



**Título Del Estudio: “RIESGO COMPETITIVO
ENTRE DIÁLISIS Y MUERTE ENTRE PACIENTES
CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA BASADO
EN EL REGISTRO NACIONAL DE VIGILANCIA
DE SALUD RENAL (VISARE) EN ESSALUD
(2013–2022)”**

REPORTE DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN 09-2025

Dra. Daysi Zulema Díaz Obregón

Directora de IETSI

Dr. Miguel Ángel Paco Fernández

Gerente de la Dirección de Investigación en Salud – IETSI

Dr. Marysela Irene Ladera Castañeda

Subgerente de la Subdirección de Desarrollo de Investigación en Salud – IETSI

Autores

Investigador principal:

- Jessica Ivonne Bravo Zúñiga

Coinvestigadores:

- Percy Soto Becerra
- Obert Marín Sánchez
- Winnie Contreras Marmolejo
- Lizbeth Arce Gallo
- Isabel Álamo Palomino
- Madeline Huanca Roca
- Daysi Zulema Díaz Obregón
- Richard Enrique Castillo Leguía
- Luis Randy Loayza Arroyo
- Mitshell Bikrham Ramos Quispe
- Bryan Christopher Bastidas Reyes

Reporte de resultados de investigación 09-2025

El presente reporte es el resultado de una investigación realizada en el marco de los temas de investigación en salud prioritarios para ESSALUD, para el periodo 2023-2025, aprobados con la Resolución de IETSI N°96-IETSI-ESSALUD-2023.

Conflicto de intereses

Los responsables de la elaboración del presente documento declaran no tener ningún conflicto de interés financiero o no financiero, con relación a los temas descritos en el presente documento.

Aprobación Ética

Este estudio fue aprobado para su ejecución por el Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital Edgardo Rebagliati Martins (N°006-CE-GHNERM-GRPR-ESSALUD-2025).

Financiamiento

Este documento técnico ha sido financiado por el Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI).

Contribuciones de autoría

Todos los autores participaron en la elaboración del artículo, así como en la revisión de la versión final del mismo.

Citación

Este documento debe ser citado como: “Bravo J, Soto P, Marín O, Contreras W, Arce L, Álamo I, Huanca M, Díaz D, Castillo R, Loayza L, Ramos M, Bastidas B. Riesgo competitivo entre diálisis y muerte entre pacientes con enfermedad renal crónica basado en el Registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (Visare) en Essalud (2013–2022). Reporte de Resultado de Investigación- RRI 09-2025. Lima: ESSALUD-IETSI; 2025”

Datos de contacto

Nombre: Dra. Jessica Ivonne Bravo Zúñiga

Correo electrónico: jessica.bravo@essalud.gob.pe

Contenido

Resumen.....	5
Introducción	6
Métodos	10
Resultados.....	7
Discusión y Conclusiones.....	34
Referencias Bibliográficas	40
Anexos.....	46

Resumen

OBJETIVO: Describir el riesgo absoluto de inicio de diálisis y muerte en pacientes adultos con ERC atendidos en EsSalud entre 2013 y 2022, utilizando datos del sistema de Vigilancia de Salud Renal (VISARE).

MÉTODO: Estudio de cohorte retrospectiva basado en registros clínicos del sistema VISARE (EsSalud) entre 2013 y 2022. Se estimaron tasas de inicio de diálisis y muerte mediante modelos de riesgos competitivos (Fine & Gray), así como el tiempo medio de supervivencia restringida (RMST) ajustado por edad, sexo, estadio clínico y región geográfica.

RESULTADOS: Las características sociodemográficas y clínicas de 12,770 pacientes adultos con ERC fueron descritas. De los cuales, 40,404 fueron caracterizados en estadios KDIGO. Más del 40% de los pacientes en estadios G4-G5 fallecieron sin iniciar diálisis, siendo este desenlace más frecuente en regiones con menor cobertura sanitaria. La combinación de diabetes, hipertensión y edad mayor a 55 años se asoció con menor RMST (menor de 8.5 años). Lima concentró el mayor ingreso a tratamiento sustitutivo, mientras que las regiones altoandinas y amazónicas presentaron los menores indicadores.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES: El uso de modelos de riesgos competitivos y RMST permitió una evaluación más realista del pronóstico en ERC. Los hallazgos refuerzan la necesidad de políticas públicas que prioricen el tamizaje temprano, el seguimiento personalizado y la expansión de servicios nefrológicos.

Palabras clave: Enfermedad Renal Crónica, Riesgo competitivo, Diabetes, Hipertensión, Muerte.

Introducción

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es una condición caracterizada por la pérdida progresiva e irreversible de la función renal, que puede evolucionar silenciosamente hasta estadios avanzados y desencadenar complicaciones cardiovasculares y metabólicas severas (1,2). A nivel global, entre el 11 % y el 13 % de la población presenta algún grado de ERC, siendo el estadio 3 el más prevalente (3,4). La ERC comparte múltiples factores de riesgo con la enfermedad cardiovascular (ECV), incluyendo hipertensión, diabetes y dislipidemia (5). Sin embargo, también genera alteraciones fisiopatológicas propias —como disfunción endotelial, calcificación vascular y activación del sistema renina-angiotensina— que agravan el pronóstico cardiovascular incluso en estadios tempranos (6-9).

