

EVALUACIÓN DEL COSTO BENEFICIO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA HEMODIÁLISIS DOMICILIARIA EN EL PERÚ 2021

Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener el grado de Magister en Gerencia de Servicios de Salud por:

<u>1813422</u>	Balarezo Luque, Cinthya Veronica	
Código		Firma
<u>1706918</u>	Cabrejos Roque, Cecilia Mercedes	
Código		Firma
<u>1812137</u>	Maza Medina, Ivan Smith	
Código		Firma
<u>1806167</u>	Paredes Zevallos, Rosa Perlita	
Código		Firma
<u>1615472</u>	Vasquez Anticona, Yuli Angela	
Código		Firma

Programa de la Maestría en Gerencia de Servicios de Salud.

Lima 23 Setiembre 2021

Esta tesis,

**EVALUACIÓN DEL COSTO BENEFICIO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA
HEMODIÁLISIS DOMICILIARIA EN EL PERÚ - 2021**

ha sido aprobado.



Doig Bernuy, Patricio Rafael Martin (Asesor)



Cesar Neves Catter (Jurado)



Cesar Fuentes Cruz (Jurado)

Universidad ESAN
2021

DEDICATORIA

Dedicado a nuestras hijas e hijos que son nuestra fuerza de inspiración y las ganas de seguir superándonos, viendo en nosotros que la vida consiste en un continuo aprendizaje.

AGRADECIMIENTO

A Dios

El presente trabajo investigativo lo dedicamos al creador del Universo, por ser el inspirador y darnos la fortaleza de continuar aportando a nuestra sociedad, para continuaren este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados, que es el bienestar bio-físico-emocional de nuestros pacientes.

A nuestras familias

Por el apoyo incondicional, amor, comprensión y paciencia por las horas de ausencia, permitiéndonos llegar a cumplir un logro más en la vida profesional. Por creer en nuestras capacidades y competencias que nos llegaron a inculcar en nuestra niñez.

A la Universidad ESAN

Por el aprendizaje enriquecedor, por enseñarnos a enfocar la Salud desde un enfoque empresarial, y cómo podríamos contribuir a nuestro País.

A Doig Bernuy, Patricio Rafael Martin

Por ser un guía durante todo el proceso de la Investigación, por la paciencia y la manera de plantearnos el modelo a seguir, por su gran contribución en nuestra formación académica y referirnos: “Siempre hay algo que se debe corregir”.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Formulación del problema de investigación.....	1
1.2. Objetivos.....	2
<i>1.2.1. Objetivo General.....</i>	<i>2</i>
<i>1.2.2. Objetivos Específicos</i>	<i>2</i>
1.3. Justificación.....	2
1.4. Delimitación de la tesis.....	4
<i>1.4.1. Alcance.....</i>	<i>4</i>
<i>1.4.2. Limitaciones.....</i>	<i>4</i>
<i>1.4.3. Contribución</i>	<i>4</i>
CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL.....	6
2.1. Definiciones	6
<i>2.1.1. Enfermedad renal crónica.....</i>	<i>6</i>
<i>2.1.2. Terapia de reemplazo renal (TRR)</i>	<i>7</i>
<i>2.1.3. Hemodiálisis.....</i>	<i>7</i>
<i>2.1.4. Diálisis Peritoneal.....</i>	<i>8</i>
2.2. Determinantes de la enfermedad renal crónica	8
<i>2.2.1. Transición demográfica.....</i>	<i>8</i>
<i>2.2.2. Transición epidemiológica.....</i>	<i>10</i>
2.3. Determinantes Sociales.....	12
2.4. Determinantes biológicos	13
2.5. Etiología y Factores de riesgo	13
<i>2.5.1. Factores de riesgo de ERC en el Perú.....</i>	<i>13</i>
2.6. Impacto económico de las terapias de reemplazo renal	14
2.7. Terapia de reemplazo renal alternativa: Hemodiálisis domiciliaria	16
<i>2.7.1. Definición, Ventajas y desventajas</i>	<i>16</i>
<i>2.7.2. Historia de la Hemodiálisis Domiciliaria.....</i>	<i>17</i>
<i>2.7.3. Hemodiálisis domiciliaria y el Covid-19</i>	<i>18</i>
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	18
3.1. Consideraciones generales	18
3.2. Cálculo de años de vida saludable perdidos (AVISA)	19
3.3. Estimación del costo del proyecto	20
<i>3.3.1. Fase de implementación</i>	<i>20</i>
<i>3.3.2. Fase de ejecución.....</i>	<i>20</i>
3.4. Metodología de evaluación costo beneficio.....	21
<i>3.4.1. Beneficio Social y Costos No Evitados.....</i>	<i>21</i>

3.4.1.1. Muertes y Complicaciones Evitadas.....	22
3.4.1.2. Muertes y Complicaciones no evitadas	23
3.4.2. Flujo de Costos a Precio de Mercado.....	25
3.4.3. Flujo de Costos Sociales.....	26
3.4.4. Valor Actual de los Costos Sociales Totales (VACST)	27
3.4.5. Valor Actual de los Beneficios Sociales Totales (VABST)	27
3.4.6. Valor Actual Neto Social (VANS).....	27
CAPITULO IV. DISEÑO DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	27
4.1. Consideraciones generales	27
4.2. Diagnóstico	28
4.3. Plan piloto.....	30
4.3.1. Seguro Social de Salud - EsSalud.....	30
4.3.2. Distribución Orgánica EsSalud	30
4.3.3. Población asegurada	33
4.3.4. Estado de salud de la Población asegurada a EsSalud	33
4.3.5. Situación financiera de EsSalud.....	35
4.3.6. Modelo de atención de EsSalud	38
4.3.7. Enfermedad Renal Crónica Terminal – EsSalud	38
4.3.8. Centro Nacional de Salud Renal – EsSalud	40
4.3.9. Fases de Implementación del proyecto de Hemodiálisis Domiciliaria.....	42
4.4. Implementación del Programa	45
4.4.1. Período Pre operativo	45
4.4.2. Periodo operativo.....	47
4.4.3. Metodología de atención al paciente con HDD	50
4.4.4. Costos del Piloto.....	50
4.5. Plan de atención del paciente en hemodiálisis domiciliaria	52
4.5.1. Objetivo General del Plan piloto	55
4.5.2. Objetivo a corto plazo	55
4.5.3. Objetivo a mediano plazo.....	55
4.5.4. Objetivo a largo plazo.....	55
4.5.5. Meta.....	56
4.5.6. Cálculo de la población a intervenir	56
4.5.7. Componentes del Plan de atención para HDD.....	56
CAPÍTULO V. RESULTADO Y ANÁLISIS.....	63
5.1. Estimación de la Población en el horizonte de evaluación	63
5.2. Cálculo de años de vida saludable perdidos (AVISA)	64
5.3. Morbimortalidad de los pacientes renales en terapia de reemplazo renal	67
5.4. Beneficio social total en intervenidos	68

5.5. Escenario de pacientes tratados con hemodiálisis domiciliaria.....	70
5.5.1. <i>Estimación de población objetivo.....</i>	70
5.5.2. <i>Flujo total del costo a precio mercado</i>	70
5.5.3. <i>Costo Programa Social.....</i>	72
5.5.4. <i>Costo AVISA No Evitados.....</i>	72
5.5.5. <i>Flujo total de costos sociales (FCST).....</i>	72
5.5.6. <i>Valor actual de los costos sociales (VACTS)</i>	73
5.5.7. <i>Beneficios sociales según AVISA ganados.....</i>	73
5.5.8. <i>Valor actual de los beneficios totales sociales (VABTS).....</i>	73
5.5.9. <i>Valor Actual Social Neto (VANS).....</i>	80
5.6. Escenario de pacientes tratados con hemodiálisis convencional	80
5.6.1. <i>Flujo total de costos a precios de mercado.....</i>	81
5.6.2. <i>Costo Programa Social.....</i>	82
5.6.3. <i>Costo AVISA No Evitados.....</i>	82
5.6.4. <i>Flujo total de costos sociales (FCST).....</i>	82
5.6.5. <i>Valor actual de los costos sociales (VACTS)</i>	82
5.6.6. <i>Beneficios sociales según AVISA ganados.....</i>	83
5.6.7. <i>Valor actual de los beneficios totales sociales (VABTS).....</i>	83
5.6.8. <i>Valor Actual Social Neto de hemodiálisis Convencional.....</i>	89
5.6.9. <i>Comparativo de Hemodiálisis Domiciliaria y la Hemodiálisis Convencional</i>	90
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	90
6.1. Conclusiones.....	90
6.2. Recomendaciones.....	92
BIBLIOGRAFÍA.....	93

LISTA DE TABLAS

Tabla 2.1. Criterio para ERC (cualquiera de los siguientes por > 3 meses)	6
---	---

Tabla 2.2. TFG categoría en ERC	6
Tabla 2.3. Descripción de Nomenclatura de tipos de HD	7
Tabla 2.4. Perú: Esperanza de vida al nacer : 1950-2070	9
Tabla 4.1. Datos estadísticos de pacientes con hemodiálisis y Diálisis peritoneal anivel de Lima- Metropolitana.	41
Tabla 4.2. Delimitación de población para proyecto piloto	42
Tabla 4.3. Recursos Humanos Profesionales del Centro Nacional de Salud Renal	44
Tabla 4.4. Diagrama Gantt- Fase Pre Operatoria Plan Integral de HDDE	45
Tabla 4.5. Diagrama de Gantt-Fase Pre Operatoria	46
Tabla 4.6. Diagrama de Gantt Fase Operativa.....	47
Tabla 4.7. Estructura de costos del plan piloto para terapia de HDD con 80 pacientes	50
Tabla 4.8. Parámetros a tomar en cuenta para intentar ampliar el término “adecuaciónen hemodiálisis”	57
Tabla 5.1. Estimaciones y Proyecciones de Población Peruana, Población con Essalud y Asegurados en Hemodiálisis	62
Tabla 5.2. Años de vida saludable perdidos por hemodiálisis en forma individual (AVISAS) .	65
Tabla 5.3. Costo anual de las complicaciones por paciente en hemodiálisis	66
Tabla 5.4. Cálculo del Beneficio Total de HDD	67
Tabla 5.5. Calculo de costo operativo del proyecto	69
Tabla 5.6. Flujo total de costos a precio mercado de Hemodiálisis Domiciliaria	70
Tabla 5.7. Costo de Programa a precio social en Hemodiálisis Domiciliaria	72
Tabla 5.8. Cálculo de los costos de AVISAS no evitados en Hemodiálisis Domiciliaria	73
Tabla 5.9. Flujo Total de Costos Sociales (FTCS) en Hemodiálisis Domiciliaria	74
Tabla 5.10. Beneficios Sociales por AVISA Ganado en Hemodiálisis Domiciliaria	75
Tabla 5.11. Calculo de Valor Actual Social Neto	76
Tabla 5.12. Costo por sesión de hemodiálisis	77
Tabla 5.13. Costo de Programa Social de hemodiálisis Convencional.....	78
Tabla 5.14. Cálculo de los Costos de AVISAS no Evitados en Hemodiálisis Convencional .	79
Tabla 5.15. Flujo Total de Costos Sociales (FTCS) en Hemodiálisis Convencional	80
Tabla 5.16. Beneficios Sociales por AVISAS Ganados en Hemodiálisis Convencional	81
Tabla 5.17. Calculo de Valor Actual Social Neto	82

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1. Perú: crecimiento de la población total : 1950-2070	8
Figura 2.2. Perú: Pirámide de la población (1950 – 2070)	10
Figura 2.3. Perú: Número de AVISA según Grupo de enfermedades y componentes AVD/AVP – 2016	11
Figura 2.4. Perú: Número de AVISA según Grupo de enfermedades y componentes AVD/AVP – 2016	12
Figura 3.1. Árbol de decisiones para ambos escenarios	22
Figura 3.2. Cálculo del Beneficio Social Total en intervenidos	23
Figura 3.3. Costos No evitados en Intervenidos	24
Figura 3.4. Costos No Evitados en No Intervenidos	24
Figura 3.5. Gasto total del proyecto	26
Figura 3.6. Cálculo de flujo a precio mercado	26
Figura 3.7. Cálculo del flujo Costo Social Total	27
Figura 4.1. Organigrama Estructural de Seguro Social (2021)	32
Figura 4.2. Población asegurada en EsSalud periodo 2011-2020	33
Figura 4.3. Distribución de usuarios de la consulta externa según grupos de edad. Essalud (2010)	34
Figura 4.4. Porcentaje de la población adulta mayor asegurada del III trimestre año 2019 respecto a la población adulta mayor total del país (N.º de personas)	35
Figura 4.5. Razón de AVISA por mil habitantes según grupo de causas de carga de enfermedad y edad. EsSalud 2014.	35
Figura 4.6. Ingreso anual por asegurado 2006 - 2011 (nuevos soles)	36
Figura 4.7. Gastos en remuneraciones, bienes, servicios, depreciación de los HN Rebagliati y Almenara 2006-2011.....	37
Figura 4.8. Evolución del gasto en tratamiento de alto costo (en soles)	37
Figura 4.9. Estrategias Institucionales para el logro de la propuesta de valor	38
Figura 4.10. Flujograma de Pacientes con ERC-t	39
Figura 4.11. Organigrama del Centro Nacional de Salud Renal- EsSalud.	41
Figura 4.12. Esquema de implementación del proyecto social de hemodiálisis domiciliaria ... 43	
Figura 4.13. Esquema de pilares para la atención en hemodiálisis domiciliaria	55
Figura 4.14. Mapa de atención al paciente en Hemodiálisis Domiciliaria	61

CURRICULUM VITAE DE LOS AUTORES

BALAREZO LUQUE, CINTHYA

Maestro en Gestión en Servicios de la Salud por Universidad ESAN, Cirujano Dentista titulado por Universidad Peruana Los Andes - Perú con Colegio (COP) 19261, diplomada por la Universidad Cayetano Heredia en Endodoncia, con diplomatura en Rehabilitación Oral y Estética Dental por el Colegio Odontológico del Perú. Con capacitación en herramientas informáticas. Con experiencia en el sector público y privado desempeñando funciones en el área de Rehabilitación Oral para clínicas Advance Salud, como endodoncista en J. Sea Odontólogos y Multident. Capacitada en manejo de pacientes complejos con necesidad de rehabilitación integral del aparato estomatognático, con capacidad para adaptarse al cambio y disposición para el trabajo en equipo.

FORMACIÓN

2018 - 2021	Universidad ESAN Maestría en Gerencia de Servicios de Salud
2014 - 2015	Colegio Odontológico del Perú Diplomado en Rehabilitación Oral y Oclusión
2010 - 2011	Colegio Odontológico del Perú Diplomado en Estética Dental
2009 - 2010	Universidad Cayetano Heredia Diplomado en Endodoncia

EXPERIENCIA

2018 - actualidad	Servicios Médicos Integrales D' Primera Cirujano Dentista
2012 - 2018	J. Sea Odontólogos Cirujano dentista - Rehabilitador
2011 - 2015	Multident Cirujano dentista - endodoncista
2007 - 2011	Clínica Advance Salud Cirujano dentista - endodoncista

CABREJOS ROQUE, CECILIA

Maestro en Gestión en Servicios de la Salud por Universidad ESAN, Licenciada en Enfermería titulado por Universidad Nacional Federico Villarreal - Perú con Colegio

Enfermeros del Perú (CMP) 56026, Enfermera Especialista en Nefrología en la Universidad Nacional Federico Villarreal, Especialista en Cuidado Intensivos Pediátricos en la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica con Registro Nacional de Especialidad (RNE) 34026. Con experiencia en asistencia pública y privada en el área de Unidad de Cuidados Intensivos Cardiovascular en sedes como el Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja, Instituto Nacional de Salud del Niño Breña, asimismo como en la Clínica Internacional en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Clínica de Hemodiálisis Care, Clínica de Hemodiálisis Los Laureles. Capacitada en herramientas informáticas(Microsoft Office) e internet. Capacitada en manejo en terapias de diálisis

FORMACIÓN

2018 - 2021	Universidad ESAN Maestría en Gerencia de Servicios de Salud
2016 - 2018	Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica Especialidad de Cuidados Intensivos Pediátricos
2013 - 2016	Universidad Nacional Federico Villarreal Especialidad en Cuidados Nefrológicos

EXPERIENCIA

2021 - actualidad	Empresa Tagumedica S.A.C Coordinadora Clínica
2013 - 2021	Instituto Nacional d Salud del Niño San Borja. Enfermera asistencial en la UCI Cardiovascular
2018 – 2021	Clínica Care Tercerizada por EsSalud Enfermera Asistencial en la Unidad de Hemodiálisis.
2012 - 2014	Clínica San Juan Masías Tercerizada por EsSalud Enfermera asistencial en la Unidas de Hemodiálisis Clínica San Felipe
2012 - 2013	Instituto Nacional de Salud del Niño Breña Enfermera Asistencial en la Unidad de Traumatología

MAZA MEDINA, IVAN SMITH

Maestro en Gestión en Servicios de la Salud por Universidad ESAN, Médico Cirujano titulado por Universidad Nacional de Piura, Perú con Colegio Médico del Perú (CMP)

40056, médico especialista en Pediatría titulado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos con Registro Nacional de Especialidad (RNE) 21772.

Con experiencia en el área de Oncología Pediátrica y del Adolescente en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins, siendo el coordinador de esta Unidad desde el año 2018 hasta la actualidad. Capacitado en liderazgo en St. Jude Global Academy (Memphis, Tennessee, EE.UU.). Con conocimientos en diversas herramientas informáticas e internet. Profesional capacitado en el manejo del paciente pediátrico, toma de decisiones, con vocación para resolver problemas que limitan el desarrollo de la oncología pediátrica y la salud pública en el Perú, vocación de servicio, capacidad de aprendizaje y mejoramiento continuo.

FORMACIÓN

2018 - 2021	Universidad ESAN Maestría en Gerencia de Servicios de Salud
2006 - 2009	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Especialidad en Pediatría
1995 - 2001	Universidad Nacional de Piura Médico Cirujano

EXPERIENCIA

2010 - actualidad	Hospital Edgardo Rebagliati Martins Médico asistente de la Unidad de Oncología Pediátrica
2018 - 2019	Asociación Vidawasi Perú Director médico
2009 - 2010	Hospital de Emergencias Pediátricas Médico asistente de Emergencia Pediátrica
2006 - 2009	Instituto Nacional de Salud del Niño Médico Residente de Pediatría

PUBLICACIONES

Global characteristics and outcomes of SARS-CoV-2 infection in children and adolescents with cancer (GRCCC): a cohort study. Publicado en *The Lancet Oncology* en agosto de 2021 (revista indexada en PubMed) DOI: 10.1016/S1470-2045(21)00454-X

ONCOPEDES: A mobile application to improve early diagnosis and timely referral in childhood cancer in a low- and middle-income country—A pilot study. Publicado en *Pediatric Blood and Cancer* en enero de 2021 (revista indexada en PubMed) DOI: 10.1002/pbc.28908

COVID-19 in pediatric cancer patients in a resource-limited setting: National data from Peru. Publicado en *Pediatric Blood and Cancer* en Julio de 2020 (revista indexada en PubMed) DOI: 10.1002/pbc.28610

Prognostic impact of diagnostic and treatment delays in children with osteosarcoma. Publicado en *Pediatric Blood and Cancer* en enero de 2020 (revista indexada en PubMed) DOI: 10.1002/pbc.28180

Primary osteosarcoma of the skull in teenager. Publicado en *BMJ Case Reports* en Setiembre de 2019 (revista indexada en PubMed) DOI: 10.1136/bcr-2019-229585

Advancing Parental Age and Risk of Solid Tumors in Children: A Case-Control Study in Peru. Publicado en *Journal of Oncology* en junio de 2018 (revista indexada en PubMed) DOI: 10.1155/2018/3924635

- Factors associated with abandonment of therapy by children diagnosed with solid tumors in Peru. Publicado en *Pediatric Blood and Cancer* en Febrero de 2018 (revista indexada en PubMed) DOI: 10.1002/pbc.27007
- Factores pronósticos y sobrevida en pacientes menores de 18 años con tumores de la familia del sarcoma de Ewing: experiencia de 10 años. Publicado en *Horizonte Médico* en diciembre de 2017 (revista indexada en Scielo) DOI: 10.24265/horizmed.2017.v17n4.02
- Pretreatment Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Lymphocyte Recovery: Independent Prognostic Factors for Survival in Pediatric Sarcomas. Publicado en *Journal of Pediatric Hematology/Oncology* en Julio de 2017 (revista indexada en PubMed) DOI: 10.1097/MPH.0000000000000911
- Factors associated with the latency to diagnosis of childhood cancer in Peru. Publicado en *Pediatrics Blood and Cancer* en Julio de 2016 (revista indexada en PubMed). DOI: 10.1002/pbc.26134
- Analysis of Prognostic Factors in High-Grade Osteosarcoma of the Extremities in Children: A 15-Year Single-Institution Experience. Publicado en *Frontiers in Oncology* en febrero de 2016 (revista indexada en PubMed). DOI: 10.3389/fonc.2016.00022
- Histiocitosis de Células de Langerhans: ¿Una entidad rara de síntomas comunes? Publicado en *Revista de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma* en 2016. DOI: 10.25176/RFMH.v16.n2.673
- Endometrioid Paraovarian Borderline Cystic Tumor in an Infant with Proteus Syndrome. Publicado en *Case Reports in Oncological Medicine* en Setiembre de 2015 (revista indexada en PubMed). DOI: 10.1155/2015/392576
- Thalidomide for the treatment of hydroa vacciniforme-like lymphoma: report of four pediatric cases from Peru. Publicado en *American Journal of Hematology* en diciembre de 2014 (revista indexada en PubMed). DOI: 10.1002/ajh.23843
- Colorectal cancer in children: report of three cases. Publicado en *Revista de Gastroenterología del Perú* en Julio de 2014 (revista indexada en PubMed).
- Adenopatías en niños: ¿cuándo pensar en cáncer? Publicado en *Revista de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma* en 2014.

PAREDES ZEVALLOS, ROSA PERLITA

Maestro en Gestión en Servicios de la Salud por Universidad ESAN, Médico Cirujano titulado por Universidad de San Martín de Porres de Lima- Perú con Colegio Médico

del Perú (CMP) 58088, médico especialista en Pediatría titulado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos con Registro Nacional de Especialidad (RNE) 32101, con subespecialidad por la Universidad Cayetano Heredia en Medicina Intensiva Pediátrica con RNE 35262. Con experiencia en asistencia pública y privada en el área de Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos en sedes como el Hospital Materno Infantil San Bartolomé, Hospital Edgardo Rebagliati Martins y Hospital II-1 Moyobamba, asimismo como en la Clínica San Felipe y Clínica San Pablo. Capacitada en herramientas informáticas (Microsoft Office) e internet. Profesional capacitada en manejo del paciente pediátrico crítico, crecimiento y desarrollo del paciente en edad pediátrica, con vocación de servicio y alta capacidad de aprendizaje y mejoramiento continuo.

FORMACIÓN

2018 – 2021	Universidad ESAN Maestría en Gerencia de Servicios de Salud
2016 - 2018	Universidad Cayetano Heredia Subespecialidad en Medicina Intensiva Pediátrica
2013 – 2016	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Especialidad en Pediatría

EXPERIENCIA

2018 - actualidad	Hospital Edgardo Rebagliati Martins Médico asistente de Medicina Intensiva Pediátrica
2019 - actualidad	Hospital II-1 Moyobamba Médico asistente de Medicina Intensiva Pediátrica
2017 - 2020	Clínica San Felipe Médico asistente en Medicina Intensiva Pediátrica
2018	Hospital Materno Infantil San Bartolomé Médico asistente de Medicina Intensiva Pediátrica
2016 - 2018	Hospital Edgardo Rebagliati Martins Médico Residente de Medicina Intensiva Pediátrica
2013 - 2016	Hospital Materno Infantil San Bartolomé Médico Residente de Pediatría

VASQUEZ ANTICONA, YULI ANGELA

Maestro en Gestión en Servicios de la Salud por Universidad ESAN, Licenciada en

Enfermería titulado por Universidad Federico Villarreal Lima-Perú con Colegio de Enfermeros (CE) 47145, Licenciada Especialista en Nefrología titulado de la Universidad Nacional Federico Villarreal (RNE) 020507 del Perú. Con experiencia en asistencia pública y privada en el área de Nefrología. Con manejo en herramientas de informática e internet.

Experiencia en manejo de pacientes renales estadio 4 y 5, en terapias de diálisis peritoneal y hemodiálisis, además con experiencia en gestión como Auditora en los registros de enfermería con actitud de vocación de servicio, empatía, trabajo en equipo y con formación académica continua y alta capacidad de aprendizaje.

FORMACIÓN

2021 - 2021	Sociedad Española de Madrid -Ozonoterapia Diplomado en Ozonoterapia y Medicina Orto molecular
2018 - 2021	Universidad ESAN. Maestría en Gerencia de Servicios de Salud.
2017 - 2018	Universidad Científica del Sur Diplomado en Auditoría en Enfermería.
2017 - 2017	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Diplomado en Inteligencia Emocional.
2016 - 2016	Universidad ESAN. Diplomado en Gerencia en Servicios de Enfermería.
2010 - 2012	Universidad Nacional Federico Villarreal Especialidad en Nefrología

EXPERIENCIA

2013 - actualidad	Centro Nacional de Salud Renal- EsSalud Enfermera Asistencial
2017 - 2020	Centro Nacional de Salud Renal - EsSalud Enfermera Auditora
2017 - 2019	Centro de Diálisis Los Olivos Jefatura de Enfermería.
2012 – 2013	Hospital Arzobispo Loayza Enfermera asistencial.
2008 – 2012	Centro de Diálisis San Fernando Enfermera Asistencial

RESUMEN EJECUTIVO

La enfermedad renal crónica (ERC), es un problema de salud pública y es responsabilidad de las autoridades sanitarias desarrollar programas de prevención, determinar acciones para el diagnóstico temprano, el tratamiento oportuno y la limitación del daño que esta ocasiona. Esta patología tiene como alternativas de tratamiento terapias que van a sustituir la función renal, siéndole tres de estas: hemodiálisis, diálisis peritoneal y trasplante renal, siendo la hemodiálisis la de mayor predilección.

La hemodiálisis permite al paciente crónico renal terminal prolongar su vida sin embargo, los efectos adversos que estas mismas ocasionan repercuten de manera negativa en la calidad de vida de los pacientes, generan una serie de complicaciones y por otro, repercuten económicamente en quienes lo financian, ya que los recursos además de cubrir los costos de la terapia también deben cubrir las eventualidades que esta ocasiona.

Basados en estos aspectos, múltiples estudios coinciden en que una de las terapias de reemplazo renal que contrarresta muchos de los efectos negativos de la hemodiálisis llevada a cabo en instituciones es la hemodiálisis domiciliaria (HDD), una de las mejores alternativas para lograr objetivos, como el de aportar más años de vida productiva a los usuarios así como el de generar un ahorro importante a las entidades encargadas de financiarla.

Durante las últimas décadas muchos países que dejaron de lado a la hemodiálisis domiciliaria han mostrado gran interés por retomarla debido a los beneficios que esta terapia de reemplazo renal ofrece, sin embargo, en nuestro país así y en otros de la región, ésta no ha sido tomada en cuenta, razón por la cual al tener referencias de experiencias externas y gracias a los estudios de investigación revisados que respaldan esta alternativa, proyectamos una investigación titulada “Evaluación del costo beneficio en la implementación de la hemodiálisis domiciliaria en el Perú 2021”, propuesta direccionada a EsSalud con la finalidad de mejorar su atención hacia el enfermo crónico renal terminal sometido a terapias de reemplazo, así como el de otorgarle a la institución una nueva alternativa que le signifique un impacto positivo en su situación financiera.

El objetivo general de esta investigación es determinar el costo beneficio de la implementación de la hemodiálisis domiciliaria en pacientes de EsSalud. Los objetivos específicos están en función a describir la situación de la enfermedad renal crónica a nivel nacional, a determinar el costo de la implementación de la HDD a través de cálculos AVISA, su impacto económico, comparar los costos sociales de la HDD

frente a la HDC y proponer el desarrollo de un Programa HDD para pacientes crónicos renales terminales.

El marco conceptual que sustenta esta investigación considera al cuadro clínico de la enfermedad renal crónica terminal, tipos de terapia de reemplazo renal y la prevalencia de la enfermedad en nuestro país, teniendo como principal limitante la falta de datos actualizados en el Perú.

La metodología a desarrollar se basa en la definición de una secuencia de pasos para la evaluación social de proyectos mediante tablas de Excel para luego concatenar los valores y hallar los resultados estimados para la hemodiálisis domiciliaria frente a los obtenidos por la hemodiálisis convencional para el tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica. La estructura de costos del proyecto de intervención considera 2 periodos o fases: Costos de la fase de implementación y los costos de la fase de ejecución que incluye un plan piloto en el Centro Nacional de Salud Renal (CNSR). La evaluación del proyecto será efectuada con un horizonte a 20 años, teniendo como un dato relevante la consideración del cálculo de los años de vida saludable perdidos (AVISA) por enfermedad renal crónica terminal.

El proyecto comprende una plan de atención dirigido al enfermo crónico renal terminal con necesidad de terapia de reemplazo que involucra varios procesos: Evaluación y selección del paciente, entrenamiento y tratamiento, en sí mismo, realizado por el mismo paciente o en su defecto por su cuidador en el domicilio. Así mismo el plan de atención se ve sostenido por 3 pilares a favor de garantizar el éxito de la terapia que se basan en un seguimiento clínico, entrenamiento y soporte domiciliario.

La investigación incluye una evaluación del costo beneficio entre dos alternativas como se citan: La hemodiálisis convencional (HDC) y la hemodiálisis domiciliaria (HDD) a través del beneficio social basados en los AVISA frente a la enfermedad renal crónica dando como resultado 4,98 AVISA ganados para la HDD y de 3,56 AVISA ganados para el HDC. Así mismo la evaluación dió como resultado que las complicaciones devenidas de la HDD tienen un costo 16% menor en comparación a la HDC. Estos valores calculados reflejan que el beneficio social total que brinda la HDD como terapia de reemplazo renal es relevante y digno de ser tomado en cuenta con la finalidad de impactar de manera positiva en el bienestar de los pacientes con enfermedad crónica renal terminal y las instituciones que la financian.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Formulación del problema de investigación

La enfermedad renal crónica es una de las enfermedades que se encuentra dentro de las primeras 20 causas de disminución de años de vida saludables perdidos (AVISA), con mayor impacto en personas entre los 50 y 75 años de edad, donde llega a ocupar hasta el octavo puesto en el AVISA. Además, se ha evidenciado un aumento del impacto de enfermedad en la vida de las personas de casi el doble en los últimos 20 años (Abbafati et al., 2020).

Por otro lado, las enfermedades crónicas como la hipertensión arterial y diabetes mellitus, además del envejecimiento de la población; contribuyen directa e indirectamente a la morbilidad de la enfermedad renal crónica (ERC), lo que conlleva a un incremento en los próximos años de la carga de enfermedad de los pacientes renales. Así mismo el aumento de personas con ERC de diversos estadios, ocasiona un incremento en costos en el sistema de salud y disminución de AVISA para la población mundial, generando un gran impacto en la economía.

El tratamiento de la enfermedad renal crónica terminal (ERCT) definitivo es el trasplante renal. La baja tasa de donación de órganos a nivel mundial oscila entre 10% en países de Asia y Europa del Este y entre el 57-72% en países nórdicos (Robinson et al., 2016), mientras en Perú la tasa de donación es de 2 personas por cada millón de habitantes, esto hace que el trasplante renal sea inalcanzable para la mayoría de la población afectada, es así que la terapia de reemplazo renal nace como alternativa de tratamiento.

