de evaluación integral del acceso vascular para hemodiálisis, a los médicos residentes y asistentes del servicio de Cirugía Cardiovascular para

que sean registrados los datos de todos los pacientes a quienes se les iba a crear una fistula arteriovenosa nativa de manera electiva y su posterior seguimiento programado o registro de interurrencias durante la patencia del acceso, dicha recolección se hará en todos los turnos quirúrgicos programados, en la sala de diagnóstico vascular no invasivo y durante los turnos de emergencia a cargo del equipo de guardia responsable. Se confeccionó una matriz en Excel donde se registraron los datos; seguidamente la tabulación y procesamiento de los datos se aplicará el programa estadístico IBM SPSS 25 y se realizará el análisis cuantitativo de los resultados.

En el presente estudio las variables se mostrarán una en tabla de frecuencias y se calculará: la media y la desviación estándar. Para las variables de estudio se presentará los resultados en tablas y cuadros de estadística inferencial.

Utilizaremos la prueba de significación estadística no paramétrica, es decir, la prueba de chi cuadrado. Así, se realizará, la interpretación de la estadística inferencial de los datos.

#### **4.5 Aspectos éticos**

Debido a la naturaleza del estudio, no resulta necesario el consentimiento informado, declaro no tener ningún conflicto de interés; contamos con la autorización del comité de ética del HNERM, quienes toman conocimiento del estudio.

## CRONOGRAMA

FASES	MESES	2022-2023								
		7	8	9	10	11	12	1	2	3
Aprobación del proyecto de investigación		x								
Recolección de datos			x	x	x					
Procesamiento y análisis de datos						x	x			
Elaboración del informe								x	x	x

## PRESUPUESTO

Para la realización del presente trabajo de investigación, será necesaria la implementación de los siguientes recursos:

<b>Concepto</b>	<b>Monto estimado (soles)</b>
<b>Material de escritorio</b>	400.00
<b>Adquisición de software</b>	900.00
<b>Internet</b>	300.00
<b>Impresiones</b>	400.00
<b>Logística</b>	300.00
<b>Traslados</b>	1000.00
<b>TOTAL</b>	<b>3300.00</b>

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Misskey J, Faulds J, Sidhu R, Baxter K, Gagnon J, Hsiang Y. An age-based comparison of fistula location, patency, and maturation for elderly renal failure patients. *J Vasc Surg.* mayo de 2018;67(5):1491-500.
2. Ko GJ, Rhee CM, Obi Y, Chang TI, Soohoo M, Kim TW, et al. Vascular access placement and mortality in elderly incident hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant [Internet]*. 9 de agosto de 2018 [citado 27 de noviembre de 2018]; Disponible en: <https://academic.oup.com/ndt/advance-article/doi/10.1093/ndt/gfy254/5068647>
3. Kocaaslan C, Kehlibar T, Yilmaz M, Mehmetoglu ME, Gunay R, Aldag M, et al. Outcomes of arteriovenous fistula for hemodialysis in octogenarian population. *Vascular.* octubre de 2018;26(5):509-14.
4. Hall RK, Myers ER, Rosas SE, O'Hare AM, Colón-Emeric CS. Choice of Hemodialysis Access in Older Adults: A Cost-Effectiveness Analysis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 7 de junio de 2017;12(6):947-54.
5. Woo K, Gascue L, Goldman DP, Romley JA. Variations in outcomes of hemodialysis vascular access by race/ethnicity in the elderly. *J Vasc Surg.* marzo de 2017;65(3):783-792.e4.
6. Jadowiec CC, Mannion EM, Lavallee M, Brown MG. Hemodialysis Access in the Elderly: Outcomes among Patients Older than Seventy. *Ann Vasc Surg.* febrero de 2016;31:77-84.
7. Cui J, Steele D, Wenger J, Kawai T, Liu F, Elias N, et al. Hemodialysis arteriovenous fistula as first option not necessary in elderly patients. *J Vasc Surg.* mayo de 2016;63(5):1326-32.
8. Seckinger J, Dschietzig W, Leimenstoll G, Rob PM, Kuhlmann MK, Pommer W, et al. Morbidity, mortality and quality of life in the ageing haemodialysis population: results from the ELDERLY study. *Clin Kidney J.* diciembre de 2016;9(6):839-48.