En América Latina, la ERC ha aumentado significativamente en las últimas décadas, posicionándose como una de las principales causas de mortalidad y pérdida de años de vida saludable (10,11). Factores como el envejecimiento poblacional y el incremento de enfermedades crónicas no transmisibles han potenciado esta tendencia (12, 13). En el Perú, la ERC representa un desafío sustantivo para la salud pública, no solo por las dificultades en su diagnóstico temprano, sino también por las barreras en el acceso a terapias sustitutivas como la hemodiálisis (14). Estas limitaciones agravan la carga de enfermedad, especialmente en regiones con menor cobertura sanitaria.

En este contexto, se torna relevante el concepto de *riesgo competitivo*, que se refiere a la coexistencia de eventos mutuamente excluyentes, como el inicio de diálisis y la muerte. Es decir, la ocurrencia de un evento impide la manifestación del otro en el mismo periodo de observación,

como sucede cuando un paciente fallece antes de iniciar terapia sustitutiva (15). Estudios previos han evidenciado que, en pacientes con ERC avanzada, la muerte por causas cardiovasculares frecuentemente precede al inicio de diálisis. Se estima que entre el 40 % y el 50 % de los fallecimientos en estadios 4 y 5 se deben a causas cardiovasculares, superando ampliamente las tasas en personas con función renal conservada (16-19). Investigaciones internacionales con modelos de riesgos competitivos han demostrado que la probabilidad de fallecer puede superar la de progresar a insuficiencia renal terminal, especialmente en pacientes con edad avanzada, diabetes o ECV (20). Sin embargo, en el contexto peruano, estos enfoques analíticos aún no han sido aplicados de forma sistemática.

Ante esta brecha, el presente estudio tiene como objetivo describir el riesgo absoluto de inicio de diálisis y muerte en pacientes adultos con ERC atendidos en EsSalud entre 2013 y 2022, utilizando datos del sistema de Vigilancia de Salud Renal (VISARE). Además, se estima el tiempo medio de supervivencia restringida (RMST) como indicador pronóstico, incorporando un enfoque de riesgos competitivos ajustado por edad, sexo, estadio clínico y región geográfica.

Métodos

Diseño del estudio

Se realizó un estudio de cohorte retrospectiva para evaluar el pronóstico de inicio de diálisis y muerte en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica (ERC), utilizando registros clínicos del sistema de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) de EsSalud, entre enero de 2013 y diciembre de 2022. Este estudio se enmarca en una investigación pronóstica tipo 1 (21,22), siguiendo el marco PROGRESS y las directrices STROBE para estudios observacionales (23,24).

Fuente de datos y población de estudio

VISARE es una plataforma nacional de vigilancia que consolida información clínica y demográfica de pacientes evaluados por ERC en establecimientos de EsSalud, inicialmente en forma manual y a partir del 2022 en forma digital. Se incluyeron adultos (≥ 18 años) con diagnóstico confirmado de ERC mediante tasa de filtración glomerular (TFG) estimada con la ecuación CKD-EPI 2011 y relación albúmina-creatinina (RAC). Se excluyeron casos sin confirmación diagnóstica.

Variables principales

Los desenlaces analizados fueron:

Muerte a los cinco años: total, antes del inicio de diálisis, y en pacientes en tratamiento sustitutivo.

Inicio de diálisis: fecha registrada tras diagnóstico confirmado de ERC.

Las principales variables explicativas fueron edad, sexo, macrorregión de procedencia, presencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus y estadio clínico de la ERC.

Análisis estadístico

Se realizaron análisis descriptivos estratificados por estadio clínico y región. Las tasas de incidencia acumulada de muerte e inicio de diálisis se estimaron a cinco años, empleando funciones de incidencia acumulada (CIF) y modelos de riesgos competitivos ajustados (Fine & Gray), considerando la muerte como evento excluyente del tratamiento renal.

Adicionalmente, se calculó el tiempo medio de supervivencia restringida (RMST) a 5 y 10 años mediante modelos de supervivencia paramétrica flexible, estratificados por variables demográficas y clínicas. Todos los análisis se realizaron con Stata V17, software R (v4.5.1) y Python (v3.12).

Resultados

Características de la población

Durante el periodo 2013–2022, se identificaron 143,202 adultos con diagnóstico confirmado de enfermedad renal crónica (ERC) en el registro nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE). De estos, 142,770 (99.7%) contaban con información completa para el cálculo de la tasa de filtración glomerular (TFG) y sólo 21,792 (15.2%) contaban con relación albumina-creatinina (RAC). Por lo cual, el tamizaje de los pacientes se realizó básicamente con la TFG, excepto en los estadios G1 y G2, donde además de la TFG fue necesaria la información de RAC (menores de 30). Estos criterios permitieron caracterizar al 28.3% de la población (40,404 de 142,770) según estadios de ERC.

En la Tabla 1 se presentan las características basales de los 142,770 adultos con diagnóstico de ERC. La cohorte estuvo compuesta mayoritariamente por mujeres (53.8%), y más del 70% de los pacientes fueron adultos mayores con una mediana de edad de 66 años. La prevalencia de hipertensión arterial fue del 52.0%, mientras que el 29.5% presentaba diagnóstico de diabetes mellitus. En ambos casos, menos del 7% de los registros carecían de información. Los resultados confirman que la carga de enfermedad renal se concentró en poblaciones envejecidas y con múltiples comorbilidades. Además, Lima y Callao concentraron la mayor proporción de pacientes (37.2%), mientras que el Oriente tuvo la menor proporción (7.1%) (Tabla 1).