Las terapias de reemplazo renal, como la hemodiálisis y la diálisis peritoneal, son catalogadas como terapias de alto costo, que pueden estar presentes durante largo tiempo en la vida del paciente con ERCT. Esto conlleva al aumento de carga de enfermedad a nivel del sistema de salud, lo que nos impulsa a implementar nuevas alternativas que vayan en favor de disminuir los costos directos e indirectos de la enfermedad, disminuir las complicaciones y número de hospitalizaciones sin el aumento de costos de mantenimiento, como es el caso de la hemodiálisis domiciliaria.

La hemodiálisis domiciliaria permite un ahorro en gastos por complicaciones al disminuir el número de días de hospitalización en un 16%, además de reducir la necesidad del uso de medicamentos para el manejo de la anemia, el manejo mineral óseo y de la hipertensión según reporte de países como Canadá, Hong Kong, Estados Unidos ya que no contamos con datos de Latinoamérica.

Por lo antes expuesto, se decidió crear una propuesta innovadora de proyecto de carácter social basado en la implementación de una nueva alternativa de terapia de reemplazo renal orientado a los pacientes crónicos renales terminales adscritos a EsSalud cuya atención es llevada a cabo en el Centro Nacional de Salud Renal (CNSR), institución que cuenta con una base de datos de los pacientes renales además de experiencia previa en la implementación de terapias domiciliarias como la diálisis peritoneal en base a criterios de inclusión y exclusión.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Determinar el costo beneficio de la implementación de la hemodiálisis domiciliaria en pacientes de EsSalud.

1.2.2. Objetivos Específicos:

- Describir la situación de la enfermedad renal crónica a nivel nacional.
- Determinar el costo de la implementación de la hemodiálisis domiciliaria en pacientes de EsSalud.
- Calcular el beneficio social de la hemodiálisis domiciliaria a través del cálculo de AVISA y su impacto económico.
- Calcular el beneficio social de la hemodiálisis convencional a través del cálculo de AVISA y su impacto económico.
- Comparar los costos sociales de la hemodiálisis domiciliaria frente al de la hemodiálisis convencional.
- Proponer la implementación del programa de hemodiálisis domiciliaria tomando como modelo en CNSR.

1.3. Justificación

Las enfermedades no transmisibles actualmente son las causas más frecuentes de carga de enfermedad a nivel mundial destacando entre ellas las enfermedades cardiovasculares, enfermedades mentales y la diabetes principalmente, y por debajo la enfermedad renal crónica (ERC). Además, se observa un aumento en el número de casos de pacientes con ERC en los últimos 20 años (Abbafati et al., 2020) con una prevalencia del 9.1% a nivel mundial en el año 2017. La hipertensión arterial (HTA), diabetes

mellitus (DM) y el aumento en la sobrevivencia de la población, son factores asociados a la enfermedad renal crónica, tomando como ejemplo a Estados Unidos, donde 3 de 4 casos de ERC son secundarios a HTA y DM.

La ERC es la décimo segunda causa de muerte a nivel mundial en el año 2017, resultando en 1.2 millones de muertes. Además, se atribuye aproximadamente el 7.6% de las muertes por enfermedad cardiovascular a alteraciones de la función renal; mientras que el 30.7% de los AVAD por ERC son debido a enfermedad renal secundaria a la DM (Carney, 2020).

La ERC además representa un costo enorme para el presupuesto en salud, debido a que el tratamiento principal consta en hemodiálisis o diálisis peritoneal. En Estados Unidos actualmente 2 de cada 1000 personas viven con ERC, de las cuales el 71% recibe diálisis y 29% trasplante renal (CDC, 2019), mientras que en Perú se reporta hasta una prevalencia de 16.4% de pacientes con ERC de los cuales 0.1% tendrían ERC-T con tratamiento de reemplazo renal. Además, se evidencia que la mayor concentración de maquinaria para HD se centra principalmente en Lima metropolitana, con mayor oferta de servicio por parte de las empresas privadas en comparación con el estado.

El Perú tiene poca disponibilidad de centros de hemodiálisis y de nefrólogos en todas las regiones del país, lo que conlleva a que los pacientes con ERCT no reciban un tratamiento adecuado, con aumento de la mortalidad y el índice de hospitalización (MINSA, 2015).

La hemodiálisis domiciliar se encuentra implementada en otros países como una opción adicional, además que se ha descrito mejoraría en la calidad de vida de los pacientes con TRR, mejoría en el seguimiento clínico, disminución de los costos de atención de los pacientes con TRR y mejora en la calidad de vida.

La implementación de ese programa, haría que el tratamiento de reemplazo renal sea más accesible a la población con servicios básicos, además de disminuir el desplazamiento y los gastos que implica, además de disminuir el sentimiento de carga que presentan hacia los familiares.

1.4. Delimitación de la tesis

1.4.1. Alcance

Esta propuesta está dirigida al Centro de Salud Renal, debido a que es el ente rector de salud renal de EsSalud y a la amplia cobertura de pacientes que posee, además de la facilidad de manejo de información de sus servicios.

Se propone la implementación de la hemodiálisis domiciliaria como una alternativa ante la alta demanda de terapia de reemplazo existente, además de disminuir el desplazamiento de los pacientes y aumentar el alcance de las terapias.

Para el análisis de la propuesta se tomará la población de EsSalud en hemodiálisis a nivel nacional. Cada caso candidato a hemodiálisis domiciliaria se evaluará en forma individual, tomando en cuenta la suficiencia del paciente y su familia, y que cuente con recursos de instalación en casa adecuados, como agua, desagüe e internet, y evaluar el costo beneficio de la implementación del programa.

1.4.2. Limitaciones

Una de las más importante limitación, es el reporte limitado de la población que maneja el Centro de Salud Renal en la actualidad, siendo el último reporte 2017, por lo cual se realizó una proyección en base a datos del crecimiento de la población peruana y de la población en EsSalud.

Además, de la falta de datos actualizados de las diversas instituciones es un problema recurrente en nuestro país, por lo cual al momento de la elaboración del trabajo se tuvo que realizar estimaciones con datos previos.

Existen publicaciones internacionales que nos dan información importante para estimar los costos, tanto de la implementación, como de las complicaciones, pero no existe una data exacta local que nos permita tener datos más cercanos a nuestra realidad.

1.4.3. Contribución

La introducción de una nueva forma de hemodiálisis contribuye al aumento de alternativas que poseen los pacientes en terapia de reemplazo renal para escoger el método

que más les favorezca, además de disminuir la carga de pacientes en los centros de hemodiálisis convencional.

Por otro lado, la hemodiálisis domiciliaria puede brindar una disminución de costos a largo plazo, ahorro en costos indirectos y directos para los prestadores de salud, además de tener beneficios adicionales para el paciente.

CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Definiciones

2.1.1. Enfermedad renal crónica

La Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO), (Tabla 2.1) como grupo de expertos internacional e independiente, define la ERC como la presencia de alteraciones en la estructura o función renal durante al menos tres meses y con implicaciones para la salud (GR, sin grado) (KDIGO, 2013). Considerándose estadio 5 como ERC terminal con indicación de tratamiento de reemplazo renal (Tabla 2.2).

Tabla 2.1. Criterio para ERC (cualquiera de los siguientes por > 3 meses)

Marcadores de daño renal (uno o más)	
	Albuminuria (TEA \geq 30mg/24horas; RAC \geq 30mg/g (\geq 3mg/mmol))
	Anormalidades en el sedimento urinario
	Anormalidades electrólitos u otras alteraciones de origen tubular
	Anormalidades detectadas por histología
	Anormalidades estructurales detectadas por imagen
	Historia de trasplante renal
Disminución de la TFG	TGF < 60ml/min/1.72m ² (TFG categorías G3a-G5)

Notas : Abreviaciones: ERC: enfermedad renal crónica; TEA: tasa de excreción de albúmina; RAC: relación albúmina- creatinina; TGF: tasa de filtración glomerular

Fuente: *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012*

Tabla 2.2. TFG categoría en ERC

Categoría TFG	TFG (ml/min/1.73m ²)	Término
G1	\geq 90	Normal o Alto
G2	60-89	Disminución leve
G3a	45-59	Disminución leve a moderada
G3b	30-44	Disminución moderada a severa
G4	15-29	Disminución severa
G5	<15	Falla Renal

Abreviaciones: TFG: Tasa de Filtración glomerular; ERC: Enfermedad Renal Crónica

En ausencia de daño renal, la TFG categoría G1 o G2 cumplen el criterio de ERC.

Fuente: *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012*

2.1.2. Terapia de reemplazo renal (TRR)

La TRR reemplaza la función no endocrina del riñón en pacientes con falla renal de diversa etiología. Dentro de las técnicas usadas, se encuentra hemodiálisis, hemofiltración continua, hemodiálisis intermitente y diálisis peritoneal. Estas técnicas funcionan a través de intercambio de solutos a través de membranas.

2.1.3. Hemodiálisis

La hemodiálisis es una técnica que necesita de una conexión vascular directa, que utiliza filtros o membranas semipermeables que permiten el paso de la sangre. Por medio del uso de filtros el agua extra, toxinas del cuerpo y productos de desecho son removidos; de tal manera que se mantiene la homeostasis corporal y se regula la cantidad de líquido y electrolitos en el cuerpo (Mehmood et al., 2019).

Existen diversos tipos de hemodiálisis, dependiendo de la locación, la duración y del momento del día de la realización de la misma (Tabla 2.3). En el caso de la Hemodiálisis domiciliaria, se realiza en el hogar del paciente, pudiendo variar la frecuencia de administración del tratamiento y la duración del mismo.

Tabla 2.3. Descripción de Nomenclatura de tipos de HD

Nombre propuesto	Tiempo del día	Duración (h/sesión)	Frecuencia (sesiones/semana)	
HD convencional	Diurno		3-5	3-4
HD frecuente. <i>a</i>				
Corta	Diurno		<3	5-7
Estándar	Diurno		3-5	5-7
Larga	Nocturna		>5	5-7
HD prolongada. <i>b</i>				
Tres veces por semana prolongada	Nocturna o diurna		>5	3
Interdiaria prolongada	Nocturna		>5	3.5
Frecuente prolongada	Nocturna		>5	5-7
Locación de tratamiento				
En centro	Paciente recibe tratamiento en hospital o en un centro de diálisis		Domiciliaria	La terapia de HD en el hogar del paciente

Abreviaturas: HD: hemodiálisis.

a) HD corta y estándar diarias usualmente se administran en centros de diálisis, mientras que las nocturnas prolongadas se brindan en el domicilio del paciente.

b) HD tres veces por semana y prolongadas pueden administrarse en centro de HD o domiciliaria, mientras las prolongadas interdiario nocturnas o HD frecuente usualmente son administradas en el domicilio del paciente.

Fuente: *KDOQI- Kidney Disease and Outcomes Quality Initiative- HD Adequacy Guideline: 2015 Update*

2.1.4. Diálisis Peritoneal

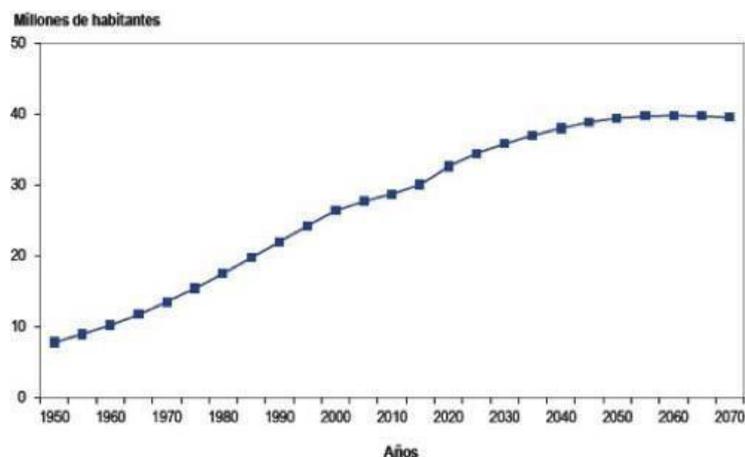
La Diálisis Peritoneal (DP) es una técnica de reemplazo renal, que consiste en el intercambio de solutos y agua entre la sangre de los capilares del peritoneo y la solución instilada a la cavidad peritoneal a través de un catéter a la cavidad abdominal, por ende, se utiliza la membrana peritoneal como superficie de diálisis (Cruz, 2020).

2.2. Determinantes de la enfermedad renal crónica

2.2.1. Transición demográfica

El Perú en los últimos 50 años ha presentado un aumento en la expectativa de vida, disminución en la tasa de mortalidad, probablemente por la mejoría de las condiciones de vida en el país. Se observa un incremento en la población desde 1950 de 7.7 millones a aproximadamente 32 millones en el 2020 (Figura 2.1). Además, se observa el aumento de la esperanza de vida al nacer, donde en 1950 el promedio era de 44.1 años (hombres 42.8 años, mujer 45.5 años) y para el 2020 se estima promedio de 76.5 años (hombres 73.7 años, mujer 79.2 años) (Tabla 2.4).

Figura 2.1. Perú: crecimiento de la población total : 1950-2070



Fuente : Instituto Nacional de Estadística e Informática 2019 – Perú Estimaciones y proyecciones de la Población Nacional 1950-2070- Boletín de Análisis Demográfico N 38.

Tabla 2.4. Perú: Esperanza de vida al nacer : 1950-2070

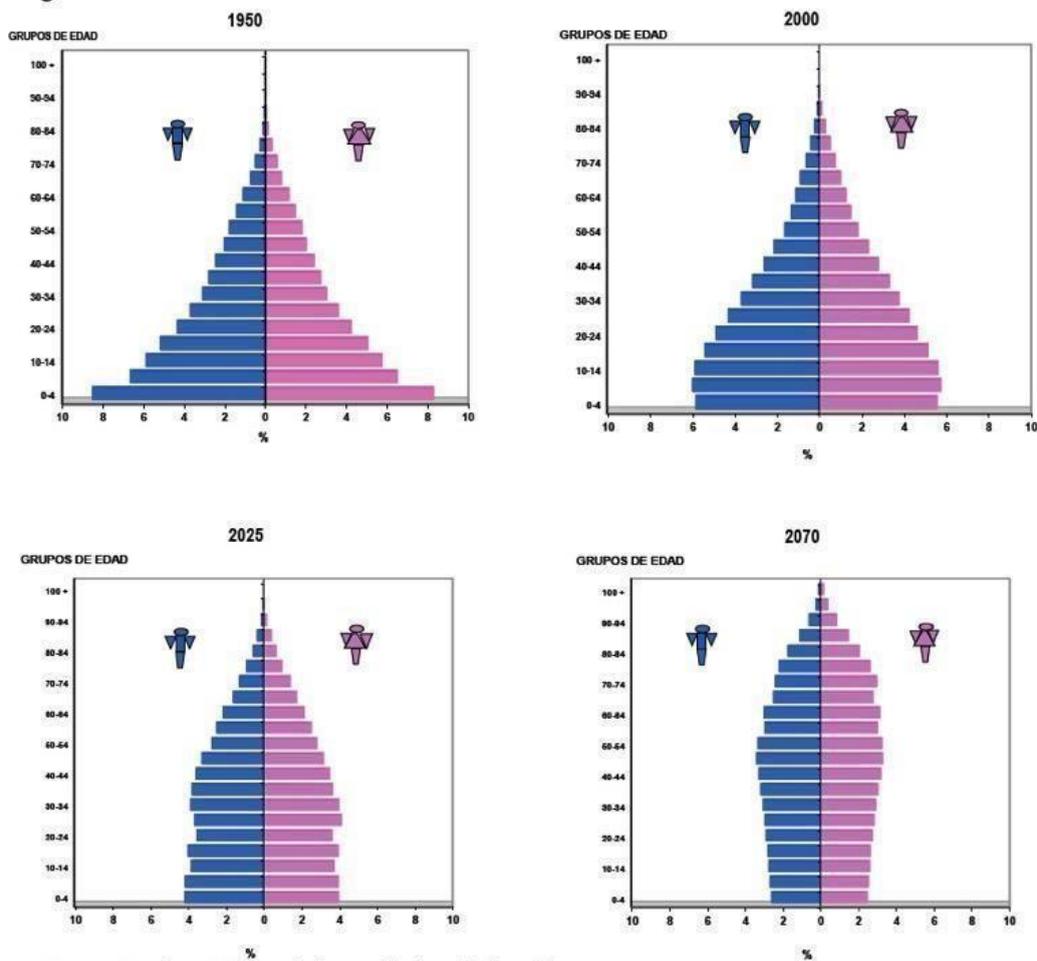
QUINQUENIO	ESPERANZA DE VIDA AL NACER (EN AÑOS)		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
1950 - 1955	44,1	42,8	45,5
1955 - 1960	46,5	45,0	47,9
1960 - 1965	49,7	48,1	51,3
1965 - 1970	52,2	50,6	53,9
1970 - 1975	56,2	54,4	58,0
1975 - 1980	58,9	57,0	60,8
1980 - 1985	61,7	59,7	63,7
1985 - 1990	64,7	62,4	66,9
1990 - 1995	67,6	65,5	69,8
1995 - 2000	70,0	69,8	72,2
2000 - 2005	72,1	67,8	74,4
2005 - 2010	73,7	71,3	76,1
2010 - 2015	74,2	72,6	77,7
2015 - 2020	76,5	73,7	79,2

Fuente : Instituto Nacional de Estadística e Informática 2019a– Perú Estimaciones y proyecciones de la Población Nacional 1950-2070- Boletín de Análisis Demográfico N 38.

La evolución de la estructura de la población por grupos de edad, muestra que el grupo entre 15-64 años se mantiene entre 50-60% de la población entre 1950 a la proyección de 2070. Mientras que los menores de 14 años en 1950 comprenden el 41.5% de la población, en el 2020 24.9% y para el 2070 se estima será el 15.5%. Por esto, se proyecta una inversión progresiva de la pirámide poblacional, donde se evidencia el envejecimiento de la población en el Perú (Figura 2.2).

Por otro, la mejora del sistema de salud, el acceso a mayor información y el crecimiento profesional de la mujer ha ocasionado que la tasa de fecundidad global (TFG) presente una disminución progresiva en los últimos 20 años, de 7 hijos por mujer en 1950 a 2 hijos por mujer entre 2020-2025 y se asume que cerca del 2050 la TGF será menos de 1.7 hijos por mujer en el país, lo que fortalecería la idea de la inversión de la pirámide población en los siguientes 50 años (INEI, 2019).

Figura 2.2. Perú: Pirámide de la población (1950 – 2070)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática 2019b – Perú Estimaciones y proyecciones de la Población Nacional 1950-2070- Boletín de Análisis Demográfico N 38.

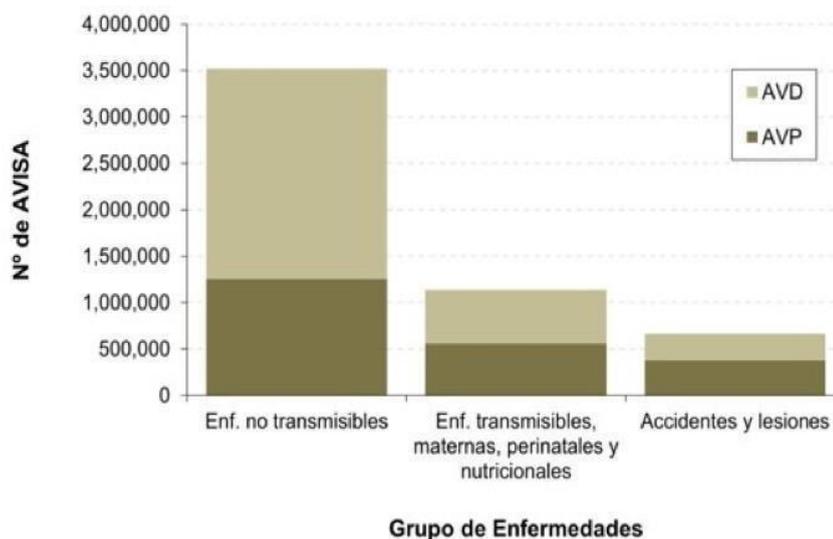
2.2.2. Transición epidemiológica

A nivel mundial se ha observado una transición epidemiológica, donde se observa el aumento de incidencia y prevalencia de las enfermedades no transmisibles. Esto es debido a la mejora en la calidad de atención, además de las nuevas implementaciones de políticas de salud como la vacunación de enfermedades transmisibles, aumento progresivo en el PBI (Producto Bruto Interno) atribuible a salud entre otras.

A consecuencia de la mejora del estilo de vida, las personas se vuelven más sedentarias, propensas a hábitos alimenticios poco saludables y que los hacen propensos a la obesidad, hipertensión, diabetes y enfermedades cardiovasculares de diversa índole. En el Perú en el año 2016, se reportó que las enfermedades no transmisibles produjeron

un AVISA de 3 516 662 años, que representa el 66% del total, lo que significa que por cada mil habitantes se pierden 111 .7 AVISA (Figura 2.3).

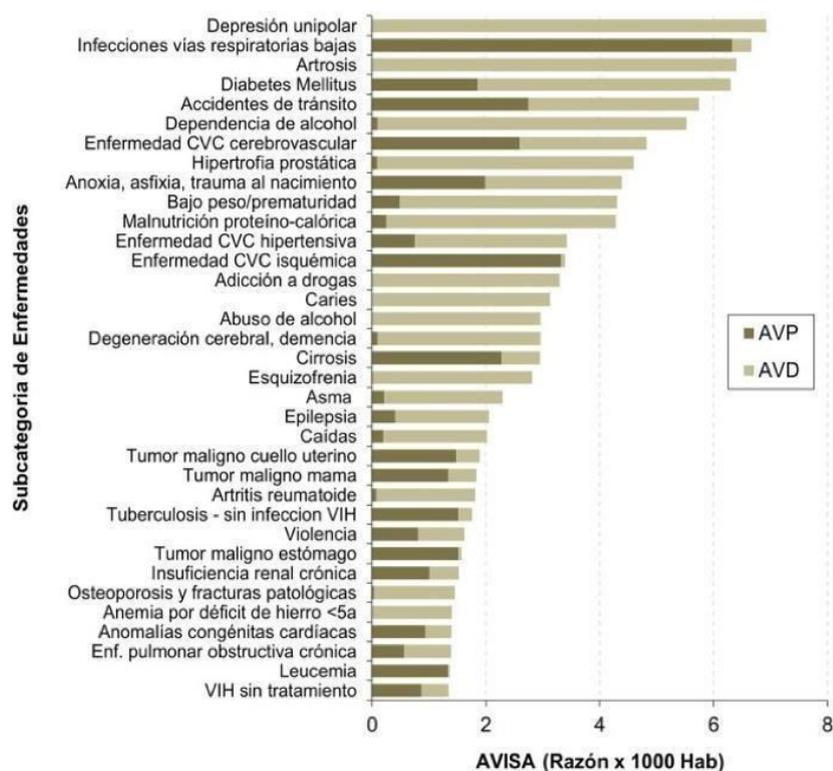
Figura 2.3. Perú: Número de AVISA según Grupo de enfermedades y componentes AVD/AVP – 2016



Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de enfermedades- Carga de Enfermedad en el Perú: Estimación de los Años de Vida Saludables perdidos 2016

Las enfermedades cardiovasculares ocasionaron un AVISA de 434 165 (8.2% del total, 13.8 AVISA por mil); mientras que la diabetes mellitus determinó una pérdida de AVISA de 198 395 (3.9% del total, 6.4 AVISA por mil), y en el Perú la diabetes y la hipertensión arterial son responsables del 70% de los casos de ERC. Por otro lado, la insuficiencia renal crónica como tal representa 1.8 AVISA por cada mil (Figura 2.4) (Centro Nacional de Epidemiología Prevención y Control de enfermedades, 2018) (MINSa, 2015).

Figura 2.4. Perú: Número de AVISA según Grupo de enfermedades y componentes AVD/AVP – 2016



Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de enfermedades- Carga de Enfermedad en el Perú: Estimación de los Años de Vida Saludables perdidos 2016

2.3. Determinantes Sociales

Se describen en estudios, principalmente realizados en Estados Unidos, los afroamericanos tienen más riesgo de presentar ERC que sus contrapartes blancos, e inclusive 5v más riesgo de presentar ERC secundaria a HTA. Además, personas de bajos ingresos, presentaron 2.4v más riesgo de presentar ERC. En el caso del nivel educativo, las personas con estudios secundarios presentaron 1.7v más riesgo de contraer ERC que sus contrapartes que asistieron a la universidad (EpKing, 2002) (Kazancioğlu, 2013).

Probablemente la pobreza tiene un impacto más importante del que se describe, debido a que la falta de educación, de un seguro y dinero para tratamiento, ocasionan que las personas no reciban el tratamiento adecuado en el momento adecuado, y en el caso de Estados Unidos, las minorías raciales son las afectadas por este problema. En Perú no existen estudios asociados a factores de riesgo raciales, pero la alta tasa de analfabetismo y el alto gasto de bolsillo para tratamiento en salud, podría jugar un factor importante a tomar en cuenta sobre el aumento de enfermedades crónicas e inadecuado control de las mismas, como la ERC.

2.4. Determinantes biológicos

Los hombres son más propensos a presentar ERC que las mujeres en estudios realizados en Japón, mientras en Turquía refieren mayor prevalencia en mujeres. La edad es un factor importante relacionado, en el estudio CREDIT se describe un incremento de riesgo de entre 1.45-2.18 por cada 10 años en pacientes mayores de 30 años en Turquía. Por otro lado, los antecedentes familiares de hipertensión arterial y diabetes mellitus suman un factor importante de riesgo de presentar ERC (Kazancioğlu, 2013).

2.5. Etiología y Factores de riesgo

Las causas de la aparición de ERC varían de país en país, además depende de factores asociados como la etnia y la edad. En Estados Unidos la causa más relacionada con ERC es la nefropatía Diabética, al igual que en el Reino Unido. Por otro lado, en China se describe como principal etiología las glomerulonefritis primarias, y aproximadamente 10-15% de pacientes con ERC no será identificado una causa específica (Ng & Li, 2018).

La hipertensión arterial se asocia a una rápida progresión de la ERC con peor manejo de la presión sanguínea. Además, se estima que para el 2025 se incrementará en un 60% la prevalencia de HTA a nivel mundial (Webster et al., 2017).

En el caso de Perú, no se cuenta con información actualizada, pero se obtienen datos diversos, pero coinciden en que entre las principales causas se encuentra la glomerulonefritis crónica; seguido de la DM y la uropatía obstructiva (Herrera-Añazco et al., 2016).

2.5.1. Factores de riesgo de ERC en el Perú

La diabetes mellitus es una de las principales etiologías de la Enfermedad renal Crónica en el mundo y el Perú se estima tiene una prevalencia entre 3.1- 7% (Carrillo-Larco & Bernabé-Ortiz, 2019). En el año 2019 se registraron 28433 atenciones de pacientes diabéticos, mientras que en el 2020 disminuyó en más de un 50% de atenciones (9442 atenciones), probablemente debido a la emergencia sanitaria por la que

curamos desde marzo de 2020. Se observó que cerca del 30% de los pacientes con diabetes presentaban complicaciones atribuibles a la diabetes, de los cuales la nefropatía diabética representa el 11.6% (Centro Nacional de Epidemiología, 2021).

La hipertensión arterial es un serio problema a nivel mundial, con mayor impacto en la población adulta mayor de 50 años, aumentando el riesgo de infarto de miocardio y accidentes cerebrovasculares. Según el ENDES 2017, solo el 60% de las personas recibieron tratamiento contra la HTA. El manejo se torna difícil en zonas con presencia de pobreza, donde se describe que solo el 38% de las personas son conscientes de su enfermedad, y de ellos el 61% recibe tratamiento, lo que equivale a que el 23.4% de los adultos con HTA reciben tratamiento. Es debido a esto, que es difícil tener datos exactos del impacto de la HTA en el país, tanto por falta de seguimiento de los pacientes como por el deficiente sistema de recojo de datos (Centro Nacional de Epidemiología, 2019). Además, la HTA es un factor de impacto en la aparición, evolución y pronóstico de la ERC, aumentando la morbimortalidad en los pacientes con ERC.

La baja tasa de máquinas de hemodiálisis propias de los establecimientos de salud del estado (alrededor de 61 por millón de habitantes), hace difícil que se implemente el número adecuado de terapias hemodiálisis a los pacientes (MINSA, 2015), aunque en los últimos 5 años se ha realizado la implementación de convenios con instituciones privadas para la administración de HDC.

2.6. Impacto económico de las terapias de reemplazo renal

La ERC es una enfermedad de alto costo donde la mayoría de países desarrollados gastan el 2-3% de su presupuesto en salud a pesar que la población con ERC en promedio representa 0.1-0.2%. La progresión de la enfermedad conlleva a terapias de reemplazo renal, donde el gold estándar es el trasplante renal pero que, debido a la baja tasa de donación de órganos, no es posible subsanar la demanda, lo que es un patrón a nivel mundial. Por esto, se acude al uso de diversas terapias de sustitución renal como la hemodiálisis y la diálisis peritoneal en sus diversas presentaciones.

En países de ingresos económicos altos como Hong Kong, Canadá y Estados Unidos, presentan mejores registros de los gastos incurridos en el tratamiento de la ERC.

En Canadá se estima un gasto anual en HDC CAN \$ 64 214, HDD en promedio de CAN \$ 61 787 y en DP CAN \$ 45 815 (Beaudry et al., 2018), con un análisis de costo-utilidad a favor de DP en comparación con la HDC, además de una supervivencia superior de los pacientes en HDD seguida de DP (Ferguson et al., 2021) (Krahn et al., 2019).

En países Asiáticos, como Hong Kong donde tienen la política de salud de DP primero y hasta el 80% de los pacientes con ERC pertenecen al programa de DP, se estima un costo anual de HDC USD 48 986, HDD USD 19 980 y DP USD 12 827 promedio, con estimaciones de QALY HDC, HDD y DP de 6.58 , 8.37, y 7.13 respectivamente (Wonget al., 2020).

En Estados Unidos el gasto asociado a ERC y a ERCT excede los 120 mil millones de USD, que corresponde al 33.8% de los gastos de Medicare, con mayor gasto en pacientes con ERC asociados a enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus en casi el doble. Se calcula que el costo anual por HDC es de USD 91795 y de DP USD 78 159, con faltade datos en gasto anual de HD a pesar que el 4% de los pacientes usuarios de HD la utilizan (Saran et al, 2020).

En el caso de Latinoamérica según un estudio multicéntrico estima que el costo de HD, DP y trasplante renal corresponde en promedio a USD 17 454, USD 16 826 y USD 15913 respectivamente, siendo esto variable al detallar los costos por país donde el mayor costo de HD lo tiene Chile, mientras que en DP es Brasil, y en trasplante renal es Argentina (Wainstein et al., 2021).

Se observa que, a nivel global, la HD convencional es la terapia más costosa, seguida por la HDD y finalmente con la DP; pero a largo plazo la HDD tiene una mejor tasa de supervivencia además de la mejora de la calidad de vida de los pacientes. (Krahn et al., 2019) (Finkelstein et al., 2012). La hemodiálisis frecuente, a su vez presenta beneficios al mejorar la función cardíaca, mejor control de la hipertensión e hipofosfatemia (Miller, 2010) (Daugirdas et al., 2012), disminuye los episodios de hipotensión durante la HD convencional, entre otros. La HD frecuente disminuye el número de complicaciones, disminución en la frecuencia de uso de medicamento, menos días de deserción en el trabajo, conllevando a ahorro en costos directos como indirectos. Por otro lado, se ha observado disminución del 16% en el número total de días de

hospitalización en los usuarios de HDD vs HDC, probablemente por el mejor control de volumen y manejo de electrolitos (Zimbudzi & Samlero, 2014).

El ahorro en medicación antihipertensiva puede llegar hasta un 42% aproximadamente al lograrse mejor control de la presión arterial. La disminución de la presión arterial diastólica es de 6.9mmHg y de hasta 23.4mmHg en el caso de la presión arterial media (Kraus et al., 2007).