9. Goh MA, Ali JM, Iype S, Pettigrew GJ. Outcomes of primary arteriovenous fistulas in patients older than 70 years. *J Vasc Surg.* mayo de 2016;63(5):1333-40.
10. Almasri J, Alsawas M, Mainou M, Mustafa RA, Wang Z, Woo K, et al. Outcomes of vascular access for hemodialysis: A systematic review and meta-analysis. *J Vasc Surg.* julio de 2016;64(1):236-43.
11. Ríos Álvaro, Herrera Patricia, Morales Álvaro, Reynolds Enrique, Fernández María Belén, González Fernando. Análisis de sobrevida en pacientes de edad avanzada que inician hemodiálisis crónica en Servicio de Salud Chileno. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2016 Jun [citado 2018 Nov 27] ; 144( 6 ): 697-703. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872016000600002&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872016000600002&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872016000600002>.
12. Huamán C Luis, Postigo O Carla, Contreras C Carlos. Características epidemiológicas de los pacientes que inician hemodiálisis crónica en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2015. *Horiz. Med.* [Internet]. 2016 Abr [citado 2018 Nov 27] ; 16( 2 ): 6-12. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-558X2016000200002&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2016000200002&lng=es).
13. Tordoir JHM, Bode AS, van Loon MM. Preferred Strategy for Hemodialysis Access Creation in Elderly Patients. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* junio de 2015;49(6):738-43.
14. Masengu A, Hanko JB, Maxwell AP. Optimizing Outcomes in the Elderly with End-Stage Renal Disease—Live Long and Prosper. *J Vasc Access.* noviembre de 2015;16(6):439-45.
15. Cheng Q, Zhao YJ. The Reasons for the Failure of the Primary Arteriovenous Fistula Surgery in Patients with End-Stage Renal Disease. *J Vasc Access.* noviembre de 2015;16(10\_suppl):S74-7.
16. McGrogan DG, Field MA, Maxwell AP, Marie Y, Inston NG. Patient Survival following Arteriovenous Fistula Formation. *J Vasc Access.* mayo de 2015;16(3):195-9.

17. Olisha O, Hijazi J, Goldin I, Shemesh D. Vascular access in hemodialysis patients older than 80 years. *J Vasc Surg.* enero de 2015;61(1):177-83.
18. Patibandla BK, Narra A, DeSilva R, Chawla V, Vin Y, Brown RS, et al. Disparities in arteriovenous fistula placement in older hemodialysis patients: Disparities in AVF placement. *Hemodial Int.* enero de 2014;18(1):118-26.
19. Hod T, DeSilva RN, Patibandla BK, Vin Y, Brown RS, Goldfarb-Rumyantzev AS. Factors predicting failure of AV “fistula first” policy in the elderly: Predictors of AVF failure. *Hemodial Int.* abril de 2014;18(2):507-15.
20. Molina Alfonso Saúl, Orret Cruz David, Pérez Rodríguez Alexis, Gutiérrez García Francisco. Supervivencia de las fístulas arteriovenosas en pacientes en hemodiálisis. *Rev Cubana Cir [Internet].* 2012 Dic [citado 2018 Nov 27]; 51( 4): 307-317.
21. Ibeas J, Roca-Tey R, Vallespín J, Moreno T, Moñux G, Martí-Monrós A, et al. Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis. *Nefrología.* noviembre de 2017;37:1-191.
22. Chapter 1: Definition and classification of CKD. *Kidney Int Suppl.* enero de 2013;3(1):19-62.
23. Norma técnica para la atención integral salud en la etapa de vida adulta mayor [en línea] Peru: Ministerio de salud, Direccion General de Salud de las personas, Direccion ejecutiva de atencion integral de salud; 2005. <http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/2090.pdf>
24. Schmidli J, Widmer MK, Basile C, de Donato G, Gallieni M, Gibbons CP, et al. Editor’s Choice – Vascular Access: 2018 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* junio de 2018;55(6):757-818.

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Titulo	Pregunta de investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección de datos
<p><b>Permeabilidad primaria de las fistulas arteriovenosas autologas en pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica atendidas en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins</b></p>	<p>¿Qué grado de permeabilidad primaria, presentan las fistulas arteriovenosas autólogas, en pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica, atendidas en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante el periodo 2018 – 2020?</p>	<p>Evaluar el grado de permeabilidad primaria de las fistulas arteriovenosas autologas en pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica atendidas en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante el periodo 2018 – 2020.</p>	<p><b>O1:</b> Establecer las características demográficas de los portadores de FAV autologas en pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica atendidas en el HNERM durante el periodo 2018 – 2020. <b>O2:</b> Identificar la sobrevida de los portadores de FAV autologas en pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica atendidas en el HNERM durante el periodo 2018 – 2020.</p>	<p><b>H1:</b> La permeabilidad primaria de las fistulas arteriovenosas autologas es mayor si se realizan en pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica. <b>H0:</b> La permeabilidad primaria de las fistulas arteriovenosas autologas es menor si se realiza en pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica.</p>	<p>Observacional, analítico, de corte longitudinal y retrospectivo</p>	<p>Todos los pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica atendidos en el HNERM, a quienes se les creó una fistula arteriovenosa para hemodiálisis, durante el periodo 2018 – 2020.</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p>

			<p><b>O3:</b> Describir las características ecográficas pre y postoperatorias de las FAV autologas en pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica atendidas en el HNERM durante el periodo 2018 – 2020.</p> <p><b>O4:</b> Registrar los tipos de FAV autologas creadas en pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica atendidos en el HNERM durante el periodo 2018 – 2019.</p>			
--	--	--	---	--	--	--