La mediana de la TFG en los adultos con ERC fue de 77.2 ml/min con rango intercuartil de 59.8 ml/min y 91.6 ml/min, mientras que la RAC fue de 19.7 mg/g con rango intercuartil de 4.9 mg/g y 64.2 mg/g. La mayoría de los pacientes se encontraban en estadios intermedios G3a y G3b

(56.5% y 22.5%, respectivamente), con menor representación en estadios iniciales y avanzados (rango de 2.0%-8.3%). Además, alrededor del 50% de los pacientes tuvieron albuminuria (A1), según la clasificación de RAC (Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de pacientes con enfermedad renal crónica del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) de EsSalud, 2013-2022

Características	Total N=142,770 n (%)
Edad°	66 (58-74)
Género	
Femenino	76,777 (53.8)
Masculino	65,993 (46.2)
Grupo etario*	
Joven (18-29 años)	444 (0.3)
Adulto (30-59 años)	40,035 (28.1)
Adulto mayor (≥60 años)	102,136 (71.6)
Macrorregión	
Norte	25,567 (17.9)
Centro	27,461 (19.2)
Sur	26,518 (18.6)
Oriente	10,089 (7.1)
Lima-Callao	53,135 (37.2)
Hipertensión	
Sin hipertensión	63,027 (44.2)
Con hipertensión	74,199 (52.0)
Sin registro	5,544 (3.8)
Diabetes mellitus	
Sin diabetes	92,150 (64.5)
Con diabetes	42,063 (29.5)
Sin registro	8,557 (6.0)
Pacientes con tasa de filtración glomerular (TFG)	142,770 (100.0)
Estimación de TFG en ml/min (fórmula CKD-EPI)	77.2 (59.8-91.6)

Estadios KDIGO*	
1	1,813 (4.5)
2	2,516 (6.2)
3a	22,833 (56.5)
3b	9,108 (22.5)
4	3,343 (8.3)
5	791 (2.0)
Riesgo según estadios KDIGO*	
Bajo riesgo	27,162 (67.2)
Alto riesgo	13,242 (32.8)
Pacientes con Relación Albúmina-Creatinina (RAC) medida*	
No	121,410 (84.8)
Si	21,792 (15.2)
Estimación de RAC en mg/g	19.7 (4.9-64.2)
Categorías de RAC*	
A1	12,295 (56.4)
A2	6,980 (32.0)
A3	2,517 (11.6)
°Mediana (Q25-Q75)	
*Algunos variables pueden sumar menos de 142,770 observaciones por datos faltantes.	

Distribución geográfica de la ERC

La Tabla 2 detalla la distribución absoluta de pacientes con ERC según las redes de establecimientos de salud de EsSalud, desagregada por sexo. Lima y Callao concentraron la mayor proporción de casos (53,135 pacientes), seguidos por la macrorregión centro (27,461) y sur (26,518). Las redes de salud de Almenara (19,4%) y Rebagliati (17.6%) tuvieron la mayor carga de enfermedad renal, seguidas de las redes de Lambayeque (9.1%), Ancash (8.4%) y La Libertad (6.9%), lo que concuerda con la mayor densidad poblacional y la concentración de servicios de salud especializados en estas zonas (Tabla 2).

En cuanto a la distribución por sexo, se observó una ligera sobrerrepresentación femenina en casi todas las regiones (53.8% en total), aunque con variaciones importantes: mientras que en las redes de Ucayali y Lambayeque las mujeres superan el 59% de los casos, los hombres predominaron en las redes de Sabogal (54.4%), Rebagliati (51.7%), Amazonas (52.0%) y Juliaca (52.4) (Tabla 2). Estas diferencias pueden reflejar tanto factores epidemiológicos como variaciones en el ingreso y registro en los servicios de salud del Seguro Social de Salud a nivel nacional.

Tabla 2. Distribución de pacientes con enfermedad renal crónica por Red de Salud del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) de EsSalud, 2013-2022

Redes de establecimientos de EsSalud	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Almenara	15,173	54.9	12,468	45.1	27,641	19.4
Amazonas	97	48.0	105	52.0	202	0.1
Ancash	6,586	55.1	5,377	44.9	11,963	8.4
Apurímac	595	56.8	453	43.2	1,048	0.7
Arequipa	2,299	56.7	1,757	43.3	4,056	2.8
Ayacucho	1,351	54.5	1,130	45.5	2,481	1.7
Cajamarca	245	51.5	231	48.5	476	0.3
Cusco	1,166	51.9	1,079	48.1	2,245	1.6
Huancavelica	176	56.4	136	43.6	312	0.2
Huanuco	2,399	55.9	1,893	44.1	4,292	3.0
Huaraz	734	55.7	584	44.3	1,318	0.9
Juliaca	3,012	47.6	3,314	52.4	6,326	4.4
Junín	867	57.8	634	42.2	1,501	1.1
Lambayeque	7,688	59.3	5,274	40.7	12,962	9.1
Libertad	5,516	55.8	4,367	44.2	9,883	6.9
Loreto	2,547	53.8	2,188	46.2	4,735	3.3
Madre De Dios	324	51.3	308	48.7	632	0.4