Además, en la pandemia del COVID-19, la HDD se describió como una opción segura, al no necesitar la movilización de las personas para recibir TRR, siendo grupo de riesgo. Se describe que, en España, los pacientes con HDC presentaron infección por SARS-CoV-2 de hasta 60%, mientras los de DP 2.7% y los HDD representan el 0.5% de los pacientes en TRR (Espa & Torrec, 2021).

Evidenciándose la importancia de la introducción de nuevas terapias que mejoren los costos para la institución prestadora de servicios, al disminuir el número de complicaciones que representa un ahorro en hospitalizaciones, administración de medicación y mejora el bienestar del paciente, como es el caso de la hemodiálisis domiciliaria en pacientes con ERCT.

2.7. Terapia de reemplazo renal alternativa: Hemodiálisis domiciliaria

2.7.1. Definición, Ventajas y desventajas

La hemodiálisis domiciliaria es aquella terapia de reemplazo renal sustitutivo llevada a cabo en la propia casa del enfermo y realizada por el mismo o en su defecto por su cuidador o compañero previamente capacitado (Vidau & Rodríguez; 2018). Esta terapia va dirigida a aquellos pacientes con enfermedad renal crónica en fase terminal previa selección (National Kidney Foundation).

La terapia de hemodiálisis domiciliaria tiene múltiples ventajas tanto para el paciente como para los financiadores entre las que destacan, las ventajas clínicas, como la disminución de la morbimortalidad en los Enfermos Renales Crónicos Terminales, elevando su calidad de vida y la evidente mejora en los indicadores, ventajas sociales, al disminuir los traslados de enfermos a grandes distancias, la eliminación de los tiempos de espera por parte del paciente y adaptación de la terapia a la vida de este y no al

contrario ya que es el propio paciente o cuidador quien programa y ejecuta la terapia de acuerdo a su propio horario y estilo de vida, asimismo las ventajas económicas son relevantes ya que la reducción de la morbimortalidad repercute en la disminución de los gastos hospitalarios y de tratamiento farmacológico adicional, también se elimina el gasto que se realiza por concepto de traslado hacia un centro de hemodiálisis, haciéndola más coste-beneficiosa (Vidau, Rodríguez & Díaz; 2018).

Entre las desventajas que sugiere una hemodiálisis en casa está la poca disposición de espacio con la que cuenta el paciente en su domicilio para la instalación de la maquina dializadora, la dificultad para dormir por la preocupación de una posible desconexión durante la administración de terapia nocturna, la intensidad de la fase de entrenamiento que implica una disposición plena del enfermo para familiarizarse con el procedimiento (Masterson; 2008). Por todo lo previamente descrito el impacto económico que tiene esta alternativa de diálisis (HDD) influye de manera positiva sobre las instituciones que la financian produciendo un ahorro en gastos, funcionando efectivamente en países como Australia donde el gasto por HD domiciliaria nocturna fue de 33 392 dólares (paciente por año) siendo más bajo en comparación a la HD convencional que arrojo unos 36 284 dólares (paciente por año), asimismo en UK se demostró que la terapia más costosa fue la HD convencional con un gasto de 35 023 (libras por paciente al año) comparados a los 20 764 (libras por paciente al año) de la HD domiciliaria (PK-T Li et al.).

2.7.2. Historia de la Hemodiálisis Domiciliaria

A raíz del desarrollo del primer shunt arteriovenoso y el progreso en la mejora del riñón artificial que fue empleado por primera vez a fines de la segunda guerra mundial por el Dr. Kolff se abre camino para la implementación de nuevas alternativas de terapia de reemplazo renal que datan de comienzos de los años 60, inaugurándose así la unidad de hemodiálisis dirigida a pacientes ambulatorios con enfermedad renal crónica terminal, con el propósito de brindarles atención y salvar sus vidas, para luego llevarse a realizar en el domicilio del paciente a consecuencia de la falta de infraestructura hospitalaria adecuada, convirtiéndose en un programa el cual fue implementado en sus inicios en Londres, Boston y Seattle, para luego pasar a los EE.UU donde un 40% de los pacientes se encontraba bajo esta modalidad (Pérez-Alba, et al.). Años después se nota un descenso gradual a inicios de los setenta debido a la institucionalización y creación

de centros periféricos de hemodiálisis clínica así como a las políticas de financiamiento, pero tras verse con el pasar del tiempo el incremento en los índices de morbimortalidad se opta por dar un giro y volver a tomar interés sobre la Hemodiálisis domiciliaria dado que al ser una terapia más prolongada y frecuente contribuía a mejorar la calidad de vida del paciente y por ende tenía una repercusión en los gastos de la institución encargada de solventarla (Walker y col.).

2.7.3. Hemodiálisis domiciliaria y el Covid-19

La crisis que ha ocasionado la pandemia debido a la aparición y propagación del virus COVID -19 ha tenido gran impacto sobre los enfermos crónicos tratados en las diversas instituciones de salud, encontrándose dentro de esta población a los enfermos renales crónicos terminales, catalogados como pacientes altamente vulnerables ya que requieren de cuidados especiales por parte del sistema de salud. Asimismo, por la coyuntura el desplazamiento del personal de salud y de los pacientes era limitado lo que ha influenciado en la calidad de vida de estos últimos. Sin embargo en países como Italia se tomaron medidas que hay que considerar ya que dirigieron sus esfuerzos al reducir la exposición de sus pacientes en TRR disminuyendo el número de asistentes por turnos, sin embargo la escases de personal complicaba la situación, a lo que refirieron que era imprescindible contar con una terapia que se pueda llevar a cabo en el domicilio del paciente ya que permite gestionarlo de manera remota reduciendo así por un lado el contagio y por otro el poder administrar de una manera más eficiente a sus personal asistencial (Cozzolino, 2020).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Consideraciones generales

La metodología a desarrollar se basa en la definición de una secuencia de pasos para la evaluación social de proyectos mediante tablas de Excel para luego concatenar los valores y hallar los resultados estimados para la hemodiálisis domiciliaria frente a los obtenidos por la hemodiálisis convencional para el tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica, basados en los conceptos descritos en el marco conceptual y en este capítulo.

En la estructura de costos del proyecto o programa social de intervención involucran 2 fases o periodos que son: costos de la fase de implementación o pre operativa, fase de ejecución o fase operativa que en su conjunto va a determinar el Flujo Total de costos operativos sociales tomado en cuenta para la estimación de los costos sociales y el valor actual neto social proyectados a un horizonte de 20 años.

3.2. Cálculo de años de vida saludable perdidos (AVISA)

Se realizó el cálculo de los años de vida saludable perdidos (AVISA) en forma individual de los pacientes que se encuentran en hemodiálisis. Los AVISA son la suma de los años de vida perdidos por muerte prematura (AVP) y los años de vida perdidos por discapacidad (AVD). Utilizando para ello las fórmulas de AVP y AVD, que se ejecutó con la ayuda de una hoja de cálculo de Excel.

Fórmulas usadas (Fox-Rushby & Hanson, 2001):

$$YLLs[r,K,\beta] = \frac{KCe^{ra}}{(r+\beta)^2} \{e^{-(r+\beta)(L+a)}[-(r+\beta)(L+a) - 1] - e^{-(r+\beta)a}[-(r+\beta)a - 1]\} + \frac{1-K}{r} (1 - e^{-rL})$$

Donde:

YLL: Años de vida perdidos por muerte prematura (AVP) de acuerdo a sus siglas en inglés).

K : Factor de modulación ponderado por edad. ($K = 1$)

C : Constante (0.1658) r : tasa de descuento ($r = 0.03$) a : Edad de muerte

β : Parámetro de la función de ponderación por edad ($\beta = 0.04$)

L : Expectativa de vida estándar a la edad a .

$$YLDs[r,K,\beta] = D \left\{ \frac{KCe^{ra}}{(r+\beta)^2} \{e^{-(r+\beta)(L+a)}[-(r+\beta)(L+a) - 1] - e^{-(r+\beta)a}[-(r+\beta)a - 1]\} + \frac{1-K}{r} (1 - e^{-rL}) \right\}$$

* La fórmula YLD difiere de YLL sólo en adicionar D (peso de la discapacidad).

Donde:

YLD: Años de vida perdidos por discapacidad (AVD) de acuerdo a sus siglas en inglés.

K : Factor de modulación ponderado por edad. ($K =$

1) C : Constante (0.1658) r : tasa de descuento ($r =$

0.03) a : Edad de inicio de la discapacidad

β : Parámetro de la función de ponderación por edad ($\beta = 0.04$) L :

Duración de la discapacidad.

D : Peso de la discapacidad.

3.3. Estimación del costo del proyecto

3.3.1. Fase de implementación

- **Recursos Humanos:** Estará conformado por el equipo de médicos y enfermeras especialistas que trabajarán directamente en el proyecto, así como también personal administrativo, estableciéndose el sueldo en relación al promedio establecido por EsSalud. Este equipo se encargará de planificar, dirigir, controlar y mejorar continuamente el proyecto.
- **Recursos Materiales:** Compra de máquinas de hemodiálisis domiciliarias, las cuales representan la mayor parte del presupuesto y costos fijos, se estimó el precio según referencia de una de las casas comerciales; computadoras, equipos de comunicación, mobiliario médico y de escritorio, se estimó a precios de mercado, por lo que se espera que al ejecutar la compra se pueda lograr un costo menor por volumen de compra. Uso de software para telemedicina que, debido a la coyuntura de la pandemia, su implementación ha ido mejorando y difundiendo a nivel nacional.

3.3.2. Fase de ejecución

Esta fase se divide en tres partes: la primera parte que corresponde a la evaluación del paciente, donde se determinará si cumple con las condiciones para ingresar al programa de hemodiálisis domiciliaria. La segunda parte corresponde a la etapa de entrenamiento en donde se informará, preparará y capacitará al paciente para que pueda realizar la hemodiálisis en su domicilio; por último, la tercera parte en la que el paciente se encuentra listo para poder dializar por sí mismo o por su cuidador en su domicilio, con el acompañamiento de una enfermera especialista durante las dos primeras semanas.

Esta fase se ha presupuestado con un horizonte de 20 años y en esta fase no se contemplan gastos por servicios asistenciales, los mismos que serán brindados por el personal y en el establecimiento de EsSalud.

- **Recurso humano:** Médicos y enfermeras especialistas, teniendo como referencia el sueldo promedio del personal de EsSalud y el sector privado.
- **Promoción del Proyecto:** Se propone hacer uso de recursos propios, se difundirá la nueva alternativa de terapia de reemplazo renal, entre los pacientes con Enfermedad Renal Crónica en los principales Hospitales de las Redes a nivel de Lima y Callao, el cual se llevará a cabo por el personal de Enfermeras especialistas de los servicios de Nefrología, quienes incluirán como tema de las Charlas educativas e informativas que brindan y unidad de hemodiálisis, por lo que no se necesitará un presupuesto adicional para esta parte de la fase.

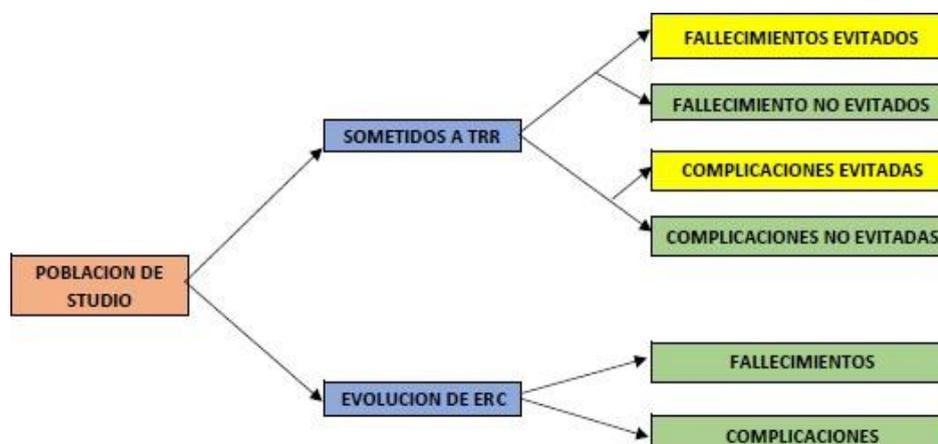
3.4. Metodología de evaluación costo beneficio

Se hallará el Valor Actual Neto Social (VANS), para determinar la rentabilidad social y/o económica que se logrará con el proyecto, que busca reducir de manera sistemática las complicaciones relacionadas al tratamiento de hemodiálisis convencional en personas con Enfermedad Renal Crónica mayores de 20 años a nivel nacional, tomando como piloto para este estudio a pacientes de EsSalud de Lima y Callao, por ser la IAFA con mayor porcentaje de pacientes en terapias de reemplazo (ASIS, 2015).

3.4.1. Beneficio Social y Costos No Evitados

Una vez estimada la población objetivo se planteará dos escenarios, lo que ocurriría si dicha población que padece Enfermedad Renal Crónica tributaria a tratamiento dialítico es sometida a Hemodiálisis convencional, frente al segundo escenario donde la misma población será tratada con Hemodiálisis Domiciliaria, para ambos escenarios se hará un comparativo con la evolución natural de la enfermedad de no ser tratada con ninguna terapia de reemplazo renal, con el propósito de atribuir al proyecto los efectos que realmente genera en la población beneficiada.

Figura 3.1. Árbol de decisiones para ambos escenarios



Fuente: Elaborado por grupo de tesis

Podemos ver en el árbol de decisiones dos escenarios (Figura 3.1), en la que la población de estudio es sometida a terapia de reemplazo renal y un segundo escenario en que la misma población padece la evolución natural de la enfermedad sin tratamiento. Para ambas alternativas, Hemodiálisis convencional y Hemodiálisis Domiciliaria se aplicarán los dos escenarios mencionados para demostrar los beneficios sociales y económicos de nuestra propuesta con respecto a la Hemodiálisis convencional.

3.4.1.1. Muertes y Complicaciones Evitadas.

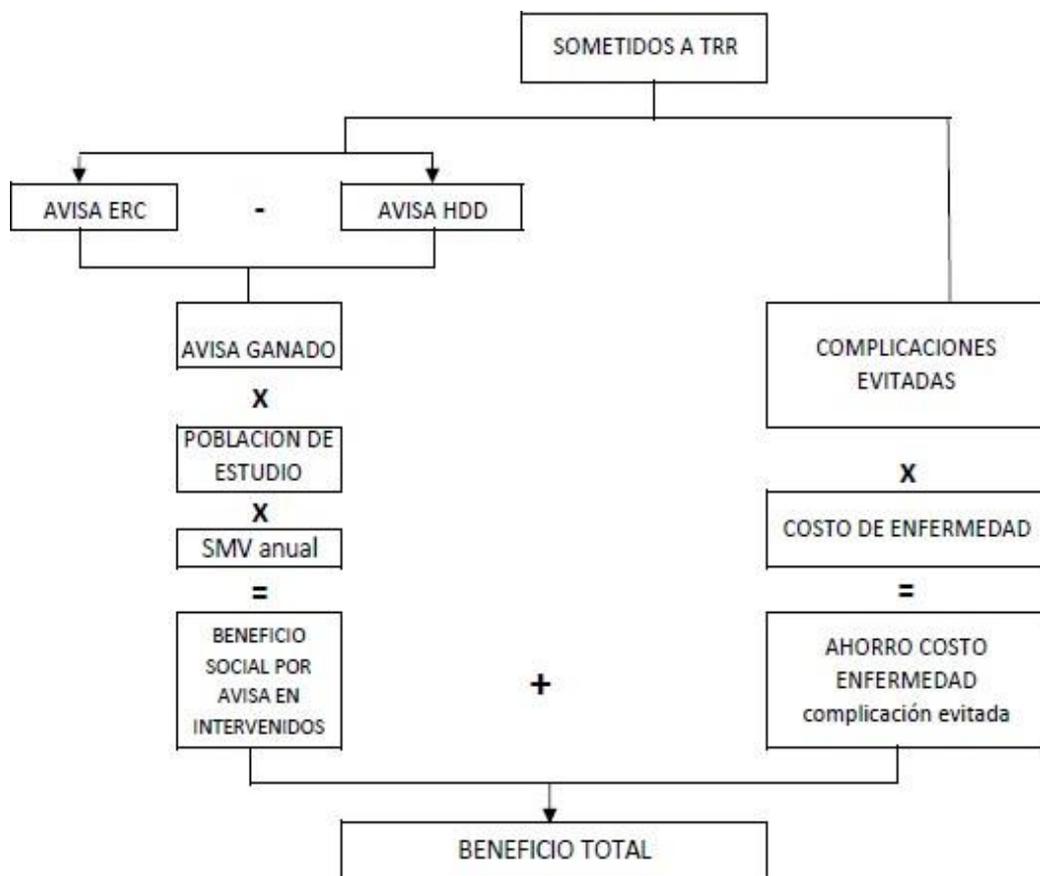
Beneficio social por AVISA ganados en intervenidos: Se calculará el número de AVISA ganados para la población intervenida con hemodiálisis domiciliaria, mediante la suma de sus componentes AVP y AVD ganados, para luego multiplicarlos por la remuneración mínimo vital (SMV) calculado por un año (Figura3.2).

Ahorro por costo de enfermedad. Es el resultado de la multiplicación de complicaciones evitadas por el Costo por complicación.

La suma del beneficio social y el ahorro por costo de enfermedad dará como resultado el Beneficio Social Total en Intervenidos con hemodiálisis domiciliaria.

Los AVP ganados y los AVD ganados de la Hemodiálisis domiciliaria con respecto a la Enfermedad Renal Crónica, son calculados con el formulario web “DALY calculator” del Center for the Evaluation of Value and Risk in Health, Tufts Medical Center, Boston, MA.

Figura 3.2. Cálculo del Beneficio Social Total en intervenidos



Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

3.4.1.2. Muertes y Complicaciones no evitadas

Se refiere a los costos generados por las muertes y complicaciones no evitadas de los intervenidos con hemodiálisis domiciliaria y que se calcularon en función al Sueldo Mínimo Vital (SMV) multiplicado por los AVP, así como el costo que representa el número de complicaciones no evitadas. El flujo de los cálculos se describe en la figura 3.3.

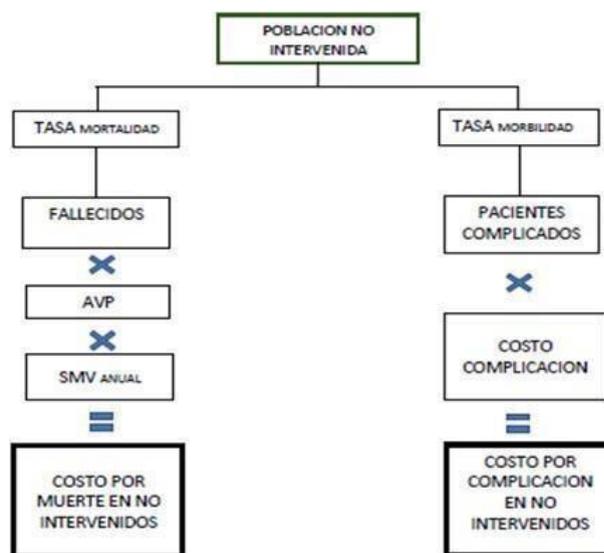
Figura 3.3. Costos No evitados en Intervenidos



Fuente: Elaborado por equipo de tesis

Los últimos dos costos se analizan en el grupo de los no intervenidos con hemodiálisis domiciliaria, para lo cual se estimará el costo por muertes y complicaciones relacionadas a la hemodiálisis convencional. Para el cálculo del costo por fallecimiento, se multiplicó el número de muertes por el Sueldo Mínimo Vital (SMV) anualizado y por los AVP. El otro componente se calculó multiplicando el número de complicaciones, por el costo estimado promedio de las mismas. Se representa en el flujo de la siguiente figura 3.4.

Figura 3.4. Costos No Evitados en No Intervenidos



Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

Reforzando definiciones:

Costos No evitados por muerte en intervenidos: Son aquellos en los que se incurre por la muerte de un paciente con Enfermedad Renal Crónica en Hemodiálisis

Domiciliaria (intervenido) debido a alguna intercurencia (afección aguda que agrava la condición del paciente) o la severidad de la enfermedad.

Costos No evitados por complicaciones en Intervenidos: Son aquellos costos representados por las complicaciones que presentan los pacientes a pesar de estar en Hemodiálisis Domiciliaria (intervenido), a causa de la severidad de la enfermedad.

Costos No evitados por muertes en No intervenidos: Son los costos que no se evitan por la muerte de pacientes en tratamiento de hemodiálisis convencional y la severidad de la enfermedad.

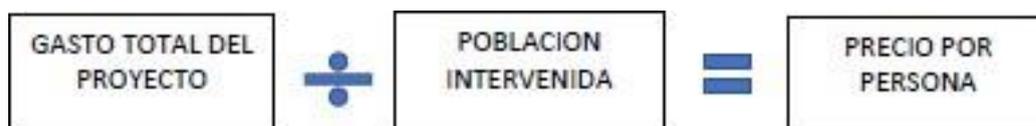
Costos No evitados por complicaciones en no intervenidos: Son aquellos costos generados por las complicaciones de los pacientes en terapia de hemodiálisis convencional, propias de la enfermedad y de este tipo de terapia de reemplazo renal.

En el cálculo de los costos no evitados se considera lo siguiente: El sueldo mínimo vital anualizado, se estimó tomando como referencia lo reportado en el 2020 y con una tasa de inflación del 2% para los dos primeros años del proyecto debido al estado de emergencia que atravesamos, y con el 1,9% de inflación para los años posteriores (Echevarría 2017). Para el costo de las complicaciones se consideró los episodios de hospitalización de pacientes en hemodiálisis reportado por Centro Nacional de Salud Renal y el costo por día de hospitalización reportado por el Hospital Edgardo Rebagliati Martins y al cual se le consideró la inflación médica de 7% para los dos primeros años del proyecto debido a la crisis sanitaria que enfrentamos por pandemia, y 5 % de inflación médica para los años posteriores según el promedio obtenido de los últimos 3 años (Arreaza et al., 2021).

3.4.2. Flujo de Costos a Precio de Mercado

Se calculó los gastos anuales en los que se incurrirá en cada etapa de la elaboración del proyecto para luego establecer el presupuesto y dividirlo entre la población a intervenir, finalmente se obtendrá el precio anual de la terapia por persona.

Figura 3.5. Gasto total del proyecto



Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

Del figura 3.5, se detalla como Gasto Total del Proyecto:

- Gastos directos del tratamiento
- Gastos administrativos para el cual se estimó el 10%
- Gastos por Imprevistos para el cual se estimó el 5%

Finalmente, para hallar el flujo final, se multiplican los costos por la población de cada año del horizonte de evaluación para luego sumarle los costos no evitados, que da comoresultado el flujo costo a precio mercado, se describe en la figura 3.6.

Figura 3.6. Cálculo de flujo a precio mercado

Precio programa	X	POB. Intervenida al año	
Gastos administrativos	X	POB. Intervenida al año	+
Gastos generales	X	POB. Intervenida al año	
Gastos x imprevistos	X	POB. Intervenida al año	
=	FLUJO COSTO OPERATIVO		+
Σ COSTOS NO EVITADOS			
=	FLUJO COSTO A PRECIO MERCADO		

Fuente: Elaborado por el grupo de tesis.

3.4.3. Flujo de Costos Sociales

Se obtiene aplicando el factor corrección de bienes nacionales estimado en 0.8403 (Beltrán y Cueva, 2015) a los gastos administrativos e imprevistos para luego multiplicarlo por la población intervenida y así obtener el costo social programa que junto a todos los costos no evitados dará como resultado el Flujo de costo social. Se obtiene aplicando el factor de corrección en el flujo de costo a precio de mercado de la siguiente manera (Figura 3.7).

Figura 3.7. Cálculo del flujo Costo Social Total

		Precio programa	X	POB. Intervenido al año	
Factor de correccion	X	Gastos administrativos	X	POB. Intervenido al año	+
Factor de correccion	X	Gastos x imprevistos	X	POB. Intervenido al año	
		=	FLUJO COSTO OPERATIVO		+
			Σ COSTOS NO EVITADOS		
		=	FLUJO COSTO SOCIAL TOTAL		

Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

3.4.4. Valor Actual de los Costos Sociales Totales (VACST)

El VACST se calculó usando la tasa de descuento social 9 % definida por el Ministerio de Economía y Finanzas (Beltrán y Cueva, 2015) y el flujo de costos sociales.

$$VACST = \sum_{t=1}^n \frac{FCST_t}{(1+TSD)^t}$$

Donde:

VACST : Valor Actual del flujo de Costos Sociales Totales

FCST : Flujo de Costos Sociales Totales del periodo t n:

Tiempo de evaluación del proyecto

TSD : Tasa Social de Descuento” (9%)

3.4.5. Valor Actual de los Beneficios Sociales Totales (VABST)

Con los resultados obtenidos de los beneficios sociales en el horizonte de 20 años, se lleva a Valor Actual Neto aplicando la tasa de descuento nominal ya mencionada (9%), obteniendo finalmente el valor actual de los beneficios sociales totales en el horizonte de evaluación.

3.4.6. Valor Actual Neto Social (VANS)

Se obtiene mediante la diferencia entre el VACST y el VABST.

CAPITULO IV. DISEÑO DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

4.1. Consideraciones generales

La ERCT es una patología que involucra al ser humano en forma holística, influyendo en su esfera personal, social, emocional y espiritual. En la actualidad se cuentan con tres alternativas vigentes para pacientes con ERCT en nuestro país: Hemodiálisis convencional, Diálisis peritoneal y Trasplante renal (TR), las cuales

ofrecen efectividad y seguridad en diferentes grados para el paciente, generando costos variados y complejos para el sistema de salud y sus financiadores.

En países tales como, Nueva Zelanda, Australia, Canadá y España se ha venido desarrollando la modalidad de HDD que cumple con todos los objetivos del tratamiento convencional hospitalario otorgando múltiples beneficios tanto a sus usuarios y patrocinadores en cuanto a mejoras en la calidad de vida y disminución de costos respectivamente comparados a la Hemodiálisis clínica convencional. La HDD se inicia en la década de 1960, teniendo mayor apogeo en la del 1970, como consecuencia de la ausencia de una estructura hospitalaria que pudiera asumir la creciente demanda por parte de los pacientes. Posteriormente, coincidiendo con la expansión de unidades de hemodiálisis y el desarrollo de la diálisis peritoneal, se observa una reducción de la proporción de pacientes en hemodiálisis domiciliaria; sin embargo, desde finales de la década de 1990 se asiste a un resurgir de la hemodiálisis domiciliaria ya que cada vez son mayores las evidencias de beneficios clínicos entre ellos la reducción de morbimortalidad, mejor control de la presión arterial y reducción de la hipertrofia de ventrículo izquierdo, mejor control de la anemia, del metabolismo óseo mineral, mejor estado nutricional y aumento de la calidad de vida, así como beneficios sociales y económicos con el desarrollo de ésta (Vidau-Argüelles et al., 2018).

4.2. Diagnóstico

La enfermedad renal crónica se ha constituido en un problema de salud pública al presentar indicadores crecientes de incidencia y prevalencia en las últimas décadas. La manifestación más avanzada es el estadio 5 que obliga a un TRR mediante diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante renal (Romero et al., 2018).

En el Perú según análisis de la situación de la ERC 2015 Ministerio de Salud (MINSa) se estima que 2 500 000 de personas mayores de 20 años cursan con algún estadio de ella y, aproximadamente 12067 se encuentran en estadio 5 o enfermedad renal crónica terminal que requiere tratamiento sustitutivo, se menciona también que las enfermedades asociadas a la ERC son la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, que en conjunto representan el 70% de los casos de esta patología, la primera de las nombradas incrementa en 2 veces el riesgo de enfermedad renal crónica y en las personas con hipertensión el riesgo se incrementa en un 38%, también se estima que el

sobrepeso y la obesidad incrementa el riesgo de Enfermedad Renal Crónica en un 40% y 3% respectivamente (MINSA, 2019).

Asimismo, se debe considerar que no se debe dejar de lado el aumento de la frecuencia de diagnóstico de las glomerulonefritis en Perú, que ha sido reportada como la principal causa de la ERC en HDC en algunos estudios en nuestro país (Herrera-Añazco et al., 2016) y se estima que más del 50% de la población que potencialmente requiere algún tipo de tratamiento renal sustitutivo, no lo está recibiendo por falta de infraestructura, y personal sanitario capacitado.

Según datos del Centro Nacional de Salud Renal (CNSR) y al amparo de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública (DS No 072-2003-PCM, 2003) se obtuvo los siguientes datos:

Morbilidad en pacientes prevalentes en hemodiálisis: el Registro Nacional de Diálisis, recopiló 3 654 episodios de hospitalización de los pacientes prevalentes en hemodiálisis a nivel nacional en el período de enero a diciembre de 2017, de las IPRESS de hemodiálisis propias y tercerizadas por EsSalud a nivel nacional. Las complicaciones más frecuentes a consecuencia del tratamiento de reemplazo renal fueron las infecciones respiratorias y de acceso vascular con el 25,4%, enfermedades cardiovasculares con el 16,5% y las complicaciones no infecciosas del acceso vascular angio acceso con 8,7% (CNSR, 2021).

En nuestro país, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), considera para este año una población de 33'304,000 habitantes, dentro de las proyecciones se tiene que la esperanza de vida para el quinquenio 2020 – 2025 será 79,8 y 74,5 años para las mujeres y los varones respectivamente, lo cual ofrece un panorama en el que las medidas de prevención para evitar enfermedades crónicas no deben demorar, y las acciones que se tomen para corregir aquellas que son propias de los grupos etarios mayores sean las apropiadas para garantizar bienestar y mejor calidad de vida.

Los indicadores de salud de la población peruana traducidos en el incremento de AVISA se ven impactados por la prevalencia de la Enfermedad Renal Crónica Terminal con predominio en adultos mayores y progresivamente en población adulta joven, asimismo genera una gran impresión las complicaciones derivadas de la propia HDC como TRR menguando la calidad de vida de los pacientes por lo cual se requiere la incursión en nuestro país de un tratamiento dirigido a la atención de

estos que genere ganancia de AVISA importantes que contribuyan al incremento de la productividad de la población. Por todo esto se propone la implementación de la Hemodiálisis Domiciliaria como alternativa de TRR.

La propuesta de esta nueva alternativa incorpora un plan piloto que considerara en su primera fase al Centro Nacional de Salud Renal tomando en cuenta un primer periodo que consiste en abarcar en su primer año a un segmento de los pacientes que acuden a la institución para luego a partir del segundo año implementarse progresivamente en las diversas redes de EsSalud a nivel nacional. El plan será llevado a cabo en 2 etapas, la preoperativa que será ejecutada en 06 meses y la operativa en los 18 meses restantes extendiéndose posteriormente de manera progresiva de acuerdo a lo proyectado.

4.3. Plan piloto

4.3.1. Seguro Social de Salud - EsSalud

El Seguro Social de Salud fue creado por ley N° 27056 (Congreso de la República-1999), en reemplazo al Instituto Peruano de Seguridad Social, estableciendo y determinando su organización, administración y prestaciones, incluyéndose en este último la prevención, promoción y recuperación de la salud, prestaciones de bienestar, maternidad, económicas, programas de extensión social, promoción social destinadas a los asegurados y sus derecho habientes, asimismo planes de salud especiales a favor de la población no asegurada y de bajos recursos. EsSalud se constituye en una entidad que administra fondos intangibles de la Seguridad Social el cual se encuentra adscrito al Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (EsSalud, 2014 b).

4.3.2. Distribución Orgánica EsSalud

A través de la resolución N° 656-PE-EsSalud-2014 (EsSalud, 2014) se aprueba la estructura orgánica y el reglamento de organización y funciones con fecha del 31 de diciembre del 2014, realizando posteriormente una serie de modificaciones.