## 2. Instrumentos de recolección de datos

### EVALUACION INTEGRAL DEL ACCESO VASCULAR PARA HEMODIALISIS

PACIENTE:

TELEFONO:

EDAD:

SEXO:

PESO:

TALLA:

IMC:

#### I. Anamnesis pre quirúrgica:

ANTECEDENTES PATOLOGICOS	SI	NO	ANTECEDENTES RENALES	SI	NO
DIABETES MELLITUS			PORTADOR PREVIO DE CVC		
HIPERTENSION ARTERIAL			PORTADOR DE FAV AUTOLOGA		
TABAQUISMO			PRE DIALISIS		
ARTERIOPATIA PERIFERICA			PORTADOR DE FAV PROTESICA		
INSUFICIENCIA CARDIACA			TASA DE FILTRADO GLOMERULAR		
INVASIVOS, CIRUGIA O TRAUMA VENOSO CENTRAL			TRASPLANTE RENAL		

#### II. Evaluación no invasiva vascular - pre quirúrgica:

Venas MMSS	DD	DI	Con torniquete	DD	DI	Arterias	DD	DI	VPS	IR
Cefálica brazo			Cefálica brazo			Braquial				
Cefálica antebrazo			Cefálica antebrazo			Radial				
Basilica			Basilica							
<b>PROFUNDIDAD DE VENA (pared anterior):</b>				<b>FASICIDAD RESPIRATORIA:</b>			<b>DOMINANCIA:</b>			

III. Hallazgos intraoperatorios:

<i>Diámetro arteria</i>		<i>Diámetro de anastomosis</i>		<i>Thrill</i>		<i>VDF &lt; 25cm/s</i>	
<i>Diámetro vena</i>		<i>FAV</i>		<i>Colaterales</i>		<i>PA &lt; 120/70</i>	

IV. Evaluación no invasiva vascular de monitoreo y maduración (4-6 semanas):

CRITERIOS	SI	NO	
<i>diámetro &gt;4 Mm</i>			<i>ESPECIFICAR:</i>
<i>Qa &gt;500 MI/Min</i>			<i>ESPECIFICAR:</i>
<i>Profundidad &lt;6 Mm</i>			<i>ESPECIFICAR:</i>
<i>Estenosis &lt; 50%</i>			<i>ESPECIFICAR:</i>
<i>Ratio VPS &gt;2:</i>			<i>ESPECIFICAR:</i>
<b>LESIONES ADYACENTES:</b>			

V. Seguimiento y/o complicación:

FECHA	TIPO DE ATENCION	ECO DOPPLER	COMPLICACION DE FAV	DECISION	RESCATE
	<i>Ambulatorio:</i> <input type="checkbox"/> <i>Emergencia:</i> <input type="checkbox"/>	<i>Hemodinamicamente aceptable:</i> <input type="checkbox"/> <i>Alteración Hemodinámica:</i> <input type="checkbox"/>	<i>No:</i> <input type="checkbox"/> <i>Si:</i> <i>Trombosis:</i> <input type="checkbox"/> <i>Estenosis:</i> <input type="checkbox"/> <i>Infección:</i> <input type="checkbox"/> <i>Pseudoaneurismas:</i> <input type="checkbox"/> <i>Aneurismas:</i> <input type="checkbox"/> <i>Sindrome de robo:</i> <input type="checkbox"/> <i>Sangrado:</i> <input type="checkbox"/>	<i>Control:</i> <input type="checkbox"/> <i>Rescate:</i> <input type="checkbox"/> <i>Fracaso:</i> <input type="checkbox"/> <i>Cierre:</i> <input type="checkbox"/>	<i>Éxito:</i> <input type="checkbox"/> <i>Fracaso:</i> <input type="checkbox"/>
	<i>Ambulatorio:</i> <input type="checkbox"/> <i>Emergencia:</i> <input type="checkbox"/>	<i>Hemodinamicamente aceptable:</i> <input type="checkbox"/> <i>Alteración Hemodinámica:</i> <input type="checkbox"/>	<i>No:</i> <input type="checkbox"/> <i>Si:</i> <i>Trombosis:</i> <input type="checkbox"/>	<i>Control:</i> <input type="checkbox"/> <i>Rescate:</i> <input type="checkbox"/> <i>Fracaso:</i> <input type="checkbox"/>	<i>Éxito:</i> <input type="checkbox"/> <i>Fracaso:</i> <input type="checkbox"/>

			<i>Estenosis:</i> <input type="checkbox"/>	<i>Cierre:</i> <input type="checkbox"/>	
			<i>Infección:</i> <input type="checkbox"/>		
			<i>Pseudoaneurismas:</i> <input type="checkbox"/>		
			<i>Aneurismas:</i> <input type="checkbox"/>		
			<i>Síndrome de robo:</i> <input type="checkbox"/>		
			<i>Sangrado:</i> <input type="checkbox"/>		