Moquegua	682	53.1	603	46.9	1,285	0.9
Moyobamba	1,355	54.5	1,133	45.5	2,488	1.7
Pasco	2,542	55.1	2,071	44.9	4,613	3.2
Piura	937	53.0	830	47.0	1,767	1.2
Puno	2,778	51.9	2,573	48.1	5,351	3.7
Rebagliati	12,178	48.3	13,020	51.7	25,198	17.6
Red Ica	504	51.4	477	48.6	981	0.7
Sabogal	135	45.6	161	54.4	296	0.2
Tacna	3,005	53.9	2,570	46.1	5,575	3.9
Tarapoto	269	58.0	195	42.0	464	0.3
Tumbes	249	52.0	230	48.0	479	0.3
Ucayali	1,368	62.2	832	37.8	2,200	1.5
Total	76,777	53.8	65,993	46.2	142,770	100.0

La Figura 1 muestra la distribución espacial de pacientes con ERC por departamento, incluyendo Lima. El mapa coroplético mostró una alta concentración de casos en Lima y Callao, así como focos relevantes en departamentos de la costa norte como Lambayeque, La Libertad y Ancash, y al sur del Perú en Puno, evidenciando mayor capacidad de registro y vigilancia en dichas zonas. Con el fin de visualizar la carga relativa en otras regiones, se generó un nuevo mapa de los pacientes con ERC excluyendo la región de Lima. La figura 2 evidenció una mayor carga relativa en las regiones fronterizas de Tacna y Loreto, así como en el departamento de Arequipa, reflejando desigualdades en el ingreso al tamizaje renal.

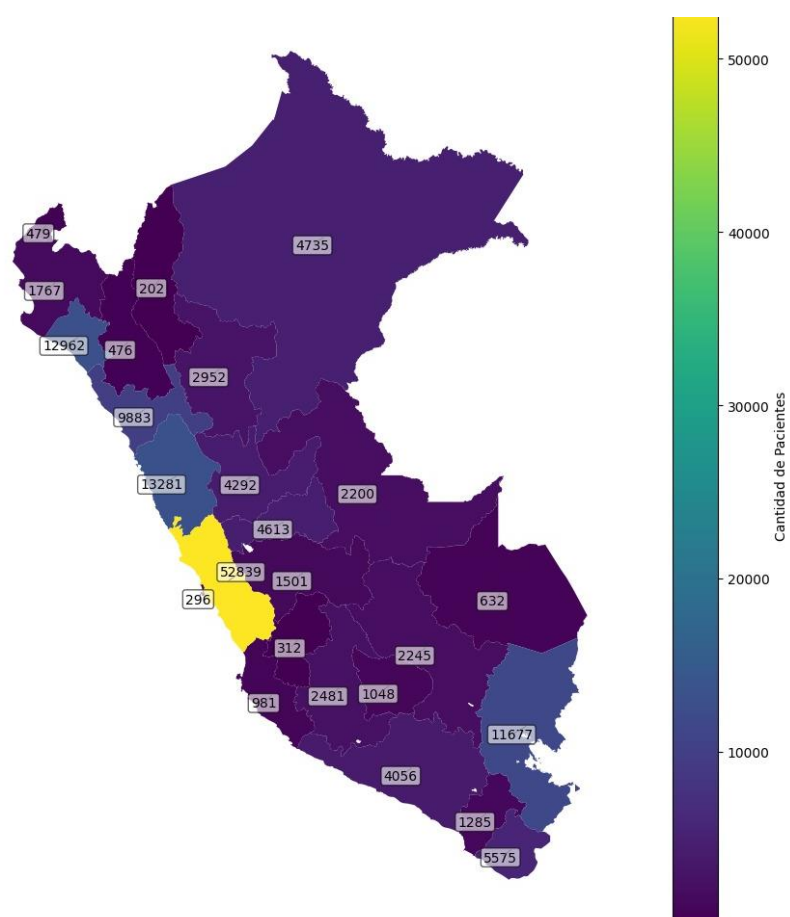


Figura 1. Mapa de pacientes con enfermedad renal crónica por departamento (incluyendo Lima y Callao), del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) de EsSalud, 2013-2022