EsSalud engloba una serie de entidades dentro de su estructura mostrada en Figura 4.1 tales como son los órganos centrales que concentra a los órganos de alta dirección, órgano de control institucional, de apoyo y asesoramiento a la alta dirección, de administración interna (asesoramiento y apoyo), órganos de línea y por otro lado a los órganos desconcentrados como: IETSI, CEABE, IMET, Redes prestacionales y asistenciales y órganos prestacionales nacionales: INCOR, CNSR, Centro nacional de telemedicina, Gerencia de oferta flexible y Gerencia de procura y trasplante (EsSalud,

2014a). Asimismo, en la emisión de su último plan operativo institucional (EsSalud, 2020c) fundamenta el cumplimiento de las metas y objetivos que son monitoreados a través de la Alta dirección de la propia institución.

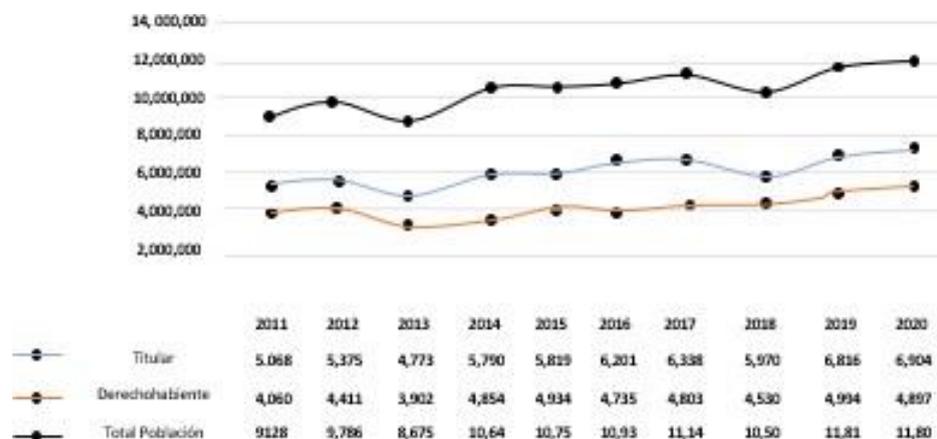
El éxito del plan operativo es medido según su influencia en mejorar la eficiencia, eficacia de las prestaciones que se brindan a los asegurados a través de diversos factores como el financiamiento, petitorio farmacológico, recursos humanos, infraestructura y equipamiento.

Figura 4.1. Organigrama Estructural de Seguro Social (2021)

4.3.3. Población asegurada

Del año 2011 al año 2020, se ha presentado un aumento en la población asegurada a EsSalud pasando de 9 128 957 a 11 801 977 de personas, haciendo referencia a una tasa incremental del 2.9% año tras año encontrándose así adscrita al primer nivel de atención el 60.6% de esta y el 39.4% al segundo nivel.

Figura 4.2. Población asegurada en EsSalud periodo 2011-2020



Fuente: Programa Multianual de Inversiones de EsSalud 2022-2024

La población asegurada a EsSalud está conformada por población afiliada acreditada más los asegurados titulares y derechohabientes, manteniendo a través de los años un crecimiento constante (Figura N° 4.2), haciendo notar que un sector importante de la población se encuentra coberturada por la institución, cuya distribución a nivel nacional está concentrada en las regiones de Lima y Callao con el 47,01 % del total de asegurados, donde se encuentran las tres principales redes prestacionales (Programa Multianual 2022-2024).

4.3.4. Estado de salud de la Población asegurada a EsSalud.

La población asegurada tiene una estructura demográfica donde existe una proporción en crecimiento de adultos mayores con una pirámide poblacional de asegurados de tipo transicional, pues posee una base estrecha de niños, una cohorte expansiva de adultos jóvenes y un 13.4% de mayores de 60 años, porcentaje que incrementa año a año dando como resultado para las próximas décadas una mayor población asegurada envejecida.

Esta estructura demográfica va asociada a la demanda de los servicios, dado que los adultos mayores tienen mayores necesidades de atención y generan un importante componente de la demanda de los servicios, asimismo se observa que la institución engloba al 57% de la población mayor de 60 años, el 57.6% de los mayores de 70 años y 73.9% de los mayores de 80 años con respecto del país (Figura 4.3).

El porcentaje de asegurados mayores de 60 años, generan el 31.4% de las consultas externas de EsSalud y están catalogados como usuarios en estado de dependencia (Figura 4.4), lo que pone en evidencia que un mayor envejecimiento de la población asegurada traerá como consecuencia una gran demanda de ciertos servicios específicos de EsSalud en un mediano plazo, lo que constituye un gran desafío, dado que obligará a la institución a reestructurar progresivamente la oferta de servicios hacia estos sectores (Plan Estratégico EsSalud, 2012-2016).

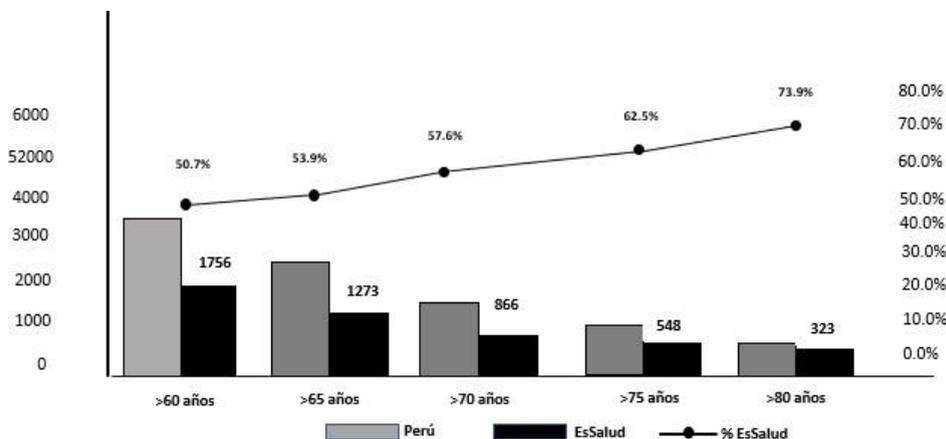
Figura 4.3. Distribución de usuarios de la consulta externa según grupos de edad. EsSalud (2010)



Fuente: Plan estratégico Institucional 2012-2016 EsSalud

Con el fin de evaluar el estado de salud de la población asegurada la institución hace uso de la carga de enfermedad como un indicador de salud, la cual mide la cantidad de salud que se pierde, expresada en años de vida saludables perdidos (AVISA). Este método incorpora tanto la mortalidad prematura como los años de vida saludables que se pierden por la discapacidad generada por las enfermedades, y es una metodología de referencia en el medio para la medición del perfil sanitario de las poblaciones.

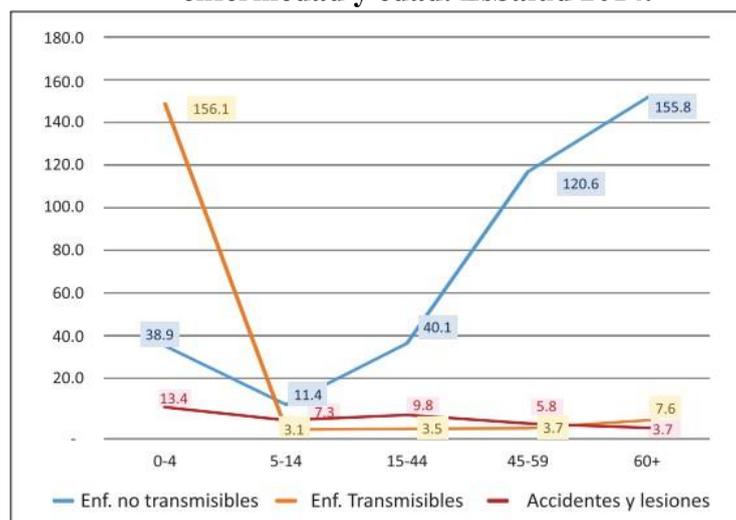
Figura 4.4. Porcentaje de la población adulta mayor asegurada del III trimestre año 2019 respecto a la población adulta mayor total del país (N.º de personas).



Fuente: Plan operativo y presupuesto fiscal EsSalud 2020c

Para el año 2014 existe en EsSalud un incremento de los AVISA perdidos respecto al año 2010, (Figura 4.5), posiblemente relacionado al incremento de la población asegurada. Sin embargo, el aumento de la esperanza de vida, como consecuencia de la disminución de la mortalidad, está asociado a un incremento sostenido de los AVISA perdidos por el componente de discapacidad, los cuales están vinculados tanto al perfil epidemiológico de los asegurados, con un porcentaje importante de enfermedades crónicas no transmisibles para los grupos que van de los 15 años de edad a más, siendo los AVISA perdidos por cada mil asegurados de 40.1, 120.6 y 155.8 para los grupos de 15 a 44 años de edad, 49 a 59 años de edad y de 60 a más años respectivamente.

Figura 4.5. Razón de AVISA por mil habitantes según grupo de causas de carga de enfermedad y edad. EsSalud 2014.



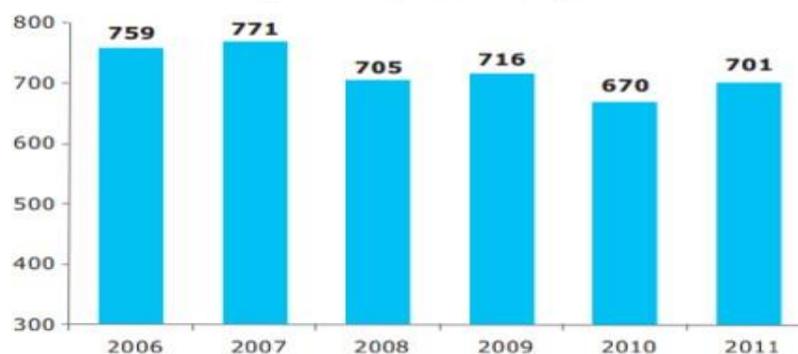
Fuente: Carga de enfermedad y lesiones (EsSalud, 2014)

4.3.5. Situación financiera de EsSalud.

La pérdida de los aportes sobre las gratificaciones que estimaron para el 2011 unos 704 millones anuales sumados a la reducción del ingreso anual por cada asegurado

cercana al 10% amenazan la sostenibilidad financiera de EsSalud tal como se puede evidenciar en la siguiente figura 4.6.

Figura 4.6. Ingreso anual por asegurado 2006 - 2011 (nuevos soles)

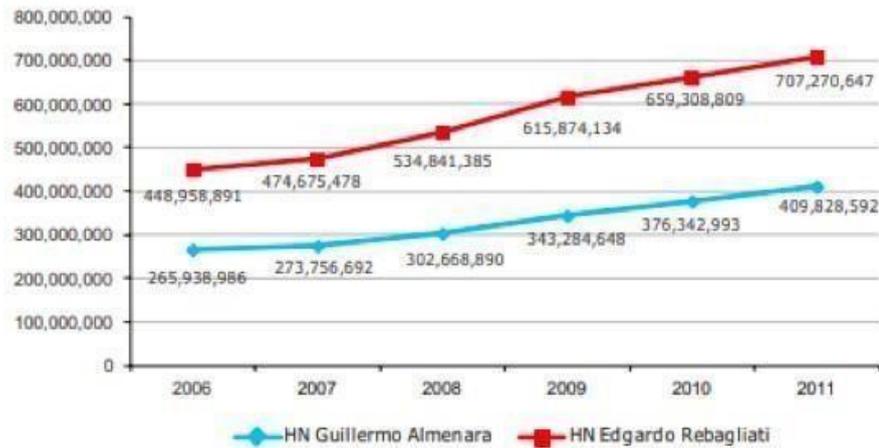


Fuente: Plan estratégico 2012-2016 EsSalud.

En el año 2011 los ingresos económicos de EsSalud por asegurado disminuyeron en un 7.7% respecto del año 2006, lo cual esboza el problema de requerir más recursos para financiar los gastos de operación, ya que la disminución de estos ingresos va vinculado a la vez a un incremento de los costos de operación de la oferta hospitalaria y como claro ejemplo tenemos a los hospitales de mayor complejidad de EsSalud mostrada en la figura 4.7, donde el gasto se ha incrementado en dicho periodo, en cifras que van por encima del 50%. Si consideramos el fortalecimiento de la oferta asistencial de alta complejidad en estos últimos años, sobre todo en las regiones y la necesidad de desplegar redes funcionales para el diagnóstico y tratamiento de patologías complejas, es de esperar que los costos de operación de la red hospitalaria de EsSalud se incrementen de manera considerable en un futuro próximo, lo que introduce un elemento de presión que impacta directamente en la sostenibilidad financiera de la institución.

Figura 4.7. Gastos en remuneraciones, bienes, servicios, depreciación de los HN Rebagliati y Almenara 2006-2011

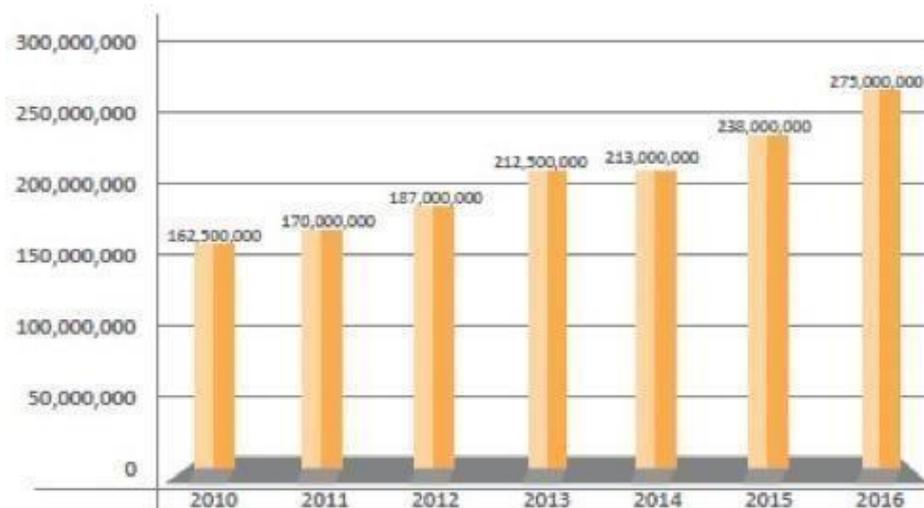
Centro asistencial	2006	2007	2008	2009	2010	2011 ¹
HN Guillermo Almenara	265,938,986	273,756,692	302,668,890	343,284,648	376,342,993	409,828,592
HN Edgardo Rebagliati	448,958,891	474,675,478	534,841,385	615,874,134	659,308,809	707,270,647



Fuente : Plan Estratégico Institucional EsSalud 2012 -2016

El gasto en la línea de tratamientos asociados a intervenciones de alta complejidad reportada en el periodo 2010 al 2016, Figura 4.8, muestra una tendencia creciente de un 68%, pero lo más alarmante es que los incrementos más considerables se den en enfermedades que pueden prevenirse, como la insuficiencia renal (73%), la Infección porVIH (83%) o la tuberculosis multidrogo-resistente (117%).

Figura 4.8. Evolución del gasto en tratamiento de alto costo (en soles). EsSalud 2010-2016



Fuente: Plan Estratégico Institucional 2017-2021- EsSalud

4.3.6. Modelo de atención de EsSalud

Con el fin de maximizar la calidad de los servicios y la eficiencia en el uso de los recursos aportados, en obediencia a su propuesta de valor, y para llevarla a cabo; se propone organizar a EsSalud a partir de sus principios expresados, mostrados en la figura 4.9. El modelo de atención en EsSalud no está centrado en el usuario, pues privilegia la oferta sobre la demanda y da una atención poco integrada a las necesidades de los asegurados. La oferta y la asignación de los recursos financieros muestran una gran disposición hacia lo recuperativo y una pobre y reducida asignación para actividades preventivo promocionales. Otro elemento a ser tomado en cuenta es la necesidad de estandarizar y desarrollar guías de práctica clínica y protocolos que garanticen una adecuada atención a los usuarios. En los últimos años la institución va mostrando un compromiso en brindar servicios de salud con un enfoque hacia la prevención y alivio de riesgos, con el fin de garantizar la satisfacción de los asegurados.

Figura 4.9. Estrategias Institucionales para el logro de la propuesta de valor



Fuente: Plan Estratégico Institucional 2017-2021- EsSalud

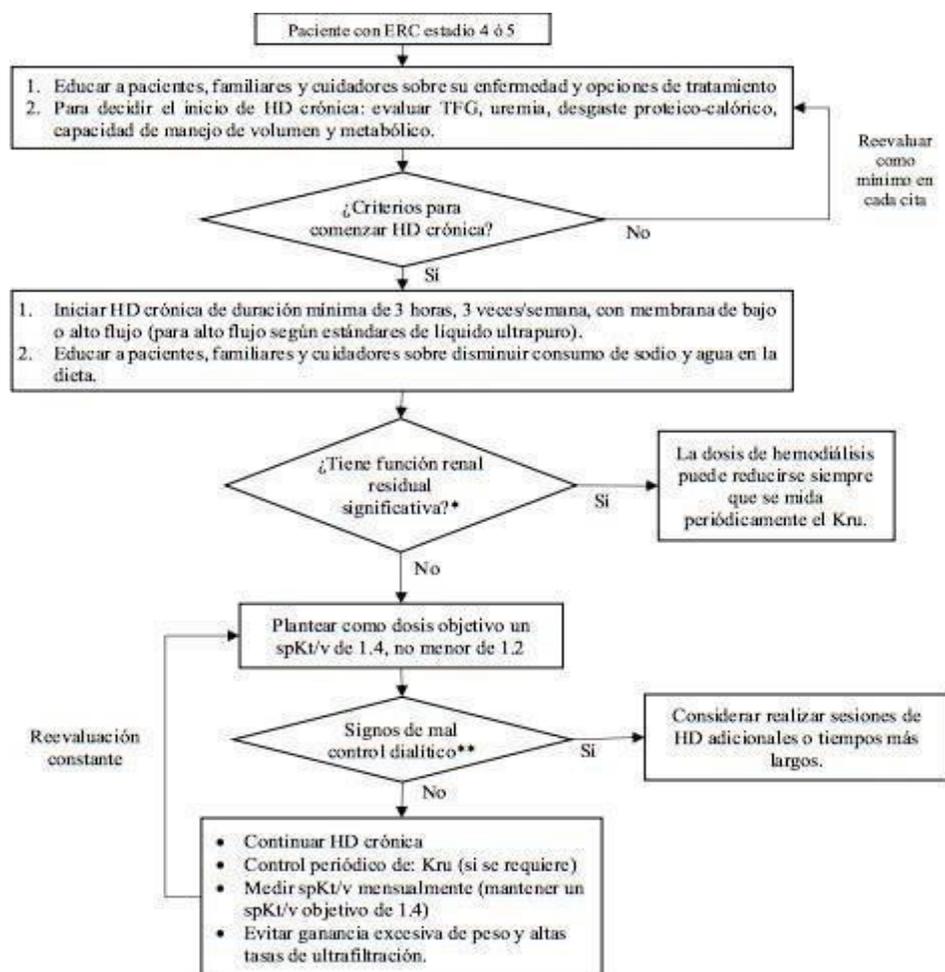
4.3.7. Enfermedad Renal Crónica Terminal – EsSalud

EsSalud atiende aproximadamente al 95% de pacientes con ERCT del país, quienes en su mayoría hacen su ingreso en condiciones inadecuadas ya que presentan elevado riesgo de mortalidad cardiovascular, anemia severa, desnutrición, falta de acceso para diálisis. Debido a lo mencionado, la morbimortalidad del paciente con ERCT es elevada,

lo que ocasiona que parte considerable del presupuesto institucional sea destinado para su manejo. El número total de pacientes con ERCT según el boletín tecnológico – EsSalud 2006, durante ese año fue de 5,312 donde el 83.5% de estos (4,435) se encontraban en hemodiálisis y el restante en DP. El crecimiento anual desde el año 2020 es alrededor del 10%, llegando a tener una población con ERCT en TRR de 10,651 y 10,711 para los años 2016 y 2017 respectivamente. Debido a este aumento la institución tendría una gran ventaja si considerara la presente propuesta de domiciliaria (HDD), como otra alternativa de tratamiento ya que un paciente bien entrenado y que se dializa de manera eficiente, tiene una mejor calidad de vida y menor número de complicaciones.

Para que un paciente haga su ingreso a hemodiálisis debe de seguir una serie de procesos y actividades mostradas en la figura 4.10 que le permite adecuarse al tratamiento de la mejor manera, sin embargo, esta terapia acarrea consigo una serie de complicaciones que conllevan a desembolsar importantes sumas de dinero por sus financiadores.

Figura 4.10. Flujograma de Pacientes con ERC-t



Fuente: EsSalud (2010). Guía de Práctica Clínica del “Manejo de la ERC en EsSalud”

4.3.8. Centro Nacional de Salud Renal – EsSalud

La denominación inicial de este establecimiento fue de Centro de Hemodiálisis (10 de febrero de 1994), la cual fue modificada por Resolución de Presidencia Ejecutiva N°426-PE-ESSALUD-2007 pasando a constituirse como Centro Nacional de Salud Renal, órgano desconcentrado de EsSalud, integrante de la Red de Prestaciones de Salud de alta complejidad de III nivel de atención, que brinda prestaciones de diálisis a los asegurados y derechohabientes con Enfermedad Renal Crónica terminal que le son referidos de las Redes Asistenciales de Lima; controla y evalúa el desarrollo del sistema de atención integral de la Enfermedad Renal Crónica a nivel nacional y propone normas, estrategias e innovación científico tecnológica para dicha especialidad. Depende jerárquicamente de la Gerencia General y funcionalmente de los órganos centrales de acuerdo a los sistemas que administra.

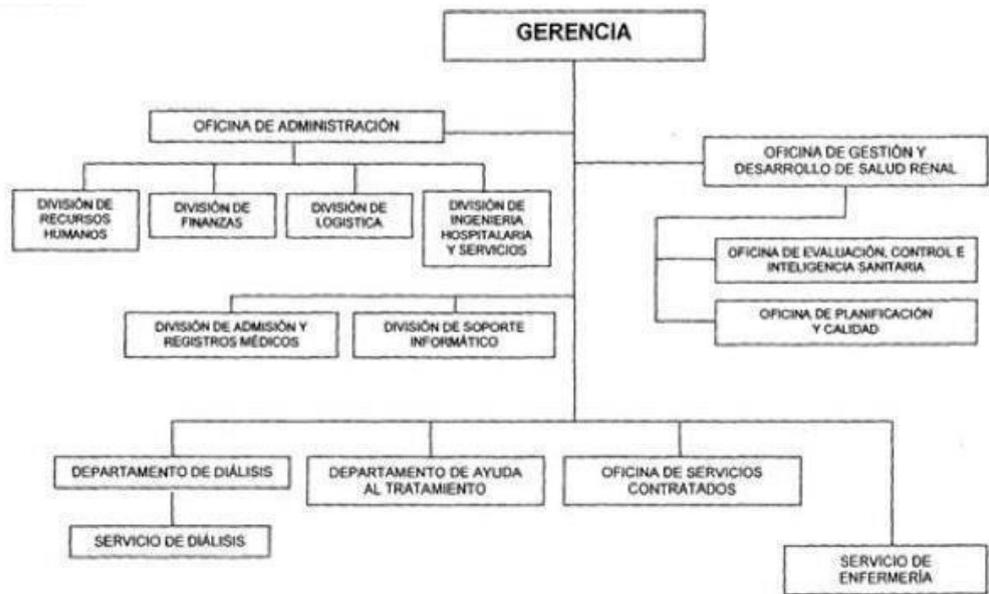
Dentro de las múltiples funciones que le corresponde, existe una que se ajusta específicamente para este proyecto y es la correspondiente al inciso “h) Desarrollar

actividades de investigación sobre los avances científico-técnicos, evaluación e innovación en tecnología y elaboración de estudios en las materias de competencia del Centro Nacional de Salud Renal; evaluar y proponer su aplicación en el ámbito de su competencia; así También, se toma en cuenta al inciso “l) Administrar los recursos humanos, materiales, económicos y financieros de acuerdo a los lineamientos de política institucional y a los dispositivos legales vigentes.

El Artículo 10 del Reglamento de Organización y Funciones del Centro Nacional de Salud Renal se considera como estructura orgánica de esta institución a la Oficina de Gestión y Desarrollo de Salud Renal conformada por dos unidades orgánicas: La Oficina de evaluación, Control e Inteligencia Sanitaria, y la Oficina de Planificación y Calidad; la primera dentro de sus funciones considera el “Desarrollar actividades de investigación sobre los avances científico-técnicos, evaluación e innovación en tecnología y elaboración de estudios en las materias de competencia del Centro Nacional de Salud Renal; evaluar y proponer su aplicación en el ámbito institucional”; aspecto importantísimo y que es la base para el desarrollo de la presente propuesta como sería la hemodiálisis a domicilio o domiciliaria (EsSalud, 2007).

Según los datos estadísticos de hipertensión arterial (2015-2020) en todas las redes de EsSalud informan que la principal causa de la ERC en pacientes prevalentes en diálisis a nivel nacional, son la hipertensión con el 36,8% de casos y diabetes con el 33,8%, ambas representan el 70% de los casos totales. El CNSR está conformado por una serie de oficinas y departamentos que se especifica en la Tabla 4.11, que cumplen actividades administrativas y asistenciales, con el objetivo de brindar la atención oportuna e inmediata de la atención, calidad de insumos y contratación con empresas tercerizadas.

Figura 4.11. Organigrama del Centro Nacional de Salud Renal - EsSalud.



Fuente: Reglamento de Organización y funciones del CNSR (2007)

Se cuenta con datos estadísticos de pacientes con tratamiento de diálisis de todas las redes a nivel nacional y Lima metropolitana de EsSalud, siendo el último reporte obtenido del año 2017 (Ver Tabla 4.1).

Tabla 4.1. Datos estadísticos de pacientes con hemodiálisis y Diálisis peritoneal a nivel de Lima- Metropolitana.

RED ASISTENCIAL Y CENTRO ASISTENCIAL	PREVALENCIA PUNTUAL A DICIEMBRE 2017						TOTAL
	HD RRPP	HD SSCC	HD TOTAL	%HD	DP	%DP	
TOTAL	2,346	6,820	9,166	85.58%	1,545	14.42%	10,711
LIMA METROPOLITANA	1,254	3,852	5,106	91.16%	495	8.84%	5,601

Fuente: Informe del Registro nacional de Diálisis de EsSalud Redes Prevalencia y morbilidad.

4.3.9. Fases de Implementación del proyecto de Hemodiálisis Domiciliaria

Sede Piloto: Para el plan piloto se tomará al Centro Nacional De Salud Renal – CNSR (Figura 4.12).

- Población adscrita total EsSalud (2021): 12'257,320
- Prevalencia de TRR EsSalud: 942 pmp, lo cual representaría un total de 10,088 pacientes de todas las edades en TRR.
- Plan piloto - Población: EsSalud: El CNSR cuenta con una población total para el 2020 de 301 pacientes en hemodiálisis bajo la modalidad de recursos propios tanto varones como mujeres, cuyas edades oscilan entre los 20 y los 80 años de edad,

de la cual se desprende la población objetivo para el plan piloto de 80 pacientes que han sido determinados bajo el análisis del presupuesto de inversión para el proyecto, población que también estará incluida en la proyección a 20 años en la que se evalúa el proyecto (Tabla 4.2).

- El desarrollo del Plan Piloto forma parte de una implementación progresiva, del proyecto social llevándose a cabo los cálculos al término de dos años (2021 - 2023) en los que se hará la primera evaluación.

Tabla 4.2. Delimitación de población para proyecto piloto

AÑO	Pacientes en hemodiálisis CNSR(rr.pp)	% de pacientes en hemodiálisis CNSR (rr.pp)	N° de pacientes paraproyecto piloto	% de pacientes para proyectop iloto
2021	301	100%	80	27%

Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

Factores de inclusión ○ Pertener al Programa

Ambulatorio más de 1 año.

- No tener comorbilidad o comorbilidad controlada como diabetes e hipertensión.
- Pertener al grupo etarios de 30 a 60 años.
- Pertener al grupo de población económicamente activa.
- Contar con un familiar o personal de ayuda.
- Contar con un teléfono para llamadas en caso de urgencia.
- Vivienda con servicios de agua y desagüe. ○ Disponibilidad para acondicionamiento de la vivienda. ○ Tener como acceso la fístula arterio-venosa (FAV) o CVLP. ○ Tener conocimiento de su enfermedad y del tratamiento. ○ Demostrar interés por participar en el Plan Piloto. ○ Participar en el programa educativo y capacitación sobre la HDD.

Factores de exclusión ○ Limitación cognitiva o funcional que no puedan ser asumidas por el cuidador o paciente.

- Comorbilidad e incidencias clínicas / hemodinámicas que ponga en inestabilidad el procedimiento.

- La falta de espacio, infraestructura e higiene suficientes para el domicilio.
- No contar con acceso vascular para la terapia.

La intervención se realizará progresivamente en un inicio acaparando parte de la población en TRR que acude al CNSR y pertenece a EsSalud. La propuesta será evaluada en el periodo de 2 años a través de un plan piloto (2021-2023).

Figura 4.12. Esquema de implementación del proyecto social de hemodiálisis domiciliaria



Fuente: Elaborado por grupo de tesis

Recursos Humanos

- El Centro Nacional de Salud Renal cuenta con 168 profesionales de la salud (Tabla 4.3):

Para llevar a cabo la implementación del proyecto piloto se brindará capacitación a un grupo de colaboradores seleccionados del total que laboran en el CNSR.

Tabla 4.3. Recursos Humanos Profesionales del Centro Nacional de Salud Renal

Profesionales de la Salud	Nº Total de profesionales en CNSR	Nº de profesionales para proyecto
---------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Director medico	1	1
Enfermera	64	3
Técnico de mantenimiento	56	3
Médico Nefrólogo	8	1
Nutricionista	4	1
Psicólogo	4	1
Trabajador social	4	1
TOTAL	151	11

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

Estos profesionales serán los responsables de la planificación del Proyecto, de la elaboración de contenidos y de materiales, donde el tiempo de implementación y desarrollo será de un 1 año.

4.4. Implementación del Programa

4.4.1. Período Pre operativo.

Constituye la etapa inicial y tiene a su cargo la planificación, diseño e implementación del Programa (Tabla 4.4 y Tabla 4.5).

Para el desarrollo de esta fase se establecerán reuniones de coordinación con el Gerente del CNSR y demás jefaturas para la difusión y conocimiento.

Se determinará los recursos humanos profesionales que conformarán el equipo de HDD para que se inicie la contratación de nuevo personal y el consiguiente desplazamiento del personal del mismo CNSR para la conformación del equipo de HDD. Se realizará levantamiento de información con el personal del equipo multidisciplinario del CNSR y dotará de materiales para la implementación.

Tabla 4.4. Diagrama Gantt- Fase Pre Operatoria Plan Integral de HDDE

Diagrama de Gantt- Fase Preoperativa						
	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21	Set-21	Oct-21
Planificación del proyecto HDD	X					
Organización del Proyecto: Reuniones de coordinación con el CNSR	X	X				
Elaboración y Aprobación del Proyecto		X				
Conformación y Aprobación de Equipos con la Jefatura del CNSR		X				
Asignación de responsabilidades		X				
Adquisición de materiales y equipos		X	X			
Acondicionamiento e Instalación de materiales			X	X		
Reclutamiento de Personal					X	
Capacitación del Personal					X	
Implementación del Proyecto					X	X

Fuente: Elaborado por grupo de Tesis.