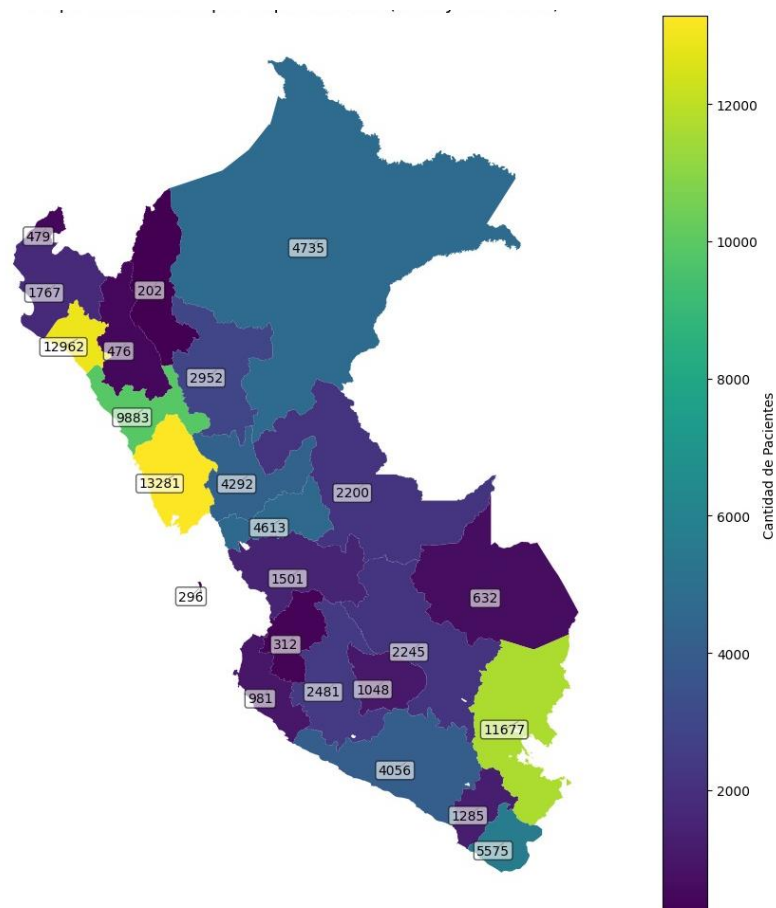


Figura 2. Mapa de pacientes con enfermedad renal crónica por departamento (excluyendo Lima y Callao), del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) de EsSalud, 2013-2022

Estadios KDIGO

La tabla 3 resume la distribución del estadio clínico de los pacientes con ERC según sexo, edad, presencia de comorbilidades (diabetes mellitus e hipertensión arterial), e incidencia acumulada de ingreso a diálisis y muerte. Se observó una mayor proporción de mujeres en todos los estadios, excepto en el estadio G3b, donde predominó el sexo masculino (53.0%), esta diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0.001$). La edad mostró una relación directa con la progresión de la ERC, excepto en el estadio G5, donde la media fue de 67 años, ligeramente menor que lo

observado en estadios intermedios y avanzados, diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$). La prevalencia de diabetes e hipertensión varió ligeramente entre estadios. El porcentaje de pacientes con hipertensión supera el 60% a partir del estadio G2, mientras que en el estadio avanzado G4 tanto la presencia de diabetes como hipertensión alcanzaron un pico de 58.8% y 84.3%, respectivamente. La diferencia con el resto de los estadios fue estadísticamente significativa tanto para diabetes ($p < 0.001$) como hipertensión ($p < 0.001$). Respecto a los desenlaces clínicos, el requerimiento de diálisis incrementa desde el estadio G3b (7.3%) y alcanza su punto más alto en G5 (54.5%). De igual manera, la incidencia de muerte fue incrementando progresivamente, desde un 10.6% en G1 hasta un 52.5% en G5 (Tabla 3). Este patrón evidencia la creciente carga de complicaciones asociadas al avance de la enfermedad renal.

Tabla 3. Características sociodemográficas y clínicas de pacientes con enfermedad renal crónica del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) de EsSalud, 2013-2022

Estadio de enfermedad renal crónica (CKD-EPI, 2021)	Total n(%)	G1 n(%)	G2 n(%)	G3a n(%)	G3b n(%)	G4 n(%)	G5 n(%)	<i>p</i>
Sexo								<0.001
Femenino	21,055 (52.1)	1111 (61.3)	1396 (55.5)	12,155 (53.2)	4278 (47.0)	1686 (50.4)	429 (54.2)	
Masculino	19,349 (47.9)	702 (38.7)	1120 (44.5)	10,678 (46.8)	4830 (53.0)	1657 (49.6)	362 (45.8)	
Edad°	71.8 ± 11.2	58.5 ± 10.7	68.4 ± 10.6	72.0 ± 10.1	75.0 ± 10.8	72.8 ± 12.9	67.1 ± 13.9	<0.001
Hipertensión*								<0.001
Sin hipertensión	10,693 (30.6)	849 (46.9)	756 (31.2)	6,683 (32.7)	1,821 (24.7)	351 (15.7)	233 (36.2)	
Con hipertensión	24,211 (69.4)	962 (53.1)	1,666 (68.8)	13,730 (67.3)	5,556 (75.3)	1,886 (84.3)	411 (63.8)	
Diabetes mellitus*								<0.001
Sin diabetes	20,439 (64.1)	943 (52.1)	1390 (57.5)	13,183 (69.4)	3899 (61.1)	698 (41.2)	326 (55.3)	
Con diabetes	11,459 (35.9)	868 (47.9)	1027 (42.5)	5814 (30.6)	2488 (38.9)	998 (58.8)	264 (44.7)	
Diálisis								<0.001
No	37,927 (93.9)	1,810 (99.8)	2,500 (99.4)	22,519 (98.6)	8,443 (92.7)	2,295 (68.7)	360 (45.5)	
Si	2,477 (6.1)	3 (0.2)	16 (0.6)	314 (1.4)	665 (7.3)	1,048 (31.3)	431 (54.5)	

Muerte								<0.001
No	29,699 (73.5)	1,621 (89.4)	2,024 (80.5)	17,784 (77.9)	5,932 (65.1)	1,962 (58.7)	376 (47.5)	
Si	10,705 (26.5)	192 (10.6)	492 (19.5)	5,049 (22.1)	3,176 (34.9)	1,381 (41.3)	415 (52.5)	
Total	40,404 (100.0)	1,813 (4.5)	2,516 (6.2)	22,833 (56.5)	9,108 (22.5)	3,343 (8.3)	791 (2.0)	

°Media ± Desviación estándar.

*Algunos variables pueden sumar menos de 40,404 observaciones por datos faltantes.

La figura 3 muestra la representación espacial de pacientes con ERC en estadios intermedios (G3a y G3b). Además de Lima, destacan Lambayeque y Ancash como focos de mayor concentración.

Este grupo representa una etapa crucial para la intervención preventiva.

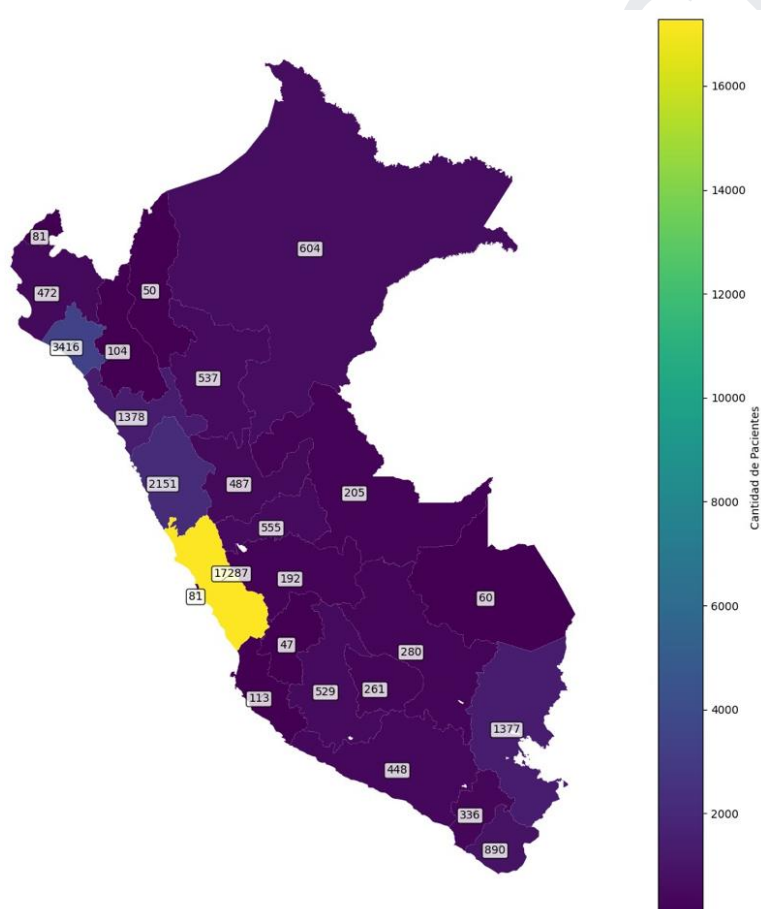


Figura 3. Mapa de pacientes con enfermedad renal crónica de estadios G3a y G3b por departamento (incluyendo Lima y Callao), del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) de EsSalud, 2013-2022

Desenlaces de interés

En la Tabla 4 se presenta la incidencia acumulada de muerte a cinco años según estadio de ERC y subgrupos clínicos. En la población general, se observó un incremento progresivo del riesgo de muerte con el avance del estadio (rango de 6.6% - 58.1%). La incidencia de muerte fue particularmente acentuada en pacientes con diabetes, hipertensión y edad mayor a 55 años (rango de 8.5% - 63.1%).

Tabla 4. Incidencia de muerte a cinco años por estadificación de enfermedad renal crónica y subgrupos clínicos, de pacientes del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) de EsSalud, 2013-2022

Estadio de enfermedad renal crónica (CKD-EPI, 2009)	Todos (%) [IC 95%]	Diabetes mellitus (DM) (%) [IC 95%]	Hipertensión (HTA) (%) [IC 95%]	DM+HTA (%) [IC 95%]	Edad>55 (%) [IC 95%]	DM+HTA+Edad>55 (%) [IC 95%]
G1	6.6 (5.5-7.9)	7.4 (5.7-9.5)	5.9 (4.5-7.7)	7.4 (5.3-10.4)	8.6 (7.0-10.5)	8.5 (5.8-12.2)
G2	13.5 (12.1-15.0)	16.2 (13.9-18.7)	13.6 (11.9-15.5)	16.6 (14.0-19.6)	15.0 (13.4-16.7)	17.8 (15.0-21.0)
G3a	16.3 (15.8-16.8)	17.6 (16.5-18.6)	15.3 (14.7-16.0)	18.3 (17.1-19.6)	16.8 (16.3-17.4)	18.6 (17.4-19.9)
G3b	28.2 (27.3-29.3)	31.4 (29.5-33.4)	27.2 (26.0-28.5)	31.9 (29.7-34.1)	28.7 (27.7-29.8)	32.0 (29.8-34.3)
G4	42.0 (40.1-44.0)	47.5 (43.9-51.1)	42.0 (39.5-44.6)	46.9 (42.9-51.0)	43.0 (41.0-45.0)	47.4 (43.3-51.6)

G5	58.1 (53.7-62.6)	63.6 (56.7-70.5)	57.5 (51.7-63.5)	62.5 (54.6-70.3)	60.2 (55.4-65.0)	63.1 (54.6-71.6)
----	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