Tabla 4.5. Diagrama de Gantt-Fase Pre Operatoria

Fase Pre-operativa				
<i>Actividades</i>	Fecha de Inicio	Fecha Final	Duración (días)	<i>Responsable</i>
<i>Planificación del proyecto HDD</i>	01/05/2021	20/05/2021	19 días	<i>CNSR</i>
<i>Organización del Proyecto: Reuniones de coordinación con el CNSR</i>	20/05/2021	02/06/2021	13	<i>CNSR</i>
<i>Elaboración y Aprobación del Proyecto</i>	03/06/2021	18/06/2021	15	<i>CNSR</i>
<i>Conformación y Aprobación de Equipos con la Jefatura del CNSR</i>	18/06/2021	20/06/2021	32	<i>CNSR</i>
<i>Asignación de responsabilidades</i>	18/06/2021	20/06/2021	32	<i>CNSR</i>
<i>Adquisición de materiales y equipos</i>	21/06/2021	23/07/2021	32	<i>CNSR</i>
<i>Acondicionamiento e Instalación de materiales</i>	24/07/2021	24/08/2021	30	<i>CNSR</i>
<i>Reclutamiento de Personal</i>	25/08/2021	31/08/2021	6	<i>CNSR</i>
<i>Capacitación del Personal</i>	01/09/2021	16/09/2021	15	<i>CNSR</i>
<i>Implementación del Proyecto</i>	15/09/2021	03/10/2021	18	<i>CNSR</i>

Fuente: Elaborado por grupo de Tesis.

4.4.2. Periodo operativo.

Esta etapa comprende la ejecución, control y monitoreo de las actividades programadas a la población objetivo; se pone en acción todo lo programado desde la selección de los pacientes que ingresarán al Programa Piloto hasta la ejecución del mismo (Tabla 4.6 y Tabla 4.7). Abarca desde que se dan inicio a las operación.

Tabla 4.6. Diagrama de Gantt Fase Operativa

Diagrama de Gantt- Fase Operativa

	Oct-21	Nov-21	Dic-21	Ene-22	Feb-22	Mar-22	Oct-22
Inicio de Operaciones	x	x	x	x	x	x	x
Conformación y Aprobación de Comités	x						
Elaboración de protocolos e Indicadores	x	x					
Entrenamiento a pacientes y/o cuidadores	x	x	x	x	x	x	x
Monitoreo	x	x	x	x	x	x	x
Evaluación del Programa							x

Fuente: Elaborado por grupo de Tesis

Tabla 4.7. Diagrama de Gantt - Fase Operativa

Actividades	Fecha de Inicio	Fecha final	Duración	Responsable
Inicio de Operaciones	4/10/2021	30/06/2021	238	CNSR
Conformación y Aprobación de Comités	4/10/2021	15/10/2021	11	CNSR
Elaboración de protocolos e Indicadores	5/10/2021	5/11/2021	30	CNSR
Monitoreo	4/10/2021	30/10/2022	391	CNSR
Evaluación del Programa	6/06/2022	30/06/2022	24	CNSR

Fuente: Elaborado por grupo de Tesis

Función de los Recursos humanos profesionales

El CNSR conformará dentro de su personal un equipo exclusivamente para el Programade HDD cuyas funciones serán las de:

- Garantizar la eficiencia del Programa y por ende la calidad de vida de los pacientes.
- Demostrar capacidad para el manejo del programa y asistencia de los pacientes desde su centro de operaciones en el CNSR y asistencia en caso de eventos graves o eventos menores.
- Asistir, en caso de emergencia, al domicilio del paciente en cualquier punto de la ciudad de Lima.

- Llevar a cabo coordinaciones permanentes de trabajo y capacitación con los proveedores de máquinas, accesorios e insumos que garanticen el tratamiento en domicilio de los pacientes.
- Seleccionar a los pacientes que ingresarán al Programa de HDD
- Planificar y ejecutar el Programa Educativo para los pacientes y familiares del Programa de HDD.

Conformación del Equipo Multidisciplinario: (incluyen los reemplazos en caso de ausencia). La capacitación será a tiempo completo por 15 días.

- 2 médicos
- 3 enfermeras
- 1 psicólogos
- 1 profesional de servicio social
- 1 nutricionista
- 3 Técnico de mantenimiento

Programa educativo para pacientes y familiares:

- Aspectos de anatomía y fisiología renal
- Enfermedad Renal Crónica
- Tratamiento
- Ventajas de la HDD
- Conocimiento de la máquina e insumos
- Relación de teléfonos de emergencia del equipo de salud
- Entrenamiento en el procedimiento
- Eventos:

Complicaciones intradialíticas:

- Hipotensiones
- Calambre
- Reacciones pirógenas
- Reacciones químicas
- Recanulaciones

Complicaciones clínicas por evento:

- Hipertensión
- Cefalea
- Náuseas y vómitos

Complicaciones técnicas:

- Cambio de filtro
- Cambio de línea
- Cambio de máquina

4.4.3. Metodología de atención al paciente con HDD

El equipo multidisciplinario estará constituido por:

- Médico, enfermera, nutricionista, asistente social, psicólogo, químico farmacéutico, tecnólogo de laboratorio, técnico de enfermería y, técnico de máquinas.
- La atención estará a cargo del equipo multidisciplinario, se dispondrá de un sistema operativo con un software especialmente para la evolución, monitoreo y evaluación de los pacientes del programa el monitoreo y evaluación.
- El equipo multidisciplinario deberá elaborar el manual de organización y funciones de cada integrante.
- Se establecerá el flujograma del Programa de HDD.
- Se establecerá un sistema de citas para consultas.
- Implementar el sistema para atender emergencias domiciliarias considerando el tipo de eventos: leves, de riesgo moderado y de alto riesgo.

4.4.4. Costos del Piloto

El enfoque del Plan Piloto, establece una implementación progresiva, para lo cual se presentan cálculos con una proyección de dos años.

Se elabora una tabla de costos, considerando los momentos del desarrollo del Proyecto. Se tendrá en cuenta que los costos serán exactamente igual a los de las hemodiálisis ambulatorias que se realizan en el CNSR, excepto por la inversión en las máquinas de hemodiálisis domiciliaria, ya que es una alternativa para el bienestar del

paciente, éstos pertenecen al CNSR pero pueden realizar el tratamiento en su domicilio, contarán con la asistencia y control del programa en forma integral, serán asistidos en medicamentos, consulta multidisciplinaria y especializada, y demás necesidades que de ella se desprendan.

Tabla 4.7. Estructura de costos del plan piloto para terapia de HDD con 80 pacientes.

<u>DESCRIPCIÓN</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>
Pre operativa		
Enfermera coordinadora	S/48,000	S/48,000
Administrador en salud	S/48,000	S/48,000
Escritorio	S/300	S/0
Computadoras	S/1,900	S/0
Celulares	S/200	S/0
Servicios públicos (agua, luz, gas)	S/2,400	S/2,400
Servicio de internet	S/1,800	S/1,800
Operativa		
Medico Nefrólogo	S/78,000	S/78,000
Asistente Social	S/42,000	S/42,000
Psicóloga	S/42,000	S/42,000
Enfermera Especialista	S/84,000	S/84,000
Sillón para hemodiálisis	S/3,800	S/0
Máquina de HDD (2)	S/80,000	S/0
Tachos rojos	S/480	S/480
Bolsas rojas	S/8,640	S/8,640
Coche de Curación	S/250	S/0
Riñoneras	S/60	S/60
Mesa de mayo	S/300	S/0
Bolsas Amarillas	S/3,240	S/3,240
Bolsas Negras	S/4,320	S/4,320
Pulsioxímetro	S/75	S/0
Tensiómetro con ruedas	S/1,000	S/0
Contenedores amarillos	S/60	S/60
Contenedor negro	S/80	S/80
Escritorio	S/300	S/0
Sillas	S/300	S/0
Plumón para pizarra acrílica	S/36	S/36
Impresora	S/300	S/0
Pizarra acrílica	S/60	S/0
Dispensador de alcohol	S/60	S/0
Dispensador de clorhexidina 2%	S/60	S/0
Caja punzocortante	S/1,440	S/1,440
Papel toalla interfoliado	S/7,644	S/7,644
Dispensador de papel toalla	S/84	S/0
Esterilizador	S/570	S/0
Mandil de tela impermeable	S/300	S/300
Mascarilla tres pliegues x 50 unid.	S/480	S/480

Sábanas	S/64	S/0
Sobre sabanas	S/64	S/0
Colcha	S/96	S/0
Vasos descartables x 50 unid	S/72	S/72
Mascarilla KN95 x 10 unid.	S/480	S/480
Careta Facial	S/75	S/75
Hipoclorito de sodio al 5%	S/288	S/288
Detergente proteolítico enzimático	S/360	S/360
Enfermera Especialista	S/42,000	S/42,000
Psicóloga	S/42,000	S/42,000
Nutricionista	S/42,000	S/42,000
Tablet	S/299	S/0
Celulares	S/200	S/0
Escritorio	S/150	S/0
Silla	S/60	S/0
Máquinas de HDD	S/3,400,000	S/0
Técnico de maquina	S/21,600	S/21,600
Materiales para inicio y finalización de HDD	S/29,299	S/29,299
Distribución de insumos	S/129,600	S/129,600
TOTAL	S/4,171,246	S/680,754

Fuente : Elaborado por grupo de tesis

4.5. Plan de atención del paciente en hemodiálisis domiciliaria

Para presentar esta propuesta se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- a) El incremento de la población hasta el año 2019 era con tendencia creciente comparado con los datos reportados en el año 2000 (26 millones 460 mil habitantes); es decir, un incremento de 21,8%; con estos parámetros y haciendo proyecciones para el 2050 se esperaba un incremento hasta los 39 millones 363 mil habitantes, y en el quinquenio de 2060 a 2065 se iniciaba un descenso en el número de habitantes; sin embargo el impacto de COVID-19, para el período 2020–2021, el 50% de los expertos nacionales considera que la población crecerá ligeramente, y el otro 50% estima que disminuirá ligeramente; y para el período 2022- 2030, de la misma manera un 50% considera que seguirá creciendo ligeramente y el otro 50%, que se mantendrá sin variación. Ante ello, la OMS (2020) señaló que la COVID-19 está provocando la pérdida de muchas vidas y poniendo en peligro los progresos realizados en salud, concluyendo en un posible estancamiento de la esperanza de vida al nacer. Por otro lado, se estima que la COVID-19 va a cambiar el panorama demográfico y probablemente genere un retroceso en la esperanza de vida al nacer en muchos otros países, por lo que coincidiría en un posible estancamiento en los años promedio de vida (Abugattás, 2020).

- b) La Enfermedad Renal Crónica presenta una alta prevalencia al igual que la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, encontrándose asociadas a una mortalidad prematura especialmente de origen cardiovascular, teniendo implicancias sociales y económicas importantes. Actualmente existen más de 135 millones de diabéticos y más de 1 000 millones de hipertensos; calculando para el año 2025 unos 300 millones de personas con diabetes mellitus en todo el mundo, la mayoría tipo 2; y más de 1 560 millones de hipertensos, lo cual influirá en el incremento de ERC, constituyendo un problema a escala mundial, con carácter epidémico ascendente y complicaciones devastadoras tanto para la persona que lo padece como para el grupo familiar.
- c) En Estados Unidos, Canadá, Europa y Japón, entre 8 y 11 % de la población adulta con esta enfermedad, no está diagnosticada. Su comportamiento crónico o permanente y su potencial letalidad representa un importante gasto en salud para el sistema (Conde et al., 2019).
- d) En el Perú la información sobre prevalencia de la ERC es incipiente, sin embargo, existen estudios según estadios de la enfermedad y muestran datos sólo referenciales. Algunos estudios (2011) en zonas urbanas y semiurbanas muestran una tasa global de prevalencia para la ERC de 16,8% (IC 95%: 13,5%-20,9%), siendo más alta en adultos mayores, mujeres, consumidores de alcohol, población con menor grado de instrucción, hipertensos, y diabéticos. Otro reporte en una población muy selectiva de alto riesgo (diabéticos e hipertensos) muestran que el 17,1 % de diabéticos, el 17,6 % de hipertensos y el 24.7 % de pacientes HTA y diabetes tienen algún grado de deterioro de la función renal importante. Son por estas razones que en nuestro país la ERC ya constituye un problema de salud pública evidente que requiere atención debido a su impacto en las tasas de mortalidad y morbilidad nacional, posicionándose en el 2014 dentro de las 12 primeras causas de muerte, representando el 3.6% de las defunciones a nivel nacional (Loza, 2014).
- e) El estadio 5 de la ERC es indicativo de TRR que está dado por ingresar a un programa de diálisis crónica que puede ser hemodiálisis, diálisis peritoneal o trasplante renal para garantizar su sobrevivencia (Loza, 2014).
- f) Por otro lado, se asegura que la prevalencia de ERC no es similar en todas las regiones, y tampoco lo es la mortalidad asociada. Desafortunadamente, la evidencia sobre mortalidad se ha enfocado principalmente en pacientes en terapias de reemplazo renal. No obstante, un reporte del Ministerio de Salud (MINSA) señala

que, en el periodo 2000–2012, las regiones con mayor mortalidad por ERC fueron de la sierra del Perú (Carrillo-Larco & Bernabé-Ortiz, 2018).

- g) El tratamiento de reemplazo renal, es desde ya, un tratamiento invasivo que influye en el bienestar del paciente ya que debe adaptarse a su nueva forma de vida, truncando en muchos casos planes, proyectos y vida familiar, cambiando así las condiciones en las que el paciente debe desenvolverse a raíz del tratamiento, agregando que los centros de atención son poco o nada accesibles, obligando al paciente a mudarse de su lugar de procedencia o hacer viajes interprovinciales.
- h) Hay estudios que han enfocado la experiencia vivida por el paciente resaltando la importancia de que comprendan su enfermedad y el tratamiento y las conclusiones aclararon las diferencias entre las concepciones de salud de los pacientes y de los profesionales y la imposición del imperativo clínico sobre el imperativo peculiar de cada paciente. En tal sentido la teoría de enfermería de autocuidado propugna un modelo de asistencia más próximo a cada paciente, y sumado a ello aplicar la teoría de la comunicación terapéutica que enfoca la educación y el desarrollo del paciente como persona en la experiencia de la enfermedad. Ambas teorías resaltan los aspectos educativos de la relación enfermera/paciente, cuando trazan como meta del cuidado, estimular la capacidad para asumir, dentro de sus posibilidades, el control del propio tratamiento (Sadala et al., 2012).
- i) La terapia de reemplazo renal en nuestro país se atribuye al médico peruano Alfredo Piazza quien tuvo el mérito de haber realizado la primera diálisis peritoneal en diciembre de 1957, y también de dar inicio al programa de hemodiálisis crónica en febrero de 1967. En febrero de 1973 el Dr. Piazza presentó su tesis doctoral sobre hemodiálisis crónica basada en su experiencia de 1,270 diálisis consecutivas. En dicho trabajo dio a conocer la metodología que empleó para el reuso exitoso del dializador y de las líneas arterial y venosa (actualmente en desuso) que resultó pionera en el mundo. Significó para el Instituto Peruano de Seguridad Social (IPSS), un ahorro de varios millones de dólares a lo largo de los últimos 25 años (Torres Zamudio, 1999). Desde esa fecha a la actualidad han pasado 74 años y la evolución científica de estas alternativas de tratamiento han mejorado la expectativa de vida de los pacientes con insuficiencia renal.
- j) La experiencia de otros países con la Hemodiálisis domiciliaria data de varias décadas atrás, con períodos interrumpidos por diversas razones, sin embargo, hay muchas ventajas que impactan positivamente de forma integral en la vida de las

personas. Así, en el estudio de Isabel Martín, Angelines Domínguez, Inés Castellano y Maribel García concluyeron que la HD domiciliaria es mejor valorada por los pacientes que la HD asistida en centro, proporcionando una mayor independencia y sensación de bienestar permitiendo adaptar el tratamiento a su estilo de vida. Aunque es una técnica minoritariamente utilizada, puede ser una alternativa a la diálisis peritoneal en aquellos casos en los que ésta esté contraindicada o tras el agotamiento de la membrana peritoneal (Martín Mejías et al., 2012).

- k) En un estudio sobre eventos adversos en la Hemodiálisis Domiciliaria (HDD), en España, y aunque el porcentaje de esta modalidad es baja se sigue utilizando como alternativa, siendo la poca familiaridad con la técnica y el temor al procedimiento, que la hace poco aceptada. En este estudio se consideró Eventos Adversos Graves (EAG) aquellos eventos que requirieron algún tipo de actuación urgente por parte del personal médico y que son reportados automáticamente por teléfono al hospital y; Eventos Adversos Menores (EAM) aquellos que el paciente los anota en una hoja de hemodiálisis para un análisis retrospectivo por parte del equipo de salud.

4.5.1. Objetivo General del Plan piloto

Favorecer el bienestar y prolongar la supervivencia del paciente con Enfermedad Renal Crónica terminal dotando su vida de productividad y calidad.

4.5.2. Objetivo a corto plazo

Dar informe de los resultados de la investigación sobre la Evaluación Costo Beneficio del Programa de Hemodiálisis Domiciliaria.

4.5.3. Objetivo a mediano plazo

Brindar una alternativa de TRR en base a un análisis de costo beneficio que contengan características de eficiencia y genere ganancia de años de vida saludable.

4.5.4. Objetivo a largo plazo

Implementar el diseño del plan estratégico con la finalidad de instaurar la nueva alternativa de terapia de reemplazo renal.

4.5.5. Meta

Disminuir las muertes prematuras en pacientes con ERCT, así como la prevalencia de las complicaciones devenida por las propias TRR vigentes.

4.5.6. Cálculo de la población a intervenir

Se tomará como población al 100% de los pacientes en hemodiálisis en EsSalud a nivel nacional, realizando una intervención piloto inicialmente, con 80 pacientes.

4.5.7. Componentes del Plan de atención para HDD

La atención de pacientes para Hemodiálisis Domiciliaria está soportada por 3 pilares (Figura 4.13) fundamentales que tienen como objetivo garantizar el éxito de la nueva alternativa de terapia de remplazo renal:

- a) Entrenamiento del cuidado, consiste en la evaluación selectiva de la vivienda (que la vivienda cumpla con los requisitos necesarios para el desarrollo de la terapia); en la evaluación del acceso vascular y el aprendizaje de los procedimientos de la terapia, que se desarrollara en un tiempo de un mes, se ejecutará la parte teórico y práctico, el procedimiento estará enfocado al paciente y/o cuidador. Una vez que se cumpla los 3 requisitos, pasa a la primera sesión de diálisis en domicilio, bajo la supervisión de la enfermera.
- b) Seguimiento clínico, consiste en la elaboración del plan de cuidados multidisciplinario de cada paciente, la programación de sus análisis de laboratorio, medicamentos, ajustes de su tratamiento hemodialítico. Se programarán visitas clínicas cada 6 a 8 meses.
- c) Soporte domiciliario, es la etapa de apoyo al paciente y se programa la primera visita durante la fase de entrenamiento; donde la visita técnica será 2 veces al año para revisión y mantenimiento de máquinas y el contacto y disposición del equipo de HDD para la atención inmediata las 24 horas.

Figura 4.13. Esquema de pilares para la atención en hemodiálisis domiciliaria



Fuente: Elaborado por el grupo de Tesis.

- Plan de atención dentro del Programa de HDD

El Plan de atención engloba una serie de pasos y/o procesos planificados previamente (Figura 4.13) , con la finalidad de brindar cuidados al enfermo renal crónico terminal sometido a la terapia de reemplazo.

a) Selección del paciente: Siempre se tendrá en cuenta la Activación de la Vida Saludable y la HDD según muchos estudios mejora notablemente la salud y supervivencia de los pacientes con ERC por el aumento en la frecuencia de las diálisis que permite obtener mejores resultados clínicos, mejor tolerancia a las sesiones de hemodiálisis y una disminución de los ingresos hospitalarios; con ello se contribuye a disminuir la morbi-mortalidad. Se tendrá en cuenta:

- Capacidad y motivación para aprender el proceso que implica fase técnica, ejecución y solución de incidencias y complicaciones.
- Cumplimiento con la prescripción y cuidados pautados.
- Ser estable y no presentar incidencias clínicas o hemodinámicas mayores durante las sesiones de HD.
- Acceso vascular adecuado y tener compromiso con su autocuidado
- Tener apoyo familiar comprometido con la realización del procedimiento y asistirlo en el mismo.
- Disposición de un ambiente en el domicilio que se adapte en espacio, higiene y accesibilidad para la realización del procedimiento y el almacenamiento de insumos asociados al procedimiento.

b) Entrenamiento

- El autocuidado fue plenamente fundamentado por Dorothea Orem (1980) e incorporado en el plan de cuidados por la enfermera, lo definió como una conducta que existe en situaciones concretas de la vida, dirigida por las personas sobre sí mismas, hacia los demás o el entorno, para regular factores que afectan su propio desarrollo y funcionamiento en beneficio de su vida, salud y bienestar (Nefrología, 2016)
- Este autocuidado aplicado a los pacientes con afecciones crónicas se constituye en uno de los pilares de la sostenibilidad de su vida y salud, puesto que debe aprender a autocuidarse para su beneficio y además para contribuir al mejoramiento en la eficacia de la atención y disminuir el gasto sanitario.
- El principal objetivo en el entrenamiento del paciente para HDD es lograr su autodependencia y fomentar las técnicas de autocuidado, que deben ser impartidos por el personal con experiencia, tolerancia, comprensión y empatía como afirma la Lic. María del Rosario Jiménez Barrientos, coordinadora del CNSR (Ver entrevista N°3).
- La educación sanitaria debe involucrar al paciente desde el inicio de la enfermedad a fin de lograr un buen control y el momento preciso para la elección del TRS de manera que se sienta identificado con su propio tratamiento.

Determinación de pauta de HDD (monitoreo de la pauta)

- La adecuación de diálisis está limitada a medir la capacidad de la diálisis para eliminar urea (KT/V , KT , PRU) (Tabla 4.8).
- En una conceptualización más amplia la adecuación de diálisis debería incluir depuración de diferentes toxinas urémicas, control de volumen corporal, individualización del medio interno, y preservación de la función renal residual, estrategia que mejorará la evolución y pronóstico de los pacientes.

Tabla 4.8. Parámetros a tomar en cuenta para intentar ampliar el término

“adecuación hemodiálisis”

Parámetros relacionados con la técnica diálisis	Parámetro de adecuación
Depuración de toxinas urémicas de bajo peso molecular	Kt/V urea
Depuración de toxinas urémicas de mayor peso molecular o comportamiento diferentes a la urea	Niveles séricos de B2 microglobulina Niveles séricos de fósforo
Control del volumen extracelular	Cifras de presión arterial
Control de tolerancia hemodinámica en diálisis	Limitar tasa de ultrafiltración
Individualización de la composición del líquido diálisis	Evitar gradiente de potasio Evitar balance positivo de sodio Evitar balance positivo de calcio

Fuente: Situación actual de la hemodiálisis domiciliaria. (Enfermería Nefrológica, 2016)

La enfermera juega un rol importante en el entrenamiento de la terapia HDD, a pesar de contar con el conocimiento, debe tener pedagogía, que depende del método de enseñanza, lo cual va permitir un mejor entendimiento y seguridad para el paciente, durante el aprendizaje, hay que enfatizar que la adherencia al tratamiento se da en la fase educativa, es por ello que la enfermera debe combinar matices para que el aprendizaje sea lo más cómodo, y simple de comprender, pero contando con la base científica de porque el paciente realiza cada procedimiento, ya que el paciente y/o cuidador asumirá la responsabilidad de la terapia dialítica afirmación respaldada por Lic. Rocío Concha de La Cruz (Ver entrevista N°4).

Los estudios realizados de la HDD culminan con los hallazgos de beneficio en la calidad de vida del paciente, ya que el tratamiento dialítico muy independiente del esquema de tratamiento que reciba (más horas de tratamiento o más sesiones de diálisis), va generar en el usuario una mejor adaptabilidad de la enfermedad misma, menos restricciones en la dieta, disminución de los problemas metabólicos, entre otros.

- Seguimiento clínico

La atención clínica del paciente va estar dirigida por un equipo multidisciplinario, la descripción del proceso va ser de la siguiente manera:

- * Consulta Médica: Se realizará una vez al mes, la atención va ser dirigida por telemedicina, para aquellos pacientes que se les dificulta acudir a su cita, es donde el médico nefrólogo entregará receta de insumos y tratamiento oral, además de referir algún cambio en el esquema de tratamiento.

- * Consulta de Enfermería: Se realizará uno al mes con el objetivo de realizar el seguimiento, y encontrar hallazgos que altere la integridad del paciente, en este registro el paciente va a registrar, la dosis de diálisis, presión arterial inicial y final , peso inicial y peso final de cada sesión, ultrafiltración, Qb, dosis de sodio, evaluación del acceso vascular y que evento presentó en el tratamiento. Se utilizará soporte tecnológico (WhatsApp), para temas informativos, recordatorios de citas programadas. Además de realizar la teleorientación en las consultas de enfermería, como además de la monitorización del tratamiento domiciliario
- * Análisis de Laboratorio: Se realizará una vez al mes, previo a la consulta médica, se tendrá en cuenta los valores necesarios para un paciente renal en terapia de hemodiálisis.
- * Psicología: Será atendido como mínimo 2 veces al año.
- * Nutrición: La evaluación con el área de psicología va a ser de 2 veces al año.
- * La evaluación del acceso vascular se va a realizar una vez al año.

Todas las atenciones realizadas al paciente serán registradas en el sistema de Forticlient, que se encuentra interconectada a nivel de EsSalud local.

- Retroalimentación

Después de haber culminado los ítems del entrenamiento, se procederá al inicio de la terapia, esta se podrá realizar en el domicilio o en el mismo centro, esto va depender de la evaluación médica.

Es muy importante que el paciente y/o cuidador domine las técnicas de abordaje del acceso vascular, enfatizar sobre las medidas de asepsia y bioseguridad durante el procedimiento, que reconozca de manera rápida las complicaciones relacionadas al acceso vascular y del tratamiento dialítico.

Se procederá a realizar dos reentrenamientos al año, evaluando los siguientes ítems:

- Montaje del sistema y preparación de la máquina de diálisis.
- Lavado de manos clínicos.
- Inicio del tratamiento dialítico.
- Técnica de abordaje del acceso vascular.
- Curación de Catéter.

- Finalización del tratamiento.
 - Desmontaje del sistema extracorpóreo y forma de eliminación de desechos.
 - Manejo de las complicaciones intradialíticas.
- Plan de Cuidados (Figura 4.14)
 - Médico Nefrólogo

Se procederá en la evaluación del paciente, si reúne las condiciones para ingresar a la terapia.

En el periodo de inicio el médico indicará el tipo de dializador, dosis de tratamiento y porcentaje de concentraciones, además de entregar la receta para insumos y medicamentos para el mes.

Evalúa una vez al mes al paciente, previo análisis de laboratorio y de consulta de enfermería.
 - Enfermería
 - *Fase Selección de paciente:*

La enfermera realizará la evaluación de enfermería en relación a los dominios del cuidado, basados en la teoría de Dorothea Orem que es el arte del autocuidado, evaluación del acceso vascular y de la vivienda selectiva, la cual debe contar con los requerimientos establecido para el programa de HDD.
 - *Fase Intra*

Aquí se tendrá en cuenta la fase del entrenamiento, el paciente y/o cuidador deberán cumplir con el proceso de enseñanza.

De acuerdo a los estudios analizados se llega a la conclusión, que la supervivencia del acceso vascular va depender de la técnica de abordaje del acceso arteriovenosa (FAV), los tipos de punciones realizadas para una fístula son 3:

 - Punción en área de punción: esta técnica genera mayor morbimortalidad del acceso, ya que el método de abordaje es una distancia entre canulación a canulación de 2 a 3 cm, lo cual existe la gran posibilidad de generar estenosis y dilataciones.
 - Punción en escalera: Son canulaciones en el trayecto del acceso vascular, esto genera más dolor y también existe la posibilidad de generar abordajes fructuosos.

- Punción en buttonhole o en ojal: El abordaje se realiza en el mismo punto de canulación ya sea en el acceso arterial y venoso. Esta técnica disminuye las probabilidades de complicaciones, ya que al realizar el abordaje en el mismo punto crea un túnel subcutáneo, llegando a facilitar la canulación. Por lo cual esta será la técnica de elección para la terapia de HDD.

También para los pacientes que cuenten con catéter de hemodiálisis, deberán dominar los cuidados en el momento del inicio y finalización del tratamiento, como de la curación de dicho acceso.

- *Fase seguimiento*

En este periodo el paciente ya está en el proceso de HDD, lo cual aquí solo se realiza los seguimientos ya mencionados en líneas arriba, que es la consulta de enfermería, ya sea en forma presencial o por tele orientación.

- Psicología

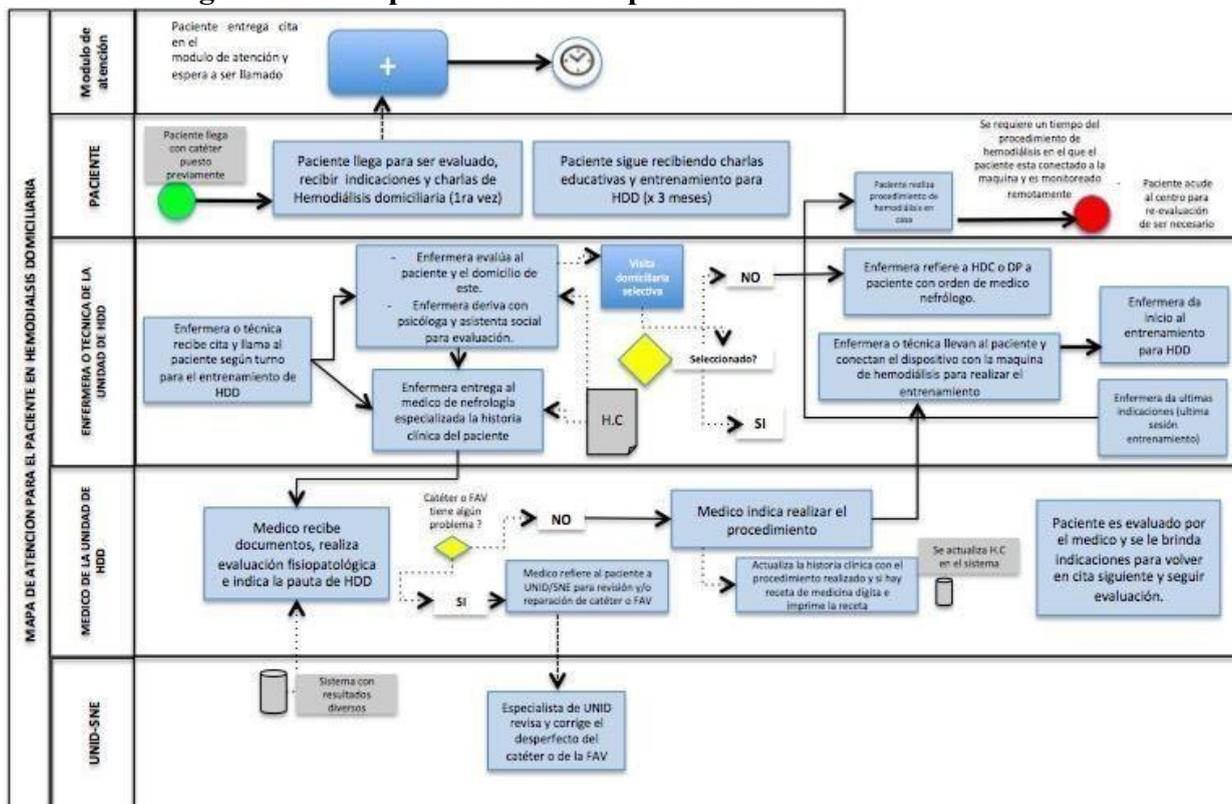
Es un pilar importante ya que evaluará el aspecto emocional y el factor de nivel de aprendizaje en que se encuentre el paciente.