En la Tabla 5 se reporta la incidencia acumulada de ingreso a diálisis en igual periodo y entre los subgrupos de interés. En la población general, el requerimiento de terapia sustitutiva fue marcadamente mayor a partir del estadio G4 (29.5%) comparado a estadios anteriores (rango de 0.2% - 6.3%). Además, el requerimiento de diálisis fue particularmente acentuado a partir del estadio intermedio G3b en todos los grupos de interés. Incluso, el requerimiento de terapia sustitutiva en pacientes con diabetes e hipertensión fue mayor en el estadio avanzado G4, comparado con la población general (32.5 vs 29.9%)

Tabla 5. Diálisis a 5 años por estadificación de enfermedad renal crónica y subgrupos clínicos, de pacientes del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) de EsSalud, 2013-2022

Estadio de enfermedad renal crónica (CKD-EPI, 2009)	Todos (%) [IC 95%]	Diabetes mellitus (DM) (%) [IC 95%]	Hipertensión (HTA) (%) [IC 95%]	DM+HTA (%) [IC 95%]	Edad>55 (%) [IC 95%]	DM+HTA+Edad>55 (%) [IC 95%]
G1	0.2 (0.1-0.6)	0.4 (0.1-1.2)	0.0 (0.0-0.0)	0.0 (0.0-0.0)	0.2 (0.0-0.8)	0.0 (0.0-0.0)
G2	0.6 (0.3-1.1)	1.0 (0.5-2.0)	0.7 (0.4-1.4)	1.2 (0.6-2.5)	0.5 (0.3-1.1)	1.0 (0.4-2.3)
G3a	1.0 (0.9-1.2)	1.5 (1.2-1.9)	0.9 (0.7-1.1)	1.6 (1.3-2.1)	0.9 (0.8-1.0)	1.5 (1.1-2.0)
G3b	6.3 (5.8-6.9)	9.6 (8.3-11.0)	6.0 (5.3-6.7)	9.5 (8.2-11.1)	5.8 (5.2-6.4)	8.6 (7.2-10.1)

G4	29.9 (28.1-31.7)	33.6 (30.3-37.1)	28.0 (25.7-30.4)	32.5 (28.9-36.6)	29.0 (27.2-30.9)	31.8 (28.0-35.9)
G5	50.8 (46.4-55.3)	48.0 (40.6-56.0)	49.0 (43.3-55.1)	48.1 (39.9-57.0)	50.8 (46.0-55.7)	47.0 (38.1-56.9)

Probabilidad de ingreso a diálisis

Las curvas de incidencia acumulada (CIF) (Figura 4) mostraron que la probabilidad de iniciar diálisis fue marcadamente mayor en el grupo clasificado como de alto riesgo (estadios G3b, G4 y G5). En este grupo, la curva ascendió de manera pronunciada durante los primeros años de seguimiento y continuó aumentando hasta alcanzar aproximadamente un 8% de incidencia acumulada a los 10 años. En contraste, el grupo de bajo riesgo presentó muy baja probabilidad de iniciar terapia sustitutiva renal, manteniéndose por debajo del 1% hasta el final del periodo de observación. Estas diferencias refuerzan la utilidad de la estratificación por estadio de ERC para anticipar la necesidad de la terapia sustitutiva. Además, dado que las CIF consideran la competencia con el evento de muerte, los hallazgos reflejan de manera más precisa el riesgo real de progresión hacia diálisis en esta cohorte, lo que subraya la importancia de un seguimiento intensivo y estrategias de prevención específicas en los pacientes con ERC avanzada.