Realizará dos atenciones como mínimo al año.

- Asistente Social

Será partícipe en la evaluación selectiva de paciente, ya que emitirá su informe para saber las condiciones en que se encuentra el paciente además de notificarnos si cuenta con apoyo familiar.

Figura 4.14. Mapa de atención al paciente en Hemodiálisis Domiciliaria



Fuente: Elaborado por el grupo de Tesis.

CAPÍTULO V. RESULTADO Y ANÁLISIS

5.1. Estimación de la Población en el horizonte de evaluación

En el Perú la terapia de reemplazo renal (TRR) tiene una prevalencia de 415 por millón de población (ppm), siendo la prevalencia mucho mayor en EsSalud con 942 ppm (MINSA, 2015). Según el Registro Nacional de Diálisis en EsSalud (RENDES) del Centro Nacional de Salud Renal, en el Perú la prevalencia de hemodiálisis en asegurados en el año 2017 fue 9166.

Tabla 5.1. Estimaciones y Proyecciones de Población Peruana, Población con EsSalud y Asegurados en Hemodiálisis

AÑOS	POBLACIÓN PERÚ		HEMODIÁLISIS EN ESSALUD		
	Total ¹	EsSalud ²	Porcentaje de Población con EsSalud	Hemodiálisis ³	%
2017	31,826,018	11,141,726	35.01	9,166	0.0823
2018	32,162,184	11,493,440	35.74	9,459	0.0823

2019	32,495,510	11,811,453	36.35	9,721	0.0823
2020	32,824,358	11,971,163	36.47	9,852	0.0823
2021	33,149,016	12,257,320	36.98	10,088	0.0823
2022	33,470,569	12,516,101	37.39	10,301	0.0823
2023	33,788,589	12,774,882	37.81	10,514	0.0823
2024	34,102,668	13,033,662	38.22	10,727	0.0823
2025	34,412,393	13,292,443	38.63	10,940	0.0823
2026	34,718,378	13,551,224	39.03	11,153	0.0823
2027	35,020,909	13,810,005	39.43	11,366	0.0823
2028	35,319,039	14,068,785	39.83	11,579	0.0823
2029	35,611,848	14,327,566	40.23	11,792	0.0823
2030	35,898,422	14,586,347	40.63	12,005	0.0823
2031	36,179,425	14,845,128	41.03	12,218	0.0823
2032	36,455,488	15,103,908	41.43	12,431	0.0823
2033	36,725,576	15,362,689	41.83	12,643	0.0823
2034	36,988,666	15,621,470	42.23	12,856	0.0823
2035	37,243,725	15,880,251	42.64	13,069	0.0823
2036	37,491,075	16,139,031	43.05	13,282	0.0823
2037	37,731,399	16,397,812	43.46	13,495	0.0823
2038	37,964,224	16,656,593	43.87	13,708	0.0823
2039	38,189,086	16,915,374	44.29	13,921	0.0823
2040	38,405,474	17,174,154	44.72	14,134	0.0823

Notas :

¹ proyección población general en el Perú: INEI
https://www.inei.gov.pe/media/principales_indicadores/libro_1.pdf

² Población asegurada en EsSalud (a partir del año 2021 proyección del grupo).
<http://www.essalud.gob.pe/estadistica-institucional/>
 Pacientes asegurados en hemodiálisis (a partir del año 2018 proyección del grupo): Informe del Registro Nacional de Diálisis de EsSalud: RENDES Prevalencia y Morbilidad 2017. Fuente: Elaborado por el grupo de tesis.

5.2. Cálculo de años de vida saludable perdidos (AVISA)

Tal como se menciona en el capítulo de la metodología, para calcular los

AVISA individuales se utilizó las fórmulas de los años de vida perdidos por muerte prematura (AVP) y la de los años de vida perdidos por discapacidad (AVD), ayudándonos de una hoja de cálculo de Excel.

Se usó la edad media de inicio de hemodiálisis y el tiempo de sobrevida en terapia de remplazo renal, con un inicio de una terapia de remplazo renal es 50.2 años (Rydell et al.,2019) y de 51.95 años según un estudio peruano (Pinares-Astete y Colbs;2018); donde la supervivencia a los 5 años de los paciente con hemodiálisis es del 47%, similares a otros países de Latinoamérica, Estados Unidos, incluso Europa (46 a 47%). (Pinares-Astete et al., 2018).

Por otro lado, existen estudios donde la sobrevida es diferente entre los pacientes sometidos a hemodiálisis institucional convencional y los que recibieron hemodiálisis domiciliaria siendo de 11.9 años y de 18.5 años respectivamente, observándose una mejora significativa a favor de la HDD (Rydell et al., 2019).

Según la OMS el peso de discapacidad para la enfermedad renal crónica en estadio terminal que se encuentra en diálisis es de 0.571.

Los datos que utilizamos en las fórmulas descritas son los siguientes:

K : Factor de modulación ponderado por edad. ($K =$

1) C : Constante (0.1658) r : Tasa de descuento ($r =$
0.03)

β : Parámetro de la función de ponderación por edad ($\beta = 0.04$) a :

Edad de muerte (para AVP)

L : Expectativa de vida estándar a la edad a (para AVP).

a : Edad de inicio de la discapacidad (para AVD).

L : Duración de la discapacidad (para AVD).

D : Peso de la discapacidad (AVD).

- Enfermedad renal crónica terminal en diálisis con peso de discapacidad de 0.571.
- Edad media de inicio: 51.95
- Esperanza de vida en el Perú en el 2021: 75.7 años
- Edad de la muerte prematura debido a enfermedad:

- Para hemodiálisis convencional: 63.85 = edad media de inicio + tiempo sobrevida (51.95 + 11.9).
- Para hemodiálisis domiciliaria: 70.45 = edad media de inicio + tiempo sobrevida (51.95 + 18.5).
- La fórmula en Excel para el cálculo de AVD para hemodiálisis domiciliaria es:

$$= 0.571*(1*0.168*EXP(0.03*51.95)/(0.03+0.04)^2)*(EXP(-1*(0.03+0.04)*(18.5+51.95))*(-(0.03+0.04)*(18.5+51.95)-1)-EXP(-1*(0.03+0.04)*51.95)*(-(0.03+0.04)*51.95-1))+((1-1)/0.03)*(1-EXP(-1*0.03*18.5)).$$
- La fórmula en Excel para el cálculo de AVD para hemodiálisis convencional es:

$$= 0.571*(1*0.168*EXP(0.03*51.95)/(0.03+0.04)^2)*(EXP(-1*(0.03+0.04)*(11.9+51.95))*(-(0.03+0.04)*(11.9+51.95)-1)-EXP(-1*(0.03+0.04)*51.95)*(-(0.03+0.04)*51.95-1))+((1-1)/0.03)*(1-EXP(-1*0.03*11.9)).$$
- La fórmula en Excel para el cálculo de AVP para hemodiálisis domiciliaria es:

$$= (1*0.168*EXP(0.03*70.45)/(0.03+0.04)^2)*(EXP(-1*(0.03+0.04)*(5.25+70.45))*(-(0.03+0.04)*(5.25+70.45)-1)-EXP(-1*(0.03+0.04)*70.45)*(-(0.03+0.04)*70.45-1))+((1-1)/0.03)*(1-EXP(-1*0.03*5.25)).$$
- La fórmula en Excel para el cálculo de AVP para hemodiálisis convencional es:

$$= (1*0.168*EXP(0.03*63.85)/(0.03+0.04)^2)*(EXP(-1*(0.03+0.04)*(18.5+63.85))*(-(0.03+0.04)*(11.85+63.85)-1)-EXP(-1*(0.03+0.04)*63.85)*(-(0.03+0.04)*63.85-1))+((1-1)/0.03)*(1-EXP(-1*0.03*11.85)).$$

✚ Resultados:

✚ Cálculo individual para los pacientes con hemodiálisis convencional:

- AVISA: 12.62 ○
Contribución de AVP: 7.16
- Contribución de AVD: 5.46

‡ Cálculo individual para los pacientes con hemodiálisis domiciliaria:

- AVISA: 10.46 ○
Contribución de AVP: 3.17 ○
Contribución de AVD: 7.28

Tabla 5.2. Años de vida saludable perdidos por hemodiálisis en forma individual (AVISA)

Hemodiálisis	AVP	AVD	AVISA
Hemodiálisis Convencional	7.16	5.46	12.62
Hemodiálisis Domiciliaria	3.17	7.28	10.46
Diferencia de AVISA			2.17

Notas: AVISA: Años de vida saludable perdidos. AVP: Años de vida perdidos por muerte prematura. AVD: años de vida perdidos por discapacidad

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

5.3. Morbimortalidad de los pacientes renales en terapia de reemplazo renal

Los pacientes que se encuentran en terapia de reemplazo renal tienen un sinnúmero de complicaciones ya descritas en nuestro marco teórico. Dichas complicaciones implican un costo adicional en el manejo de estos pacientes. Las complicaciones conllevan a que los pacientes sean hospitalizados para tratar las mismas.

Los días de hospitalización por paciente-año en la hemodiálisis domiciliaria fue 2.8 versus 3.4 en la hemodiálisis convencional, siendo este hallazgo estadísticamente significativo ($p > 0.005$) (Zimbudzi & Samlero, 2014). El costo promedio por día de hospitalización en EsSalud es de S/414.51 (dato institucional), con ello y sabiendo los días de hospitalización de las complicaciones por hemodiálisis, podemos estimar el costo anual de las complicaciones por paciente (Tabla 5.3).

Tabla 5.3. Costo anual de las complicaciones por paciente en hemodiálisis

Costo complicaciones		Días de hospitalización	Costo diario de hospitalización	Costo anual per cápita de complicaciones
Complicaciones Hemodiálisis Convencional	por	3.4	S/414.51	S/1,409.33
Complicaciones Hemodiálisis Domiciliaria	por	2.8	S/414.51	S/1,160.63
Diferencia		0.6		S/248.71

Fuente: Elaboración por equipo de tesis.

Con la información calculada, se observa que las complicaciones de la hemodiálisis domiciliaria tienen un costo 16% menor que las complicaciones de hemodiálisis convencional. Si se calcula el costo anual total de las complicaciones de la hemodiálisis convencional en EsSalud en el 2017, de los 9166 pacientes que recibieron hemodiálisis, sería de S/12,917,955.44.

5.4. Beneficio social total en intervenidos

Se calcula el beneficio total en la población intervenida, de acuerdo a la metodología descrita, en la que se calcula el beneficio total en AVISA, así como el ahorro total por complicaciones evitadas (ver resultados en la Tabla 5.4), de acuerdo a las siguientes fórmulas y datos:

✚ Beneficio total en AVISA

$$\text{Beneficio total en AVISA} = \text{Número de AVISAs ganados por HDD} \times \text{nº pacientes en HDD}$$

✚ Remuneración mínima vital anual

$$\text{Remuneración mínima vital anual} = \text{Remuneración mínima vital mensual} \times 12$$

✚ Beneficio social en AVISA:

$$\text{Beneficio social en AVISA} = \text{Beneficio total en AVISA} \times \text{Remuneración mínima vital anual}$$

✚ Ahorro costo total por complicaciones evitadas:

$$\text{Ahorro costo total por complicaciones evitadas} = \text{DCAPC} \times \text{nº de pacientes en HDD}$$

* DCAPC: Diferencia de costo anual per cápita de complicaciones entre hemodiálisis convencional y hemodiálisis domiciliaria.

✚ Beneficio total anual:

$$\text{Beneficio Total Anual} = \text{Beneficio Social en AVISA} + \text{AHTCE}$$

* AHTCE: Ahorro costo total por complicaciones evitadas.

Datos a utilizar en el cálculo:

Remuneración mínima vital mensual	S/930.00
Remuneración mínima vital anual	S/11,160.00
Beneficio individual en AVISA con HDD con respecto a HDC	2.17
Costo per cápita de complicaciones por Hemodiálisis Convencional	S/1,409.33
Costo per cápita de complicaciones por Hemodiálisis Domiciliaria	S/1,160.63
Costo anual de complicaciones per cápita evitadas con HDD	S/248.71

Tabla 5.4. Cálculo del Beneficio Total de HDD

Año	Pacientes en hemodiálisis en EsSalud	Porcentaje de pacientes en hemodiálisis con HDD	N° de Pacientes en HDD	Beneficio Total en AVISA	Beneficio Social en AVISA	Ahorro costo total por complicación evitada	BENEFICIO TOTAL ANUAL
2021	10,088	0.8%	80	173.6	S/1,937,376.00	S/19,896.48	S/1,957,272.48
2022	10,301	1.7%	175	380.0	S/4,240,740.95	S/43,551.60	S/4,284,292.55
2023	10,514	2.6%	273	593.2	S/6,619,939.20	S/67,985.51	S/6,687,924.70
2024	10,727	3.5%	375	814.7	S/9,091,975.96	S/93,372.85	S/9,185,348.81
2025	10,940	4.4%	481	1044.5	S/11,656,851.25	S/119,713.63	S/11,776,564.88
2026	11,153	5.3%	591	1282.7	S/14,314,565.06	S/147,007.84	S/14,461,572.90
2027	11,366	6.2%	705	1529.1	S/17,065,117.40	S/175,255.48	S/17,240,372.88
2028	11,579	7.1%	822	1783.9	S/19,908,508.26	S/204,456.56	S/20,112,964.82
2029	11,792	8.0%	943	2047.0	S/22,844,737.64	S/234,611.07	S/23,079,348.71
2030	12,005	8.9%	1,068	2318.4	S/25,873,805.54	S/265,719.02	S/26,139,524.56
2031	12,218	9.8%	1,197	2598.2	S/28,995,711.97	S/297,780.40	S/29,293,492.37
2032	12,431	10.7%	1,330	2886.2	S/32,210,456.92	S/330,795.22	S/32,541,252.14
2033	12,643	11.6%	1,467	3182.6	S/35,518,040.40	S/364,763.46	S/35,882,803.86
2034	12,856	12.5%	1,607	3487.3	S/38,918,462.40	S/399,685.15	S/39,318,147.54
2035	13,069	13.4%	1,751	3800.3	S/42,411,722.92	S/435,560.26	S/42,847,283.18
2036	13,282	14.3%	1,899	4121.7	S/45,997,821.96	S/472,388.81	S/46,470,210.77
2037	13,495	15.2%	2,051	4451.3	S/49,676,759.53	S/510,170.79	S/50,186,930.32
2038	13,708	16.1%	2,207	4789.3	S/53,448,535.62	S/548,906.21	S/53,997,441.83
2039	13,921	17.0%	2,367	5135.6	S/57,313,150.24	S/588,595.06	S/57,901,745.30
2040	14,134	17.9%	2,530	5490.2	S/61,270,603.38	S/629,237.35	S/61,899,840.72

Fuente: Elaboración por equipo de tesis.

5.5. Escenario de pacientes tratados con hemodiálisis domiciliaria.

5.5.1. Estimación de población objetivo

Se realiza el análisis con la población correspondiente al año 2021 en la que se inicia la fase de implementación del piloto los primeros tres meses y los meses posteriores se da paso a la fase de ejecución para lo cual se elige 80 pacientes como referencia del porcentaje anual atendido en el horizonte de 3 años en Palex Medical, Sant Cugat del Vallés, Barcelona, según refiere el Enfermero Especialista en Hemodiálisis/ Técnicas Domiciliarias David Ojeda Ramírez, Director de Negocio Nefrología, Palex Medical.

Así mismo se realizó el cálculo del punto de equilibrio mediante los costos fijos y costos variable del tratamiento de Hemodiálisis domiciliaria dando como resultado el número mínimo de 80 servicios brindados.

5.5.2. Flujo total del costo a precio mercado

Para calcular el flujo total del costo del programa, primero se debe hallar el costo total del programa, luego se divide entre el número de población intervenida, considerando un 10% para los costos administrativos y 5% para los imprevistos, obteniendo el precio individual del proyecto.

Finalmente se multiplica el precio individual con la población proyectada para cada año del horizonte de evaluación (Tabla 5.5 y Tabla 5.6).

Tabla 5.5. Cálculo de costo operativo del proyecto – Flujo total del costo a precio mercado

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
POBLACION OBJETIVO	80	175	273	375	481	591	705	822	943	1,068
N° MAQUINAS ADQUIRIDAS	85	95	98	102	106	110	114	117	121	125
Descripcion	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ETAPA PRE OPERATIVA										
Administrador en salud	S/12,000									
Gastos de oficina	S/3,500.00									
Total Etapa Pre-Operativa	S/15,500.00									
ETAPA OPERATIVA										
Medico Nefrologo	S/78,000.00	S/78,000.00	S/78,000.00	S/78,000.00	S/78,000.00	S/156,000.00	S/156,000.00	S/156,000.00	S/156,000.00	S/156,000.00
Asistente Social	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/84,000.00	S/84,000.00	S/84,000.00	S/84,000.00	S/84,000.00
Enfermera Coordinadora	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00
Psicologa	S/42,000.00	S/42,000.00	S/84,000.00	S/84,000.00	S/126,000.00	S/126,000.00	S/168,000.00	S/210,000	S/252,000	S/294,000
Enfermera Especialista	S/84,000.00	S/168,000.00	S/252,000.00	S/336,000	S/420,000	S/504,000	S/588,000	S/672,000	S/756,000	S/840,000
Nutricionista	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/84,000.00	S/84,000.00	S/84,000.00	S/84,000.00	S/84,000.00
Asistente Social	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00
Tecnico de maquina	S/16,200.00				S/43,200.00					S/64,800.00
Celulares	S/400.00			S/600			S/800			S/1,000
Computadoras	S/3,400.00					S/5,100				
Servicios Publicos	S/600.00	S/609.60	S/619.35	S/629.20	S/639.33	S/649.56	S/659.95	S/670.51	S/681.24	S/692.14
Sillon para hemodialisis	S/3,800.00									S/3,800.00

Tachos rojos	S/480.00	S/487	S/495	S/502	S/509	S/517	S/525	S/533	S/541	S/549
Bolsas rojas	S/8,640.00	S/8,770	S/8,901	S/9,035	S/9,170	S/9,308	S/9,447	S/9,589	S/9,733	S/9,879
Coche de Curacion	S/250.00									S/250.00
Riñoneras	S/60.00									S/60.00
Mesa de mayo	S/300.00									S/300.00
Bolsas Amarillas	S/3,240.00	S/3,291.84	S/3,344.51	S/3,398.02	S/3,452.39	S/3,507.63	S/3,563.75	S/3,620.77	S/3,678.70	S/3,737.56
Bolsas Negras	S/4,320.00	S/4,389	S/4,459	S/4,531	S/4,603	S/4,677	S/4,752	S/4,828	S/4,905	S/4,983
pulsoxímetro	S/75.00							S/75.00		
Tensiometro con ruedas	S/1,000.00							S/1,000.00		
contenedores amarillos	S/60.00	S/60.96	S/61.94	S/62.93	S/63.93	S/64.96	S/66.00	S/67.05	S/68.12	S/69.21
contenedor negro	S/80.00	S/81.28	S/82.58	S/83.90	S/85.24	S/86.61	S/87.99	S/89.40	S/90.83	S/92.29
Escritorio	S/300.00									S/300.00
Sillas	S/300.00									S/300.00
Plumon para pizarra acrilica	S/36.00									S/36.00
Impresora	S/300.00				S/300.00					S/300.00
Pizarra acrilica	S/60.00									S/60.00
Dispensador de alcohol	S/60.00									S/60.00
Dispensador de clorhexidina 2%	S/60.00									S/60.00
Caja punzocortante	S/1,440.00	S/1,463.04	S/1,486.45	S/1,510.23	S/1,534.40	S/1,558.95	S/1,583.89	S/1,609.23	S/1,634.98	S/1,661.14
Papel toalla interfoleado	S/7,644.00	S/7,766.30	S/7,890.56	S/8,016.81	S/8,145.08	S/8,275.40	S/8,407.81	S/8,542.34	S/8,679.01	S/8,817.88
Dispensador de papel toalla	S/84.00									S/84.00
Mandil de tela impermeable	S/300.00							S/300.00		
Mascarilla tres pliegues x 50 und.	S/480.00	S/487.68	S/495.48	S/503.41	S/511.47	S/519.65	S/527.96	S/536.41	S/544.99	S/553.71
Sabanas	S/64.00							S/64.00		
Esterilizador	S/570.00							S/570.00		
Sobre sabanas	S/64.00							S/64.00		
Colcha	S/96.00							S/96.00		
Mascarilla KN95 x 10 und.	S/72.00	S/73.15	S/74.32	S/75.51	S/76.72	S/77.95	S/79.19	S/80.46	S/81.75	S/83.06
Careta Facial	S/480.00	S/487.68	S/495.48	S/503.41	S/511.47	S/519.65	S/527.96	S/536.41	S/544.99	S/553.71
Costo Anual uso de Maquina	S/510,000.00	S/570,000.00	S/588,000.00	S/612,000.00	S/636,000.00	S/660,000.00	S/684,000.00	S/702,000.00	S/726,000.00	S/750,000.00
Total Etapa Operativa	S/937,315	S/483,967	S/610,406	S/695,451	S/864,803	S/1,072,862	S/1,195,028	S/1,322,871	S/1,363,183	S/1,548,051
TOTAL PRE- OP. Y OPERATIVA	S/952,815	S/483,967	S/610,406	S/695,451	S/864,803	S/1,072,862	S/1,195,028	S/1,322,871	S/1,363,183	S/1,548,051
Costo Insumos HDD	3,062,937.60	6,700,176	10,452,275	14,357,520	18,415,912	22,627,452	29,610,000	34,524,000	36,104,377	40,890,217
SUB-TOTAL	4,015,753	7,184,143	11,062,680	15,052,971	19,280,715	23,700,314	30,805,028	35,846,871	37,467,560	42,438,268
Gastos administrativos	S/401,575	S/718,414	S/1,106,268	S/1,505,297	S/1,928,072	S/2,370,031	S/3,080,503	S/3,584,687	S/3,746,756	S/4,243,827
Gastos por imprevistos	S/200,788	S/359,207	S/553,134	S/752,649	S/964,036	S/1,185,016	S/1,540,251	S/1,792,344	S/1,873,378	S/2,121,913
Total	S/4,618,115	S/8,261,765	S/12,722,082	S/17,310,916	S/22,172,822	S/27,255,361	S/35,425,783	S/41,223,902	S/43,087,694	S/48,804,008

Fuente: Elaborado por grupo de tesis- Flujo total de costos a precios de mercado

Tabla 5.6. Flujo total de costos a precio mercado de Hemodiálisis Domiciliaria

	2021	2022	2023	2024	2025
POBLACION OBJETIVO	80	175	273	375	481
Costo por paciente	2021	2022	2023	2024	2025
Costo del Programa	S/ 50,196.91	S/ 4,015,753	S/ 8,784,458.81	S/ 13,703,755.75	S/ 24,144,712.51
Costos de administración	S/ 5,019.69	S/ 401,575.26	S/ 878,445.88	S/ 1,370,375.57	S/ 2,414,471.25
Imprevistos	S/ 2,509.85	S/ 200,787.63	S/ 439,222.94	S/ 685,187.79	S/ 1,207,235.63
Costo total del progr	S/ 57,726	S/ 4,618,115	S/ 10,102,128	S/ 15,759,319	S/ 27,766,419

	2026	2027	2028	2029	2030
POBLACION OBJETIVO	591	705	822	943	1,068
Costo por paciente	2026	2027	2028	2029	2030
Costo del Programa	S/ 50,196.91	S/ 35,388,819.79	S/ 41,261,857.97	S/ 47,335,683.77	S/ 53,610,297.21

Costos de administración	S/ 5,019.69	S/ 2,966,637.23	S/ 3,538,881.98	S/ 4,126,185.80	S/ 4,733,568.38	S/ 5,361,029.72
Imprevistos	S/ 2,509.85	S/ 1,483,318.62	S/ 1,769,440.99	S/ 2,063,092.90	S/ 2,366,784.19	S/ 2,680,514.86
Costo total del progr	S/ 57,726	S/ 34,116,328	S/ 40,697,143	S/ 47,451,137	S/ 54,436,036	S/ 61,651,842

	2036	2037	2038	2039	2040	
POBLACION OBJETIVO	1,899	2,051	2,207	2,367	2,530	
Costo por paciente	2036	2037	2038	2039	2040	
Costo del Programa	S/ 50,196.91	S/ 95,323,927.34	S/ 102,953,857.28	S/ 110,784,574.85	S/ 118,816,080.05	S/ 126,998,175.98
Costos de administración	S/ 5,019.69	S/ 9,532,392.73	S/ 10,295,385.73	S/ 11,078,457.49	S/ 11,881,608.01	S/ 12,699,817.60
Imprevistos	S/ 2,509.85	S/ 4,766,196.37	S/ 5,147,692.86	S/ 5,539,228.74	S/ 5,940,804.00	S/ 6,349,908.80
Costo total del progr	S/ 57,726	S/ 109,622,516	S/ 118,396,936	S/ 127,402,261	S/ 136,638,492	S/ 146,047,902

	2031	2032	2033	2034	2035	
POBLACION OBJETIVO	1,197	1,330	1,467	1,607	1,751	
Costo por paciente	2031	2032	2033	2034	2035	
Costo del Programa	S/ 50,196.91	S/ 60,085,698.28	S/ 66,761,886.98	S/ 73,638,863.30	S/ 80,666,430.35	S/ 87,894,785.03
Costos de administración	S/ 5,019.69	S/ 6,008,569.83	S/ 6,676,188.70	S/ 7,363,886.33	S/ 8,066,643.04	S/ 8,789,478.50
Imprevistos	S/ 2,509.85	S/ 3,004,284.91	S/ 3,338,094.35	S/ 3,681,943.17	S/ 4,033,321.52	S/ 4,394,739.25
Costo total del progr	S/ 57,726	S/ 69,098,553	S/ 76,776,170	S/ 84,684,693	S/ 92,766,395	S/ 101,079,003

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

5.5.3. Costo Programa Social

Como se mencionó en el capítulo de Metodología, a los costos administrativos e imprevistos calculados al establecer el costo operativo del programa, se le agrega el factor de corrección, que para los bienes del estado es de 0.84 (Arlette Beltrán Barco y Hanny Cueva Beteta. 2015). Evaluación Social de proyectos para países en desarrollo. Perú: Universidad Pacífico) y así obtener el flujo de costo social total (Tabla 5.7).

5.5.4. Costo AVISA No Evitados

Son aquellos costos no evitados por Años de Vida Saludable perdidos por muerte prematura (Tabla 5.8).

5.5.5. Flujo total de costos sociales (FCST)

Es la suma del flujo total de costos operativos sociales más los costos no evitados por años de vida perdidos por muerte prematura (Tabla 5.9).

5.5.6. Valor actual de los costos sociales (VACTS)

Se aplica la fórmula del Valor Actual Neto, tomando los valores del FCST, se le aplica la Tasa de descuento que es el 9%, dando como resultado para el escenario en que los pacientes sean sometidos a Hemodiálisis Domiciliaria.

VACST	S/ 568,565,756.37
-------	-------------------

5.5.7. Beneficios sociales según AVISA ganados

Se calculó los AVP ganados y los AVD ganados por el tratamiento de hemodiálisis Domiciliaria, 11.9 y 7.01 respectivamente con respecto a la evolución natural de la ERC y se multiplicó por las muertes y complicaciones evitadas, para luego multiplicarlo por el SMV y el costo de las complicaciones por paciente anual respectivamente (Tabla 5.10).

5.5.8. Valor actual de los beneficios sociales (VABTS)

Se aplica la fórmula del Valor Actual Neto, tomando los valores de Flujo de Beneficios Sociales y aplicando la Tasa de descuento de 9%. Dando el siguiente resultado:

VABST	S/ 1,952,581,436.39
-------	---------------------

Tabla 5.7. Costo de Programa a precio social en Hemodiálisis Domiciliaria

Problema Objetivo				2021	2022	2023	2024	2025
				80	175	273	375	481
	Factor de corrección	Costo por paciente	2021	2022	2023	2024	2025	
Costo del Programa	no aplica	S/ 50,197	S/ 4,015,752.60	S/ 8,784,458.81	S/ 13,703,755.75	S/ 18,823,840.31	S/ 24,144,712.51	
Costos de administración	0.84	S/ 5,020	S/ 337,323.22	S/ 737,894.54	S/ 1,151,115.48	S/ 1,581,202.59	S/ 2,028,155.85	
Imprevistos	0.84	S/ 2,510	S/ 168,661.61	S/ 368,947.27	S/ 575,557.74	S/ 790,601.29	S/ 1,014,077.93	
Costo total del programa		S/ 57,726	S/ 4,521,737.43	S/ 9,891,300.62	S/ 15,430,428.97	S/ 21,195,644.19	S/ 27,186,946.28	

Problema Objetivo				2026	2027	2028	2029	2030
				591	705	822	943	1,068

	Factor de corrección	Costo por paciente	2026	2027	2028	2029	2030
Costo del Programa	no aplica	S/ 50,197	S/ 29,666,372.33	S/ 35,388,819.79	S/ 41,261,857.97	S/ 47,335,683.77	S/ 53,610,297.21
Costos de administración	0.84	S/ 5,020	S/ 2,491,975.28	S/ 2,972,660.86	S/ 3,465,996.07	S/ 3,976,197.44	S/ 4,503,264.97
Imprevistos	0.84	S/ 2,510	S/ 1,245,987.64	S/ 1,486,330.43	S/ 1,732,998.03	S/ 1,988,098.72	S/ 2,251,632.48
Costo total del programa		S/ 57,726	S/ 33,404,335.25	S/ 39,847,811.08	S/ 46,460,852.07	S/ 53,299,979.93	S/ 60,365,194.66

Problacion Objetivo			2031	2032	2033	2034	2035
			1,197	1,330	1,467	1,607	1,751
	Factor de corrección	Costo por paciente	2031	2032	2033	2034	2035
Costo del Programa	no aplica	S/ 50,197	S/ 60,085,698.28	S/ 66,761,886.98	S/ 73,638,863.30	S/ 80,666,430.35	S/ 87,894,785.03
Costos de administración	0.84	S/ 5,020	S/ 5,047,198.66	S/ 5,607,998.51	S/ 6,185,664.52	S/ 6,775,980.15	S/ 7,383,161.94
Imprevistos	0.84	S/ 2,510	S/ 2,523,599.33	S/ 2,803,999.25	S/ 3,092,832.26	S/ 3,387,990.07	S/ 3,691,580.97
Costo total del programa		S/ 57,726	S/ 67,656,496.26	S/ 75,173,884.73	S/ 82,917,360.08	S/ 90,830,400.58	S/ 98,969,527.95

Problacion Objetivo			2036	2037	2038	2039	2040
			1,899	2,051	2,207	2,367	2,530
	Factor de corrección	Costo por paciente	2036	2037	2038	2039	2040
Costo del Programa	no aplica	S/ 50,197	S/ 95,323,927.34	S/ 102,953,857.28	S/ 110,784,574.85	S/ 118,816,080.05	S/ 126,998,175.98
Costos de administración	0.84	S/ 5,020	S/ 8,007,209.90	S/ 8,648,124.01	S/ 9,305,904.29	S/ 9,980,550.72	S/ 10,667,846.78
Imprevistos	0.84	S/ 2,510	S/ 4,003,604.95	S/ 4,324,062.01	S/ 4,652,952.14	S/ 4,990,275.36	S/ 5,333,923.39
Costo total del programa		S/ 57,726	S/ 107,334,742.19	S/ 115,926,043.30	S/ 124,743,431.28	S/ 133,786,906.14	S/ 142,999,946.15

Fuente: Elaborado por equipo de tesis

Tabla 5.8. Cálculo de los costos de AVISA no evitados en Hemodiálisis Domiciliaria

		2021	2022	2023	2024	2025
Pacientes en hemodialisis de Essalud	(a)	10,088	10,301	10,514	10,727.00	10,940.00
Poblacion objetivo	(b)	80	175	273	375	481
Muertes evitadas en pacientes en HDD	(c= b* 91%)	73	159	248	341	438
Muertes NO evitadas en pacientes en HDD	(e = c* 9%)	7	16	25	34	43
Complicaciones evitadas en pacientes en HDD	(f= b* 79.8%)	64	140	218	299	384
Complicaciones NO evitadas en pacientes en HDD	(g= b* 20.2%)	16	35	55	76	97
Muerte de pacientes no intervenidos	(h= 100%)	80	175	273	375	481
Complicaciones de pacientes no intervenidos	(i= h * 100.0%)	80	175	273	375	481
Años de vida perdidos por muerte prematura	(m)	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17
S ueldo Mínimo Vital Anualizado	(n)	S/ 11,160	S/ 11,160.02	S/ 11,160.04	S/ 11,160.06	S/ 11,160.08
Costo anual por paciente complicado	(o)	S/1,253.48	S/ 1,353.76	S/ 1,407.91	S/ 1,464.23	S/ 1,522.79
Costo NO evitado por muertes de pacientes en HDD	(p=e*m*n)	S / 254,715.84	S / 557,191.85	S / 869,220.76	S / 1,193,986.60	S / 1,531,489.42
Costo NO evitado por complicaciones de pacientes en HDD	(r=g*o)	S / 20,256.2	S / 47,855	S / 77,641	S / 110,915	S / 147,958
Costo NO evitado por muertes en No intervenidos	(s=i*m*n)	S / 892,800	S / 1,953,003	S / 3,046,690	S / 4,185,021	S / 5,367,997

Costo NO evitado por Complicaciones en No interve

(t=j*o)

S / 100,278

S / 236,908

S / 384,359

S / 549,085

S / 732,464

		2026	2027	2028	2029	2030
Pacientes en hemodialisis de Essalud	(a)	11,153	11,366	11,579	11,792	12,005
Poblacion objetivo	(b)	591	705	822	943	1,068
Muertes evitadas en pacientes en HDD	(c= b * 91%)	538	642	748	858	972
	9%					
Muertes NO evitadas en pacientes en HDD	(e = c*)	53	63	74	85	96
Complicaciones evitadas en pacientes en HDD	(f= b * 79.8%)	472	563	656	753	852
Complicaciones NO evitadas en pacientes en HDD	(g= b * 20.2%)	119	142	166	190	216
Muerte de pacientes no intervenidos	(h= 100%)	591	705	822	943	1,068
Complicaciones de pacientes no intervenidos	(i= h * 100.0%)	591	705	822	943	1,068
Años de vida perdidos por muerte prematura	(m)	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17
S ueldo Mínimo Vital Anualizado	(n)	S/ 11,160.10	S/ 11,160.11	S/ 11,160.13	S/ 11,160.15	S/ 11,160.17
Costo anual por paciente complicado	(o)	S/ 1,583.71	S/ 1,647.05	S/ 1,712.94	S/ 1,781.45	S/ 1,852.71
Costo NO evitado por muertes de pacientes en HDD	(p=e* m *n)	S/ 1,881,729.29	S/ 2,244,706.27	S/ 2,617,236.45	S/ 3,002,503.86	S/ 3,400,508.57
Costo NO evitado por complicaciones de pacientes en HDD	(r=g*o)	S/ 189,066	S/ 234,557	S/ 284,422.88	S/ 339,342.10	S/ 399,696.77
Costo NO evitado por muertes en No intervenidos	(s=i* m *n)	S/ 6,595,616	S/ 7,867,880	S/ 9,173,629	S/ 10,524,023	S/ 11,919,063
Costo NO evitado por Complicaciones en No interve	(t=j*o)	S/ 935,970	S/ 1,161,174	S/ 1,408,034	S/ 1,679,911	S/ 1,978,697

		2031	2032	2033	2034	2035
Pacientes en hemodialisis de Essalud	(a)	12,218	12,431	12,643	12,856	13,069
Poblacion objetivo	(b)	1,197	1,330	1,467	1,607	1,751
Muertes evitadas en pacientes en HDD	(c= b* 91%)	1,089	1,210	1,335	1,462	1,593
	9%	108	120	132	145	158
Muertes NO evitadas en pacientes en HDD	(e = c*)					
Complicaciones evitadas en pacientes en HDD	(f= b* 79.8%	955	1,061	1,171	1,282	1,397
Complicaciones NO evitadas en pacientes en HDD	(g= b* 20.2%	242	269	296	325	354
Muerte de pacientes no intervenidos	(h= 100%	1,197	1,330	1,467	1,607	1,751
Complicaciones de pacientes no intervenidos	(i= h * 100.0%)	1,197	1,330	1,467	1,607	1,751
Años de vida perdidos por muerte prematura	(m)	3,17	3,17	3,17	3,17	3,17
S ueldo Minimo Vital Anualizado	(n)	S/ 11,160.19	S/ 11,160.21	S/ 11,160.23	S/ 11,160.25	S/ 11,160.27
Costo anual por paciente complicado	(o)	S/ 1,926.82	S/ 2,003.89	S/ 2,084.05	S/ 2,167.41	S/ 2,254.11
Costo NO evitado por muertes de pacientes en HDD	(p=e*m*n)	S/ 3,811,250.64	S/ 4,234,730.14	S/ 4,670,947.14	S/ 5,116,717.68	S/ 5,575,225.83
Costo NO evitado por complicaciones de pacientes en HDD	(r=g*o)	S/ 465,893.74	S/ 538,366.10	S/ 617,574.73	S/ 703,572	S/ 797,282
Costo NO evitado por muertes en No intervenidos	(s=i*m*n)	S/ 13,258,747	S/ 14,843,078	S/ 16,272,054	S/ 17,934,517	S/ 19,541,626

Costo NO evitado por Complicaciones en No interve (t=j*o) S/ 2,306,405 S/ 2,665,179 S/ 3,057,301 S/ 3,483,030 S/ 3,946,943 Fuente: Elaborado por equipo d tesis

Tabla 5.9. Flujo Total de Costos Sociales (FTCS) en Hemodiálisis Domiciliaria

	2021	2022	2023	2024	2025
Flujo total de costos operativos sociales	S/ 4,521,737.43	S/ 9,891,300.62	S/ 15,430,428.97	S/ 21,195,644.19	S/ 27,186,946.28
Costo NO evitado por muertes en HDD	S/ 254,715.84	S/ 557,191.85	S/ 869,220.76	S/ 1,193,986.60	S/ 1,531,489.42
Costo NO evitado por complicaciones en HDD	S/ 20,256.24	S/ 47,855.37	S/ 77,640.56	S/ 110,915.09	S/ 147,957.77
Costo NO evitado por muertes en NO Intervenido	S/ 892,800.00	S/ 1,953,003.33	S/ 3,046,690.37	S/ 4,185,021.38	S/ 5,367,996.56
Costo NO evitado por Complicaciones en NO Intervenido	S/ 100,278.43	S/ 236,907.80	S/ 384,359.21	S/ 549,084.58	S/ 732,464.19
Flujo total de inversión a precios sociales	S/ 5,789,788	S/ 12,686,259	S/ 19,808,340	S/ 27,234,652	S/ 34,966,854

	2026	2027	2028	2029	2030
Flujo total de costos operativos sociales	S/ 33,404,335.25	S/ 39,847,811.08	S/ 46,460,852.07	S/ 53,299,979.93	S/ 60,365,194.6
Costo NO evitado por muertes en HDD	S/ 1,881,729.29	S/ 2,244,706.27	S/ 2,617,236.45	S/ 3,002,503.86	S/ 3,400,508.5
Costo NO evitado por complicaciones en HDD	S/ 189,066.03	S/ 234,557.05	S/ 284,422.88	S/ 339,342.10	S/ 399,696.7
Costo NO evitado por muertes en NO Intervenido	S/ 6,595,616.15	S/ 7,867,880.37	S/ 9,173,629.33	S/ 10,524,023.34	S/ 11,919,062.6
Costo NO evitado por Complicaciones en NO Intervenido	S/ 935,970.46	S/ 1,161,173.50	S/ 1,408,034.05	S/ 1,679,911.38	S/ 1,978,696.8
Flujo total de inversión a precios sociales	S/ 43,006,717	S/ 51,356,128	S/ 59,944,175	S/ 68,845,761	S/ 78,063,160

6
7
7
3
9

	2031	2032	2033	2034	2035
Flujo total de costos operativos sociales	S/ 67,656,496.26	S/ 75,173,884.73	S/ 82,917,360.08	S/ 90,830,400.58	S/ 98,969,527.95
Costo NO evitado por muertes en HDD	S/ 3,811,250.64	S/ 4,234,730.14	S/ 4,670,947.14	S/ 5,116,717.68	S/ 5,575,225.83
Costo NO evitado por complicaciones en HDD	S/ 465,893.74	S/ 538,366.10	S/ 617,574.73	S/ 703,572.12	S/ 797,282.50
Costo NO evitado por muertes en NO Intervenido	S/ 13,358,747.43	S/ 14,843,077.97	S/ 16,372,054.48	S/ 17,934,516.93	S/ 19,541,625.77
Costo NO evitado por Complicaciones en NO Intervenido	S/ 2,306,404.66	S/ 2,665,178.72	S/ 3,057,300.65	S/ 3,483,030.29	S/ 3,946,943.05
Flujo total de inversión a precios sociales	S/ 87,598,793	S/ 97,455,238	S/ 107,635,237	S/ 118,068,238	S/ 128,830,605

	2036	2037	2038	2039	2040
Flujo total de costos operativos sociales	S/ 107,334,742.19	S/ 115,926,043.30	S/ 124,743,431.28	S/ 133,786,906.14	S/ 142,999,946.15
Costo NO evitado por muertes en HDD	S/ 6,046,471.66	S/ 6,530,455.23	S/ 7,027,176.62	S/ 7,536,635.87	S/ 8,055,649.01
Costo NO evitado por complicaciones en HDD	S/ 899,258.16	S/ 1,010,086.16	S/ 1,130,390.33	S/ 1,260,833.38	S/ 1,401,565.18
Costo NO evitado por muertes en NO Intervenido	S/ 21,193,381.22	S/ 22,889,783.50	S/ 24,630,832.86	S/ 26,416,529.51	S/ 28,235,713.33
Costo NO evitado por Complicaciones en NO Intervenido	S/ 4,451,773.07	S/ 5,000,426.56	S/ 5,595,991.74	S/ 6,241,749.41	S/ 6,938,441.51
Flujo total de inversión a precios sociales	S/ 139,925,626.29	S/ 151,356,795	S/ 163,127,823	S/ 175,242,654	S/ 187,631,315

Fuente: Elaborado por Equipo de Tesis

Fuente: Elaborado por Equipo de Tesis

Tabla 5.10. Beneficios Sociales por AVISA Ganado en Hemodiálisis Domiciliaria

			2021	2022	2023	2024	2025
Ingreso anual según promedio de salario nacional (o) INFLACION ESTIMADA	(o)	2%	S/ 11,160.00	S/ 11,383.20	S/ 11,610.86	S/ 11,843.08	S/ 12,079.94
AVISA ganados anualmente (n)	(n)		1,435.18	3,139.45	4,897.55	6,727.40	8,629.01
Beneficio social por AVISA para pacientes beneficiarios de la intervención (soles)	(p=n*o)		S/ 16,016,599.87	S/ 35,737,038.46	S/ 56,864,775.60	S/ 79,673,174.61	S/ 104,238,007.81
Complicaciones* evitados en (c)	(c)		64	140	218	299	384
Costo de enfermedad (f)	(f)	4%	S/ 1,253.48	S/ 1,353.76	S/ 1,407.91	S/ 1,464.23	S/ 1,522.79
Ahorro de costo de enfermedad por Complicaciones evitadas (q= e * f)	(q= e * f)		S/ 80,022	S/ 189,052	S/ 306,719	S/ 438,169	S/ 584,506
Beneficio Social Totales por en pacientes intervenidos(soles)	(r= p+q)		S/ 16,096,622.06	S/ 35,926,090.89	S/ 57,171,494.25	S/ 80,111,344.11	S/ 104,822,514.23

			2026	2027	2028	2029	2030
Ingreso anual según promedio de salario nacional (o) INFLACION ESTIMADA	(o)	2%	S/ 12,321.54	S/ 12,567.97	S/ 12,819.33	S/ 13,075.72	S/ 13,337.23
AVISA ganados anualmente (n)	(n)		10,602.39	12,647.52	14,746.47	16,917.17	19,159.64
Beneficio social por AVISA para pacientes beneficiarios de la intervención (soles)	(p=n*o)		S/ 130,637,746.08	S/ 158,953,643.33	S/ 189,039,847.82	S/ 221,204,219.01	S/ 255,536,615.08
Complicaciones* evitados en (c)	(c)		472	563	656	753	852
Costo de enfermedad (f)	(f)	4%	S/ 1,583.71	S/ 1,647.05	S/ 1,712.94	S/ 1,781.45	S/ 1,852.71
Ahorro de costo de enfermedad por Complicaciones evitadas (q= e * f)	(q= e * f)		S/ 746,904	S/ 926,616	S/ 1,123,611	S/ 1,340,569	S/ 1,579,000
Beneficio Social Totales por en pacientes intervenidos(soles)	(r= p+q)		S/ 131,384,650.51	S/ 159,880,260	S/ 190,163,459	S/ 222,544,788	S/ 257,115,615

			2031	2032	2033	2034	2035
Ingreso anual según promedio de salario nacional (o) INFLACION ESTIMADA	(o)	2%	S/ 13,603.98	S/ 13,876.06	S/ 14,153.58	S/ 14,436.65	S/ 14,725.38
AVISA ganados anualmente (n)	(n)		21,473.87	23,859.85	26,317.60	28,829.16	31,412.48
Beneficio social por AVISA para pacientes beneficiarios de la intervención (soles)	(p=n*o)		S/ 292,130,032.60	S/ 331,080,770.63	S/ 371,726,116.16	S/ 413,746,116.16	S/ 458,362,868.65
Complicaciones* evitados en (c)	(c)		955	1,061	1,171	1,282	1,397
Costo de enfermedad (f)	(f)	4%	S/ 1,926.82	S/ 2,003.89	S/ 2,084.05	S/ 2,167.41	S/ 2,254.11
Ahorro de costo de enfermedad por Complicaciones evitadas (q= e * f)	(q= e * f)		S/ 1,840,511	S/ 2,126,813	S/ 2,439,726	S/ 2,779,458	S/ 3,149,661
Beneficio Social Totales por en pacientes intervenidos(soles)	(r= p+q)		S/ 293,970,544	S/ 333,207,516	S/ 374,927,921	S/ 418,975,982	S/ 466,710,529

			2036	2037	2038	2039	2040
Ingreso anual según promedio de salario nacional (o) INFLACION ESTIMADA	(o)	2%	S/ 15,019.89	S/ 15,320.29	S/ 15,626.69	S/ 15,939.23	S/ 16,258.01
AVISA ganados anualmente (n)	(n)		34,067.57	36,794.41	39,593.01	42,463.36	45,387.54
Beneficio social por AVISA para pacientes beneficiarios de la intervención (soles)	(p=n*o)		S/ 511,691,120.13	S/ 563,700,925.30	S/ 618,707,801.55	S/ 676,833,254.91	S/ 737,911,236.85
Complicaciones° evitadas en	(e)		1,515	1,637	1,761	1,889	2,019
Costo de enfermedad	(f)	4%	S/ 2,344.27	S/ 2,438.04	S/ 2,535.56	S/ 2,636.99	S/ 2,742.47
Ahorro de costo de enfermedad por Complicaciones evitadas	(q= e * f)		S/ 3,552,515	S/ 3,990,340	S/ 4,465,601	S/ 4,980,916	S/ 5,536,876
Beneficio Social Totales por en pacientes intervenidos(soles)	(r= p+q)		S/ 515,243,635	S/ 567,691,266	S/ 623,173,403	S/ 681,814,171	S/ 743,448,113

Fuente: Elaboración por equipo de tesis.

5.5.9. Valor Actual Social Neto (VANS)

En este escenario se puede ver que el VANS da un resultado altamente positivo, y esto se debe a que el Beneficios sociales por AVISA ganados (VABST), es considerablemente frente al flujo de costos sociales incurridos tanto en la implementación de la HDD como en los costos no evitados por muertes y complicaciones (Tabla 5.11).

Tabla 5.11. Cálculo de Valor Actual Social Neto

Propuesta de Terapia de Hemodialisis Domiciliaria	
VABST	S/ 1,952,581,436.39
VACST	S/ 568,565,756.37
VANS HDD	S/ 1,384,015,680.02

Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

5.6. Escenario de pacientes tratados con hemodiálisis convencional

En este escenario se calculó el flujo de costos operativos, costos sociales y flujo de beneficios sociales netos que se obtendría si la población de estudio es sometida al

tratamiento de hemodiálisis convencional, para ello se utilizan las mismas herramientas y formulas utilizadas para el primer escenario.

5.6.1. Flujo total de costos a precios de mercado

Primero se tuvo que determinar el precio del costos total de la terapia de la hemodiálisis convencional para luego dividirlo entre el numero de pacientes intervenimos, como estos datos ya fueron analizados, se obtuvo los costos determinados por el Centro Nacional de Salud Renal (CNSR, 2021) (Tabla 5.12).

Tabla 5.12. Costo por sesión de hemodiálisis

COSTO UNITARIO PROMEDIO DE LOS SERVICIOS DE DIALISIS DEL CENTRO NACIONAL DE SALUD RENAL						
	Enero 2021			Febrero 2021		
	HEMODIÁLISIS	DIALISIS PERITONEAL		HEMODIÁLISIS	DIALISIS PERITONEAL	
		Ambulatorio	Automatizado		Ambulatorio	Automatizado
Personal	138.08	28.62	19.02	129.00	49.99	38.94
Bienes	88.18	14.20	62.42	71.56	19.27	72.34
Medicina	37.15	142.49	118.47	32.27	122.74	136.66
Servicios	37.09	2.90	2.90	67.04	21.50	21.50
Total Costos Directos	300.50	188.21	202.81	299.87	213.50	269.44
Servicios de Atención General	122.60	33.16	27.43	140.01	46.84	42.36
Servicios de Atención Intermedia	54.20	4.28	4.28	44.22	5.24	5.24
Total Costos Indirectos	176.80	37.44	31.71	184.23	52.08	47.60
Gasto Personal Sin Producción (*)	11.77	5.56	5.78	13.42	7.36	8.79
Costo Unitario Promedio	489.07	231.21	240.30	497.52	272.94	325.83

(*) Gasto que corresponde al personal del servicio, que se encuentra con Aislamiento Voluntario

Datos obtenidos del Sistema de Costos NSISCOS versión 21-06

Fuente: Centro Nacional de Salud Renal.

5.6.2. Costo Programa Social

Tomando el costo por sesión de hemodiálisis proporcionado por Centro Nacional de Salud Renal, se agregó el factor de corrección de 8.4 para obtener el costo social del tratamiento de hemodiálisis convencional (Tabla 5.13)

5.6.3. Costo AVISA No Evitados

Son aquellos costos no evitados por Años de Vida Saludable perdidos por muerte prematura para el tratamiento de hemodiálisis convencional (Tabla 5.14).

5.6.4. Flujo total de costos sociales (FCST)

Es la suma del flujo total de costos operativos sociales más los costos no evitados por años de vida perdidos por muerte prematura (Tabla 5.15).

5.6.5. Valor actual de los costos sociales (VACTS)

Se aplica la formula del Valor Actual Neto, tomando los valore del FCST, se le aplica la Tasa de descuento que es el 9%, dando como resultado para el escenario en que los pacientes sean sometidos a Hemodiálisis Convencional.

VACST	S/ 644,456,472.84
-------	-------------------

5.6.6. Beneficios sociales según AVISA ganados

Se calculó los AVP ganados y los AVD ganados por el tratamiento de hemodiálisis convencional, 8.94 y 5.38 respectivamente con respecto a la evolución natural de la ERC y se multiplica por las muertes y complicaciones evitadas, para luego multiplicarlo por el SMV y el costo de las complicaciones por paciente anual respectivamente, se estimó el 36.2% de complicaciones para los pacientes en hemodiálisis convencional según el Registro Nacional de Diálisis en EsSalud (RENDES). Véase Tabla 5.16.

5.6.7. Valor actual de los beneficios totales sociales (VABTS)

Se aplica la fórmula del Valor Actual Neto, tomando los valores de Flujo de Beneficios Sociales y aplicando la Tasa de descuento de 9%. Dando el siguiente resultado:

VABST	S/ 1,138,549,509.12
--------------	----------------------------

Tabla 5.13. Costo de Programa Social de hemodiálisis Convencional

Problacion Objetivo			2021	2022	2023	2024	2025
		(a)	80	175	273	375	481
	Factor de corrección	Costo por paciente					
Costo del Programa		S/ 54,600.0	S/ 4,368,000.00	S/ 9,555,000.00	S/ 14,905,800.00	S/ 20,475,000.00	S/ 26,262,600.00
Costo total del programa	0.84	S/ 54,600.0	S/ 3,669,120.00	S/ 8,026,200.00	S/ 12,520,872.00	S/ 17,199,000.00	S/ 22,060,584.00

Problacion Objetivo			2026	2027	2028	2029	2030
		(a)	591	705	822	943	1,068
	Factor de corrección	Costo por paciente					
Costo del Programa		S/ 54,600.0	S/ 32,268,600.00	S/ 38,493,000.00	S/ 44,881,200.00	S/ 51,487,800.00	S/ 58,312,800.00
Costo total del programa	0.84	S/ 54,600.0	S/ 27,105,624.00	S/ 32,334,120.00	S/ 37,700,208.00	S/ 43,249,752.00	S/ 48,982,752.00

Problacion Objetivo			2031	2032	2033	2034	2035
		(a)	1,197	1,330	1,467	1,607	1,751
	Factor de corrección	Costo por paciente					
Costo del Programa		S/ 54,600.0	S/ 65,356,200.00	S/ 72,618,000.00	S/ 80,098,200.00	S/ 87,742,200.00	S/ 95,604,600.00
Costo total del programa	0.84	S/ 54,600.0	S/ 54,899,208.00	S/ 60,999,120.00	S/ 67,282,488.00	S/ 73,703,448.00	S/ 80,307,864.00

Poblacion Objetivo			2036	2037	2038	2039	2040
		(a)	1,899	2,051	2,207	2,367	2,530
	Factor de corrección	Costo por paciente					
Costo del Programa		S/ 54,600.0	S/ 103,685,400.00	S/ 111,984,600.00	S/ 120,502,200.00	S/ 129,238,200.00	S/ 138,138,000.00
Costo total del programa	0.84	S/ 54,600.0	S/ 87,095,736.00	S/ 94,067,064.00	S/ 101,221,848.00	S/ 108,560,088.00	S/ 116,035,920.00

Fuente: Elaborado por equipo de tesis

Tabla 5.14. Cálculo de los Costos de AVISA no Evitados en Hemodiálisis Convencional

			2021	2022	2023	2024	2025
Pacientes en hemodialis de Essalud	(a)		10,088	10,301	10,514	10,727.00	10,940.00
Poblacion objetivo	(b)		80	175	273	375	481
Muertes evitadas en pacientes en Hemodialisis	(c= b* 70%)		56	123	191	263	337
Muertes NO evitadas en pacientes en Hemodialisis	(e = c* 30%)		24	53	82	113	144
Complicaciones evitadas en pacientes en Hemodialisis	(f= b* 63.8%)		51	112	174	239	307
Complicaciones NO evitadas en pacientes en hemodialisi	(g= b* 36.2%)		29	63	99	136	174
Muerte en no intervenidos	(i= b * 100%)		80	175	273	375	481
Complicaciones en no intervenidos	(j= b* 100%)		80	175	273	375	481
Años de vida perdidos por muerte prematura	(m)		7.16	7.16	7.16	7.16	7.16
Sueldo Mínimo Vital Anualizado	(n)		S/ 11,160	S/ 11,160.02	S/ 11,160.04	S/ 11,160.06	S/ 11,160.08
Costo anual por paciente complicado	(o)		S/ 1,522.08	S/ 1,643.84	S/ 1,709.60	S/ 1,777.98	S/ 1,849.10
Costo NO evitado por muertes de pacientes en Hemodialisis	(p=e*m*n)		S/ 1,917,734.40	S/ 4,195,051.14	S/ 6,544,290.92	S/ 8,989,425.91	S/ 11,530,456.60
Costo NO evitado por complicaciones de pacientes en Hemodialisis	(r=g*o)		S/ 44,079.33	S/ 104,137.42	S/ 168,952.56	S/ 241,360.79	S/ 321,968.86
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	(s=i*m*n)		S/ 892,800	S/ 1,953,003	S/ 3,046,690	S/ 4,185,021	S/ 5,367,997
(t=j*o)		S/ 121,766	S/ 287,672	S/ 466,720	S/ 666,743	S/ 889,417	

Costo NO evitado por
Complicaciones en NO
intervenido

			2026	2027	2028	2029	2030
			11,153	11,366	11,579	11,792	12,005
Pacientes en hemodialisis de Essalud	(a)						
Poblacion objetivo	(b)		591	705	822	943	1,068
Muertes evitadas en pacientes en Hemodialisis	(c= b* 70%)		414	494	575	660	748
Muertes NO evitadas en pacientes en Hemodialisis	(e = c* 30%)		177	212	247	283	320
Complicaciones evitadas en pacientes en Hemodialisis	(f= b* 63.8%)		377	450	524	602	681
Complicaciones NO evitadas en pacientes en hemodialisi	(g= b* 36.2%)		214	255	298	341	387
Muerte en no intervenidos	(i= b * 100%)		591	705	822	943	1,068
Complicaciones en no intervenidos	(j= b* 100%)		591	705	822	943	1,068
Años de vida perdidos por muerte prematura	(m)		7.16	7.16	7.16	7.16	7.16
Sueldo Mínimo Vital Anualizado	(n)		S/ 11,160.10	S/ 11,160.11	S/ 11,160.13	S/ 11,160.15	S/ 11,160.17
Costo anual por paciente complicado	(o)		S/ 1,923.06	S/ 1,999.99	S/ 2,079.99	S/ 2,163.18	S/ 2,249.71
Costo NO evitado por muertes de pacientes en Hemodialisis	(p=e*m*n)		S/ 14,167,383.48	S/ 16,900,207.03	S/ 19,704,955.79	S/ 22,605,602.13	S/ 25,602,146.52
Costo NO evitado por complicaciones de pacientes en Hemodialisis	(r=g*o)		S/ 411,423.99	S/ 510,416.37	S/ 618,928.71	S/ 738,437.67	S/ 869,774.65
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	(s=i*m*n)		S/ 6,595,616	S/ 7,867,880	S/ 9,173,629	S/ 10,524,023	S/ 11,919,063
(t=j*o)		S/ 1,136,530	S/ 1,409,990	S/ 1,709,748	S/ 2,039,883	S/ 2,402,692	

			2031	2032	2033	2034	2035
Pacientes en hemodialisis de Essalud	(a)		12,218	12,431	12,643	12,856	13,069
Poblacion objetivo	(b)		1,197	1,330	1,467	1,607	1,751
Muertes evitadas en pacientes en Hemodialisis	(e= b* 70%)		838	931	1,027	1,125	1,226
Muertes NO evitadas en pacientes en Hemodialisis	(e = c* 30%)		359	399	440	482	525
Complicaciones evitadas en pacientes en Hemodialisis	(f= b* 63.8%)		764	849	936	1,025	1,117
Complicaciones NO evitadas en pacientes en hemodialisi	(g= b* 36.2%)		433	481	531	582	634
Muerte en no intervenidos	(i= b * 100%)		1,197	1,330	1,467	1,607	1,751
Complicaciones en no intervenidos	(j= b* 100%)		1,197	1,330	1,467	1,607	1,751
Años de vida perdidos por muerte prematura	(m)		7.16	7.16	7.16	7.16	7.16
S ueldo Mínimo Vital Anualizado	(n)		S/ 11,160.19	S/ 11,160.21	S/ 11,160.23	S/ 11,160.25	S/ 11,160.27
Costo anual por paciente complicado	(o)		S/ 2,339.70	S/ 2,433.29	S/ 2,530.62	S/ 2,631.84	S/ 2,737.12
Costo NO evitado por muertes de pacientes en Hemodialisis	(p=e*m*n)		S/ 28,694,589.48	S/ 31,882,931.48	S/ 35,167,173.01	S/ 38,523,342.36	S/ 41,975,412.1
Costo NO evitado por complicaciones de pacientes en Hemodialisis	(r=g*o)		S/ 1,013,824.97	S/ 1,171,531.07	S/ 1,343,895.89	S/ 1,531,033.62	S/ 1,734,955.4
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	(s=i*m*n)		S/ 13,358,747	S/ 14,843,078	S/ 16,372,054	S/ 17,934,517	S/ 19,541,62

5

8

6 Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenido (t=j*o) S/ 2,800,621 S/ 3,236,274 S/ 3,712,420 S/ 4,229,375 S/ 4,792,695

Costo NO evitado por
Complicaciones en NO
intervenido

			2036	2037	2038	2039	2040
Pacientes en hemodialisis de Essalud	(a)		13,282	13,495	13,708	13,921	14,134
Poblacion objetivo	(b)		1,899	2,051	2,207	2,367	2,530
Muertes evitadas en pacientes en Hemodialisis	(c= b* 70%)		1,329	1,436	1,545	1,657	1,771
Muertes NO evitadas en pacientes en Hemodialisis	(c = e* 30%)		570	615	662	710	759
Complicaciones evitadas en pacientes en Hemodialisis	(f= b* 63.8%)		1,212	1,309	1,408	1,510	1,614
Complicaciones NO evitadas en pacientes en hemodialisi	(g= b* 36.2%)		687	742	799	857	916
Muerte en no intervenidos	(i= b * 100%)		1,899	2,051	2,207	2,367	2,530
Complicaciones en no intervenidos	(j= b* 100%)		1,899	2,051	2,207	2,367	2,530
Años de vida perdidos por muerte prematura	(m)		7.16	7.16	7.16	7.16	7.16
Sueldo Mínimo Vital Anualizado	(n)		S/ 11,160.29	S/ 11,160.30	S/ 11,160.32	S/ 11,160.34	S/ 11,160.36
Costo anual por paciente complicado	(o)		S/ 2,846.60	S/ 2,960.47	S/ 3,078.89	S/ 3,202.04	S/ 3,330.13
Costo NO evitado por muertes de pacientes en Hemodialisis	(p=e*m*n)		S/ 45,523,382.85	S/ 49,167,254.97	S/ 52,907,028.99	S/ 56,742,705.40	S/ 60,650,312.23
Costo NO evitado por complicaciones de pacientes en Hemodialisis	(r=e*o)		S/ 1,956,863.32	S/ 2,198,034.62	S/ 2,459,826.86	S/ 2,743,682.19	S/ 3,049,926.73
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	(s=i*m*n)		S/ 21,193,381	S/ 22,889,784	S/ 24,630,833	S/ 26,416,530	S/ 28,235,713
(t=j*o)		S/ 5,405,700	S/ 6,071,919	S/ 6,795,102	S/ 7,579,233	S/ 8,425,212	

Fuente: Elaborada por el grupo de tesis

Tabla 5.15. Flujo Total de Costos Sociales (FTCS) en Hemodiálisis Convencional

	2021	2022	2023	2024	2025
Flujo total de costos operativos sociales	S/ 3,669,120.00	S/ 8,026,200.00	S/ 12,520,872.00	S/ 17,199,000.00	S/ 22,060,584.00
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	S/ 1,917,734.40	S/ 4,195,051.14	S/ 6,544,290.92	S/ 8,989,425.91	S/ 11,530,456.60
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	S/ 44,079.33	S/ 104,137.42	S/ 168,952.56	S/ 241,360.79	S/ 321,968.86
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	S/ 892,800.00	S/ 1,953,003.33	S/ 3,046,690.37	S/ 4,185,021.38	S/ 5,367,996.56
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	S/ 121,766.11	S/ 287,672.44	S/ 466,719.77	S/ 666,742.52	S/ 889,416.75
Flujo total de inversión a precios sociales	S/ 6,645,499.84	S/ 14,566,064.33	S/ 22,747,525.62	S/ 31,281,550.60	S/ 40,170,422.77

	2026	2027	2028	2029	2030
Flujo total de costos operativos sociales	S/ 27,105,624.00	S/ 32,334,120.00	S/ 37,700,208.00	S/ 43,249,752.00	S/ 48,982,752.00
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	S/ 14,167,383.48	S/ 16,900,207.03	S/ 19,704,955.79	S/ 22,605,602.13	S/ 25,602,146.5
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	S/ 411,423.99	S/ 510,416.37	S/ 618,928.71	S/ 738,437.67	S/ 869,774.6
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	S/ 6,595,616.15	S/ 7,867,880.37	S/ 9,173,629.33	S/ 10,524,023.34	S/ 11,919,062.6
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	S/ 1,136,530.37	S/ 1,409,989.96	S/ 1,709,747.83	S/ 2,039,883.08	S/ 2,402,692.4
Flujo total de inversión a precios sociales	S/ 49,416,577.99	S/ 59,022,613.73	S/ 68,907,469.66	S/ 79,157,698.22	S/ 89,776,428.20

0
2
5
3
0

	2031	2032	2033	2034	2035
Flujo total de costos operativos sociales	S/ 54,899,208.00	S/ 60,999,120.00	S/ 67,282,488.00	S/ 73,703,448.00	S/ 80,307,864.0
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	S/ 28,694,589.48	S/ 31,882,931.48	S/ 35,167,173.01	S/ 38,523,342.36	S/ 41,975,412.1
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	S/ 1,013,824.97	S/ 1,171,531.07	S/ 1,343,895.89	S/ 1,531,033.62	S/ 1,734,955.4
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	S/ 13,358,747.43	S/ 14,843,077.97	S/ 16,372,054.48	S/ 17,934,516.93	S/ 19,541,625.7
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	S/ 2,800,621.46	S/ 3,236,273.68	S/ 3,712,419.57	S/ 4,229,374.63	S/ 4,792,694.7
Flujo total de inversión a precios sociales	S/ 100,766,991.33	S/ 112,132,934.21	S/ 123,878,030.95	S/ 135,921,715.54	S/ 148,352,552.09

0
5
8
7
0

	2036	2037	2038	2039	2040
Flujo total de costos operativos sociales	S/ 87,095,736.00	S/ 94,067,064.00	S/ 101,221,848.00	S/ 108,560,088.00	S/ 116,035,920.00
Costo NO evitado por muertes en intervenidos	S/ 45,523,382.85	S/ 49,167,254.97	S/ 52,907,028.99	S/ 56,742,705.40	S/ 60,650,312.23
Costo NO evitado por complicaciones en intervenidos	S/ 1,956,863.32	S/ 2,198,034.62	S/ 2,459,826.86	S/ 2,743,682.19	S/ 3,049,926.73
Costo NO evitado por muertes en NO intervenidos	S/ 21,193,381.22	S/ 22,889,783.50	S/ 24,630,832.86	S/ 26,416,529.51	S/ 28,235,713.33
Costo NO evitado por Complicaciones en NO intervenidos	S/ 5,405,699.78	S/ 6,071,918.83	S/ 6,795,101.83	S/ 7,579,232.57	S/ 8,425,211.97
Flujo total de inversión a precios sociales	S/ 161,175,063.17	S/ 174,394,055.92	S/ 188,014,638.54	S/ 202,042,237.67	S/ 216,397,084.27

Fuente: Elaborado por grupo de tesis.

Tabla 5.16. Beneficios Sociales por AVISA Ganados en Hemodiálisis Convencional

			2021	2022	2023	2024	2025
Ingreso anual según promedio de salario nacional (o)							
INFLACION ESTIMADA	(o)	2%	S/ 11,160.00	S/ 11,372.04	S/ 11,588.11	S/ 11,808.28	S/ 12,032.64
AVISA ganados anualmente (n)	(n)		801.72	1,753.76	2,735.86	3,758.06	4,820.33
Beneficio social por AVISA para pacientes beneficiarios de la intervención (soles)							
Complicaciones* evitados en HDD	(p=n*o) (e)		S/ 8,947,177.34 279	S/ 19,943,817.50 610	S/ 31,703,490.05 951	S/ 44,376,176.32 1,306	S/ 58,001,319.16 1,676
Costo de enfermedad	(f)	4%	S/ 1,522.08	S/ 1,643.84	S/ 1,709.60	S/ 1,777.98	S/ 1,849.10
Ahorro de costo de enfermedad por Complicaciones evitadas	(q= e * f)		S/ 424,170	S/ 1,002,101	S/ 1,625,809	S/ 2,322,584	S/ 3,098,265
Beneficio Social Totales por en pacientes intervenidos(soles)	(r= p+q)		S/ 9,371,347.16	S/ 20,945,918.69	S/ 33,329,299.02	S/ 46,698,760.56	S/ 61,099,584.60

			2026	2027	2028	2029	2030
Ingreso anual según promedio de salario nacional (o)							
INFLACION ESTIMADA	(o)	2%	S/ 12,261.26	S/ 12,494.22	S/ 12,731.61	S/ 12,973.52	S/ 13,220.01
AVISA ganados anualmente (n)	(n)		5,922.69	7,065.14	8,237.66	9,450.26	10,702.94
Beneficio social por AVISA para pacientes beneficiarios de la intervención (soles)							
Complicaciones* evitados en HDD	(p=n*o) (e)		S/ 72,619,701.53	S/ 88,273,486.43	S/ 104,878,668.30	S/ 122,603,035.66	S/ 141,493,004.12
Costo de enfermedad	(f)	4%	S/ 1,923.06	S/ 1,999.99	S/ 2,079.99	S/ 2,163.18	S/ 2,249.71
Ahorro de costo de enfermedad por Complicaciones evitadas	(q= e * f)		S/ 3,959,081	S/ 4,911,672	S/ 5,955,872	S/ 7,105,892	S/ 8,369,731
Beneficio Social Totales por en pacientes intervenidos(soles)			S/ 76,578,782.35	S/ 93,185,158	S/ 110,834,541	S/ 129,708,928	S/ 149,862,735

	(r= p+q)						
			2031	2032	2033	2034	2035
Ingreso anual según promedio de salario nacional (o)	(o)	2%	S/ 13,471.19	S/ 13,727.14	S/ 13,987.96	S/ 14,253.73	S/ 14,524.55
INFLACION ESTIMADA			11,995.71	13,328.57	14,701.51	16,104.52	17,547.61
AVISA ganados anualmente (n)	(n)						
Beneficio social por AVISA para pacientes beneficiarios de la intervención (soles)	(p=n*o)		S/ 161,596,536.82	S/ 182,963,190.02	S/ 205,644,159.97	S/ 229,549,487.53	S/ 254,871,210.05
Complicaciones° evitados en HDD	(e)		4,170	4,633	5,110	5,598	6,100
Costo de enfermedad	(f)		S/ 2,339.70	S/ 2,433.29	S/ 2,530.62	S/ 2,631.84	S/ 2,737.1
		4%					
Ahorro de costo de enfermedad por Complicaciones evitadas	(q= e * f)		S/ 9,755,909	S/ 11,273,495	S/ 12,932,139	S/ 14,732,942	S/ 16,695,256
Beneficio Social Totales por en pacientes intervenidos(soles)	(r= p+q)		S/ 171,352,446	S/ 194,236,685	S/ 218,576,299	S/ 244,282,429	S/ 271,566,466
			2036	2037	2038	2039	2040
Ingreso anual según promedio de salario nacional (o)	(o)	2%	S/ 14,800.52	S/ 15,081.73	S/ 15,368.28	S/ 15,660.28	S/ 15,957.8
AVISA ganados anualmente (n)	(n)		19,030.79	20,554.06	22,117.41	23,720.84	25,354.34
Beneficio social por AVISA para pacientes beneficiarios de la intervención (soles)	(p=n*o)		S/ 281,665,583.11	S/ 309,990,698.82	S/ 339,906,539.38	S/ 371,475,031.95	S/ 404,600,184.04
Complicaciones° evitados en HDD	(e)		6,615	7,145	7,688	8,245	8,813
Costo de enfermedad	(f)	4%	S/ 2,846.60	S/ 2,960.47	S/ 3,078.89	S/ 3,202.04	S/ 3,330.12
Ahorro de costo de enfermedad por Complicaciones evitadas	(q= e * f)		S/ 18,830,647	S/ 21,151,408	S/ 23,670,601	S/ 26,402,105	S/ 29,349,057
Beneficio Social Totales por en pacientes intervenidos(soles)	(r= p+q)		S/ 300,496,230	S/ 331,142,107	S/ 363,577,141	S/ 397,877,137	S/ 433,949,241

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

5.6.8. Valor Actual Social Neto de hemodiálisis Convencional

En este escenario podemos ver que el VANS para hemodiálisis convencional también nos da un resultado positivo, esto indica que los beneficios sociales alcanzados son mayores que los costos no evitados por muertes y complicaciones que conlleva la evolución natural de la enfermedad en caso el paciente no sea sometido a una terapia de reemplazo renal (Tabla 5.17)

Tabla 5.17. Cálculo de Valor Actual Social Neto

Tratamiento con Hemodialisis Convencional	
VABST	S/ 1,138,549,509.12
VACST	S/ 654,279,272.89

VANS HDC	S/ 484,270,236.23
-----------------	--------------------------

Fuente: Elaborado por grupo de tesis

5.6.9. Comparativo de Hemodiálisis Domiciliaria y la Hemodiálisis Convencional.

Remitiéndonos a los valores calculados para cada terapia el resultado obtenido es el siguiente:

VANS HDD	S/ 1,384,015,680.02
VANS HDC	S/ 494,093,036.28

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Describir la situación de la enfermedad renal crónica a nivel nacional.
En el último reporte de ERC en el Perú del año 2015, se describe una prevalencia de ERC alrededor del 16.4% en el país, de los cuales 0.1% tendrían ERCT en terapia de reemplazo renal. Además, la ERC representa 1.8 AVISA por cada 1000 habitantes en el Perú.
Por otro lado, la diabetes mellitus y la hipertensión arterial son responsables de aproximadamente el 70% de las ERC, por lo cual influyen en la incidencia de la enfermedad.
Además, existe una deficiencia en la oferta de servicios de hemodiálisis por parte de entidades del estado, teniendo el último reporte 61 máquinas pmp, con un aumento progresivo de la disponibilidad del servicio al haber firmado convenios.
- Determinar el costo de la implementación de la hemodiálisis domiciliaria en pacientes de EsSalud.
Se realizó el análisis de costos de implementación tanto para la fase pre operativa como para la fase de ejecución, considerando los costos administrativos y de

imprevistos, obteniendo el valor de S/38 702 de costo social total anual del programa por persona, siendo este monto inferior a lo reportado en otros países.

- Calcular el beneficio social de la hemodiálisis domiciliaria a través del cálculo de AVISA y su impacto económico.

Se realizó el cálculo de AVISA para hemodiálisis domiciliaria frente a la Enfermedad Renal Crónica obteniendo 4.98 AVISA ganados, el cual representa un beneficio social de S/1,797,420,790.01 soles para 80 pacientes, que equivale un ahorro de S/22,467,759,88 por persona para el año 2021 en que se iniciaría el Plan Piloto.

Tenemos que tomar en cuenta que para el cálculo de los AVISA, si bien se toma en cuenta datos oficiales como el peso de discapacidad para pacientes en hemodiálisis de la OMS y la esperanza de vida del INEI, los datos tomados para la edad media de inicio de los pacientes en hemodiálisis es tomada de un estudio peruano no a nivel nacional, así como la sobrevida de los pacientes en hemodiálisis domiciliaria es tomada de una investigación europea, ya que no tenemos un dato local del mismo.

- Calcular el beneficio social de la hemodiálisis convencional a través del cálculo de AVISA y su impacto económico.

Se realizó el cálculo de AVISA para hemodiálisis convencional frente a la Enfermedad Renal Crónica obteniendo 3.56 AVISA ganados, el cual representa un beneficio social de S/3 178 368 soles para 80 pacientes, que equivale un ahorro de S/ 39 729.6 por persona para el año 2021 en que se iniciaría el Plan Piloto.

- Comparar los costos sociales de la hemodiálisis domiciliaria frente al de la hemodiálisis convencional.

Como se puede observar en el Capítulo de Análisis y Resultados ambos tratamientos arrojaron VANS positivo, sin embargo la superioridad en cuanto a costo beneficio de la Hemodiálisis Domiciliaria es representativa frente a la de Hemodiálisis Convencional, llegando a ser 1,218,418,205.13 soles para HDD y 437, 507,293.00 soles para HDC, lo que representa más del 50% a favor de la HDD, y esto es porque, a pesar de que el costo del tratamiento anual por paciente en la HDC es moderadamente menor que en la HDD, los beneficios sociales obtenidos por esta última a razón de las muertes y complicaciones evitadas, la convierten en un tratamiento altamente rentable.

- Proponer la implementación del programa de hemodiálisis domiciliaria en EsSalud. El realizar la implementación de un programa de Hemodiálisis domiciliaria tendría un

impacto positivo disminuyendo las complicaciones, aumentando la calidad y esperanza de vida de los pacientes tratados, lo que implica rentabilidad social y económica.

6.2. Recomendaciones

- Fomentar la realización de estudios de costo beneficio, ayudaría a mejorar la toma de decisiones sobre la implementación de nuevas alternativas de terapias para el tratamiento de enfermedades crónicas
- Es necesario implementar un registro electrónico de Enfermedad Renal Crónica en el Perú, de actualización constante que nos permita obtener información real, confiable y oportuna, para tener una herramienta importante de investigación y mejorar la toma de decisiones.
- Promover la implementación de nuevas terapias que se centren no solamente en el ahorro de costos sino en el beneficio social que impacta positivamente en el paciente y en la sociedad.
- Promover la educación y prevención de la enfermedad renal crónica en el primer nivel de atención para una detección temprana y manejo oportuno de la enfermedad.

BIBLIOGRAFÍA

Abbafati, C., Abbas, K. M., Abbasi-Kangevari, M., Abd-Allah, F., Abdelalim, A., Abdollahi, M., Abdollahpour, I., Abegaz, K. H., Abolhassani, H., Aboyans, V., Abreu, L. G., Abrigo, M. R. M., Abualhasan, A., Abu-Raddad, L. J., Abushouk, A. I., Adabi, M., Adekanmbi, V., Adeoye, A. M., Adetokunboh, O. Murray, C. J. L. (2020). Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396 (10258), 1204–1222. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)

Abugattás Javier, B. B. V. J. (2020). *Perú 2050: tendencias nacionales con el impacto dela COVID-1* (CEPLAN Ed.)
http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/CEPLAN_2020_Peru%202050_tendencias_nacionales_con%20el%20impacto%20de%20la%20COVID-19.pdf

Amador, G. (2021) .Efecto pandemia: América Latina será la región con el mayor aumento de costos médicos en 2021- *América Economía*.
<https://www.americaeconomia.com/efecto-pandemia-america-latina-sera-la-region-con-el-mayor-aumento-de-costos-medicos-en-2021>.

Andreu Pérez, D., Moreno Arroyo, M., & Hidalgo Blanco, M. Á. (2016). Situación actual de la hemodiálisis domiciliaria. *Enfermería Nefrológica*, 19(2), 165-169.

Aramburú, C. E., & Mendoza, W. (2015). El futuro de la población peruana: problemas y oportunidades. *Debates en Sociología* (41), 5-24.

Arreaza, A., López, O., & Toledo, M. (2021). *La pandemia del COVID-19 en América Latina: impactos y perspectivas*.

Beaudry, A., Ferguson, T. W., Rigatto, C., Tangri, N., Dumanski, S., & Komenda, P. (2018). Cost of dialysis therapy by modality in Manitoba. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 13(8), 1197–1203. <https://doi.org/10.2215/CJN.10180917>

Betancur, J. M. U., & Triviño, A. P. M. (2021). No existe un lugar como el hogar. Diálisis Peritoneal en tiempos difíciles. ¿Qué no hemos entendido? *Revista Colombiana de Nefrología*, 8(1), 155-176.

Carney, E. (2020). The Impact Of Chronic Kidney. *Nature Review of Nephrology*.

Carrillo-Larco, R. M, Bernabé-Ortiz, A. (2019). Diabetes mellitus tipo II en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 36(1), 26–36. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2019.361.4027.26>

Carrillo-Larco, R. M., & Bernabé-Ortiz, A. (2018). Mortalidad por enfermedad renal crónica en el Perú: tendencias nacionales 2003-2015. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 35, 409-415.

Centers for Disease Control and Prevention. (2019). Chronic Kidney Disease in the United States, 2019. *Cdc*, 1, 1–6. <https://www.cdc.gov/kidneydisease/publications-resources/2019-national-facts.html>

Centro Nacional de Epidemiología, P. y C. de E. (2019). *Boletín epidemiológico del Perú* .. SE 19- 2019 (del 05 al 11 MAYO 2019). *MINSA*, 28-SE19(21), 1–38. www.dge.gob.pe

Centro Nacional de Epidemiología, P. y C. de E. (2021). *Boletín Epidemiológico del Perú* SE 14-2021 (del 04 al 10 de abril del 2021). *MINSA*, 30-SE14(9), 429–435.

Centro Nacional de Epidemiología Prevención y Control de enfermedades. (2018). *Carga de enfermedad en el Perú- Estimación de los Años de Vida Saludables Perdidos 2016*. In *MINSA* (Primera Ed).

CNSR. (2021). *Acceso a la Información Pública*. In (Solicitud de Acceso a la Información Pública ed., pp. 8).

Cetrángolo, O., Bertranou, F., Casanova, L., & Casalí, P. (2013). *El sistema de salud del Perú: situación actual y estrategias para orientar la extensión de la cobertura contributiva*. OIT.

Conde, M. B. L., Gómez, E. A. O., Hernández, A. O., García, L. R. F., & Barrera, M. C. (2019). Desarrollo de la enfermedad renal crónica en pacientes con hipertensión arterial y/o diabetes mellitus. *Universidad Médica Pinareña*, 15(1), 13-20.

Congreso de la República (1999). Ley N 27056 -Ley de Creación del Seguro Social de Salud (EsSalud) .

https://busquedas.elperuano.pe/download/full/B_11a3uzkm28dk3c34-B26

Cruz M, T. C. (2020). Peritoneal Dialysis. *Revista de Asociacao médica Brasileira*. 66 (Suppl 1), 37–44.

Cueva Beltrán, I. Y. (2015). *Valuación de acciones y su incidencia en la toma de decisión para poder invertir en la empresa Elektra CPO*.

Daugirdas, J. T., Chertow, G. M., Larive, B., Pierratos, A., Greene, T., Ayus, J. C., Kendrick, C. A., James, S. H., Miller, B. W., Schulman, G., Salusky, I. B., & Klinger,

A. S. (2012). Effects of frequent hemodialysis on measures of CKD mineral and bone disorder. *Journal of the American Society of Nephrology*, 23(4), 727–738.

<https://doi.org/10.1681/ASN.2011070688>

DS No 072-2003-PCM . LEY No 27806.- Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública -Diario Oficial el Peruano (2003)

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/texto-unico-ordenado-de-la-ley-n-27806-ley-de-transparenci-decreto-supremo-n-021-2019-jus-1835794-3/>

Echavarría, J. J. (2017). Informe sobre Inflación. In: Bogotá: Banco de la República.

EpKing, M. L. (2002). *Race and Kidney Disease : Role of*. 94(8).

Espa, S., & Torrec, H. U. (2021). *Home haemodialysis , the perfect opportunity to stay athome.*, 2020–2021.

EsSalud (2007). Reglamento de Organización y Funciones del Centro Nacional de Salud Renal. (EsSalud).

http://www.essalud.gob.pe/transparencia/pdf/rof/ROF_CNSR_2007_Res426-

PE.pdf.

EsSalud (2010). Guía de Práctica Clínica del “Manejo de la Enfermedad Renal Crónica en EsSalud. (EsSalud).

https://ww1.essalud.gob.pe/compendio/pdf/0000002901_pdf.pdf

EsSalud (2014a). *Reglamento de Organización y Funciones del Seguro Social.*

http://www.essalud.gob.pe/transparencia/pdf/rof/ROF_Institucional_Res_656_PE_201

4.pdf

EsSalud (2014b). *Ley de Creación del Seguro Social*
(EsSalud).

<http://www.essalud.gob.pe/transparencia/pdf/publicacion/LEY27056ESSALUD.pdf>

EsSalud (2015a). *Características Demográficas, Sociales, Económicas y Acceso a los Servicios de Salud de la población asegurada a EsSalud.*

http://www.essalud.gob.pe/downloads/estadistica/caract_demog_soc_econ_acc_servic_salud_poblac_asegurada_essalud.pdf

EsSalud (2015b). *Encuesta Socioeconómica EsSalud.*

http://www.essalud.gob.pe/downloads/encuesta_socio_economica/archivo/Encuesta%20Socio%20Economica%20EsSalud%202015.pdf

EsSalud. (2020a). *Estadística Institucional 2020.*

http://www.essalud.gob.pe/downloads/estadistica/e_c_pre_diciembre2020.zip

EsSalud (2020b). *Principales Indicadores de Salud y Series Estadísticas*
http://www.essalud.gob.pe/downloads/estadistica/series_estadisticas_2005_2020_rv.pdf

EsSalud (2020c) *Plan Operativo y Presupuesto del año fiscal 2020*
<http://www.essalud.gob.pe/transparencia/poi/POI2020.pdf>

EsSalud (2020d). *Manual de Procesos de Nefrología*
EsSalud 2020
http://www.essalud.gob.pe/transparencia/procesos_procedimientos/MPP_HNERM_Manual_CExterna_Nefrologia.pdf

EsSalud. (2021a). *ROF Organigrama estructural EsSalud*.
http://www.essalud.gob.pe/reglamento_de_organizacion_y_funciones/

EsSalud (2021b). *Plan Estratégico Institucional 2017-2021*
http://www.essalud.gob.pe/transparencia/pdf/planes/plan_estrategico_institucional_2017_2021.pdf

Ferguson, T. W., Whitlock, R. H., Bamforth, R. J., Beaudry, A., Darcel, J., Di Nella, M., Rigatto, C., Tangri, N., & Komenda, P. (2021). Cost-Utility of Dialysis in Canada: Hemodialysis, Peritoneal Dialysis, and Non dialysis Treatment of Kidney Failure. *Kidney Medicine*, 3(1), 20-30.e1. <https://doi.org/10.1016/j.xkme.2020.07.011>

Finkelstein, F. O., Schiller, B., Daoui, R., Gehr, T. W., Kraus, M. A., Lea, J., Lee, Y., Miller, B. W., Sinsakul, M., & Jaber, B. L. (2012). At-home short daily hemodialysis improves the long-term health-related quality of life. *Kidney International*, 82(5), 561–569. <https://doi.org/10.1038/ki.2012.168>

Fox-Rushby, J. A., & Hanson, K. (2001). Calculating and presenting disability adjusted life years (DALYs) in cost-effectiveness analysis. *Health Policy and Planning*, 16(3), 326–331. <https://doi.org/10.1093/heapol/16.3.326>

Herrera-Añazco, P., Pacheco-Mendoza, J., & Taype-Rondan, A. (2016). La enfermedad renal crónica en el Perú: Una revisión narrativa de los artículos científicos publicados. *Acta médica peruana*, 33(2), 130-137.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019a). Perú: Estimaciones y Proyecciones de la Población Nacional, 1950 - 2070. *Boletín de Análisis Demográfico* N° 38, 38, 91.

Instituto Nacional de Estadística e Informática.(INEI) (2019b). *En el 2021 año del Bicentenario de la Independencia el Perú contará con una población de 33 millones 35 mil 304 habitantes* . <https://www.inei.gov.pe/prensa/noticias/en-el-2021-ano-del-bicentenario-de-la-independencia-el-peru-contara-con-una-poblacion-de-33-millones-35-mil-304-habitantes-11624/>

Kazancioğlu, R. (2013). Risk factors for chronic kidney disease: An update. *Kidney International Supplements*, 3(4), 368–371. <https://doi.org/10.1038/kisup.2013.79>

Kdigo. (2013). Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl*, 3(1), 4477–4483. <https://doi.org/10.3182/20140824-6-za-1003.01333>

Krahn, M. D., Bremner, K. E., De Oliveira, C., Dixon, S. N., McFarlane, P., Garg, A. X., Mitsakakis, N., Blake, P. G., Harvey, R., Pechlivanoglou, P. (2019). Home dialysis is associated with lower costs and better survival than other modalities: A population-based study in Ontario, Canada. *Peritoneal Dialysis International*, 39(6), 553–561. <https://doi.org/10.3747/pdi.2018.00268>

Kraus, M., Burkart, J., Hegeman, R., Solomon, R., Coplon, N., & Moran, J. (2007). A comparison of center-based vs. home-based daily hemodialysis for patients with end-stage renal disease. *Hemodialysis International*, 11(4), 468–477. <https://doi.org/10.1111/j.1542-4758.2007.00229.x>

Loza, C. (2014). La enfermedad renal crónica en el Perú, epidemiología e impacto de la salud pública. *Boletín Epidemiológico (Lima)*, 23(3), 36-38.

Mehmood, Y., Ali, I., Zahra, K., Ashraf, U. (2019). HEMODIALYSIS; *The Professional Medical Journal*, 26. <https://doi.org/10.29309/TPMJ/2019.26.01.2511>

Miller, B. and et al. (2010). In center Hemodialysis Six Times per week versus Three Times per week. *New England Journal of Medicine*, 363, 2287–2300.

Ministerio de Salud (2015a). *Análisis de la situación de la enfermedad renal crónica en el Perú, 2015* (1ra ed). Ministerio de Salud- Perú.

Ministerio de Salud (2015b). Modificatoria de denominación a Centro Nacional de Salud Renal, (2007). http://www.essalud.gob.pe/transparencia/pdf/rof/ROF_CNSR_2007_Res426-PE.pdf

Martín Mejías, I. M., Domínguez de la Calle, A., Castellano Cerviño, I., & García Galavis, M. (2012). Calidad de la vida en hemodiálisis domiciliaria. *Enfermería Nefrológica*, 15, 21-22.

Ng, J. K. C., & Li, P. K. T. (2018). Chronic kidney disease epidemic: How do we deal with it? *Nephrology*, 23, 116–120. <https://doi.org/10.1111/nep.13464>

Organización mundial de la salud. (2020). *Las personas viven más tiempo y en mejor estado de salud, pero la COVID puede tirar por la borda los avances logrados*. <https://www.who.int/es/news/item/13-05-2020-people-living-longer-and-healthier-lives-but-covid-19-threatens-to-throw-progress-off-track>

Organización mundial de la salud. (2021). *El Perú*. <https://www.who.int/workforcealliance/countries/per/es/>

Pérez Alba, A., Reque Santiváñez, J., Segarra Pedro, A., Torres Campos, S., Sánchez Canel, J. J., Fenollosa Segarra, M., & Pons Prades, R. (2018). Baja tasa de eventos adversos en hemodiálisis domiciliaria. *Nefrología*, 38(4), 452-454.

Pinares-Astete, F., Meneses-Liendo, V., Bonilla-Palacios, J., Ángeles-Tacchino, P., & Cieza-Zevallos, J. (2018). Supervivencia a largo plazo en pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5 tratada por hemodiálisis en Lima, Perú. *Acta Medica Peruana*, 35, 20–27. <https://doi.org/10.35663/amp.2018.351.436>

Robinson, B. M., Akizawa, T., Jager, K. J., Kerr, P. G., Saran, R., & Pisoni, R. L. (2016). Factors affecting outcomes in patients reaching end-stage kidney disease worldwide: differences in access to renal replacement therapy, modality use, and haemodialysis practices. *The Lancet*, 388(10041), 294–306. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30448-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30448-2)

Romero Ruiz, A. B., Serrano Madero, E., & Crespo Montero, R. (2018). Estado actual de la utilización de la hemodiálisis domiciliaria: revisión integrativa. *Enfermería Nefrológica*, 21(1), 63-74.

RPP, P. (2021). In *¿Es posible transformar el sistema de salud? Cinco claves para mejorar el sector*. <https://rpp.pe/campanas/valor-compartido/es-posible-transformar-el-sistema-de-salud-cinco-claves-para-mejorar-el-sector-atencion-medica-ministerio-de-salud-hospitales-noticia-1337884>

Rydell, H., Ivarsson, K., Almquist, M., Segelmark, M., & Clyne, N. (2019). Improved long-term survival with home hemodialysis compared with institutional hemodialysis and peritoneal dialysis: A matched cohort study. *BMC Nephrology*, 20(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12882-019-1245-x>

Sadala, M. L. A., Bruzos, G. A. d. S., Pereira, E. R., & Bucuvic, E. M. (2012). La experiencia vivida por pacientes en diálisis peritoneal domiciliaria: un abordaje fenomenológico. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 20, 68-75.

Saran R, Robinson B, Abbott KC, et al. (2020). US Renal Data System 2019 Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States. *Am J Kidney Dis*, 75(1), A6–A7. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.09.003>

Sociedad Española de Nefrología (2021). *Manual de Hemodiálisis Domiciliaria*. https://www.senefro.org/contents/webstructure/Libros/AAFF_Manual_hemodialisi_domicili.pdf

Statista Research, D. (2021). *No Title*. <https://es.statista.com/acercadenosotros/nuestro-compromiso-con-la-calidad>

Tirado Molina F. (2019). Plan de cuidados estandarizado en hemodiálisis domiciliaria. *Universitat Jaume I- España*. Vol. 7-21 http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/183110/TFG_2019_TiradoMolina_FlorencaValeria.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Torres Zamudio, C. (1999). Apuntes sobre la historia de la nefrología en los últimos 50 años. *Revista Médica Herediana*, 10(1), 1-6.

Vidau Argüelles, P., Rodríguez-García, M., & Díaz Corte, C. (2018). ¿ Es el tiempo de la hemodiálisis domiciliaria? *Nefrología*, 10(1), 1-7.

Wainstein, M., Bello, A. K., Jha, V., Harris, D. C. H., Levin, A., Gonzalez-Bedat, M. C., Rosa-Diez, G. J., Ferreiro Fuentes, A., Sola, L., Pecoits-Filho, R., Claire-Del Granado, R., Madero, M., Osman, M. A., Saad, S., Zaidi, D., Lunney, M., Ye, F., Katz, I. J., Khan, M., ... Johnson, D. W. (2021). International Society of Nephrology Global Kidney Health Atlas: structures, organization, and services for the management of kidney failure in Latin America. *Kidney International Supplements*, 11(2), e35–e46. <https://doi.org/10.1016/j.kisu.2021.01.005>

Webster, A. C., Nagler, E. V., Morton, R. L., & Masson, P. (2017). Chronic Kidney Disease. *The Lancet*, 389(10075), 1238–1252. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)32064-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)32064-5)

Wong, C. K. H., Chen, J., Fung, S. K. S., Mok, M., Cheng, Y. L., Kong, I., Lo, W. K., Lui, S. L., Chan, T. M., & Lam, C. L. K. (2020). Lifetime cost-effectiveness analysis of first-line dialysis modalities for patients with end-stage renal disease under

peritoneal dialysis first policy. *BMC Nephrology*, 21(1), 1–11.
<https://doi.org/10.1186/s12882-020-1708-0>

Zimbudzi, E., & Samlero, R. (2014). How do hospitalization patterns of home hemodialysis patients compare with a reasonably well dialysis patient cohort? *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*, 7, 203–206.
<https://doi.org/10.2147/IJNRD.S65385>