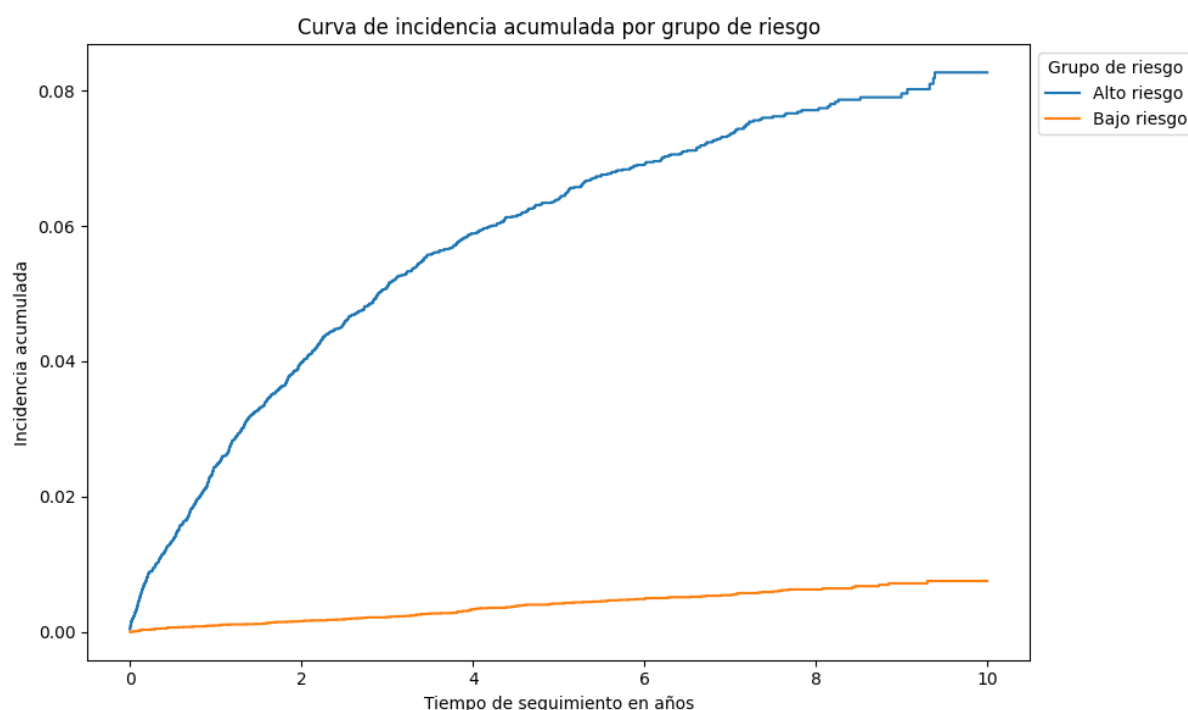


Figura 4. Curva de incidencia acumulada de diálisis por grupos de riesgo según la estadificación de enfermedad renal crónica, de pacientes del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) de EsSalud, 2013-2022

La función de incidencia acumulada de inicio de diálisis por macrorregión (Figura 5) mostró una marcada desigualdad territorial. La curva correspondiente a Lima y Callao se elevó de manera constante y con una pendiente mucho más pronunciada que las demás macrorregiones, alcanzando la mayor probabilidad acumulada de iniciar terapia sustitutiva renal al final del seguimiento. En contraste, las demás macrorregiones se mantuvieron con incidencias muy bajas y prácticamente planas, lo que refleja un ingreso limitado o un menor inicio de diálisis fuera de la ciudad de Lima. Al excluir Lima y Callao (Figura 6), se evidenció una mayor heterogeneidad. El norte presentó la mayor probabilidad acumulada de inicio de diálisis comparado al resto de macrorregiones, mientras que centro, sur y oriente mostraron curvas de baja magnitud y de incremento más escalonado. Estos resultados sugieren la concentración de servicios de diálisis en Lima y Callao

y, en menor medida, en el norte, lo que resalta la importancia de reducir las brechas geográficas para mejorar el ingreso al tratamiento renal sustitutivo de los pacientes asegurados.

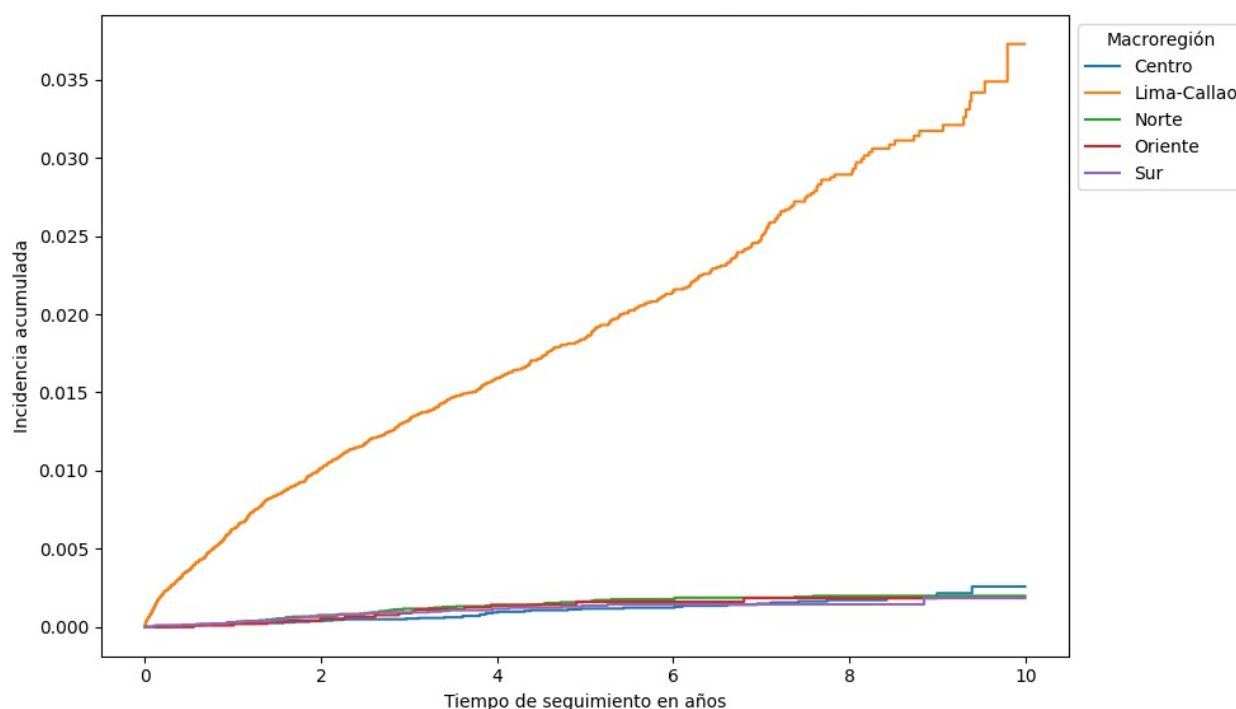


Figura 5. Curva de incidencia acumulada de diálisis por macrorregión (incluyendo Lima y Callao), de pacientes del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) de EsSalud, 2013-2022

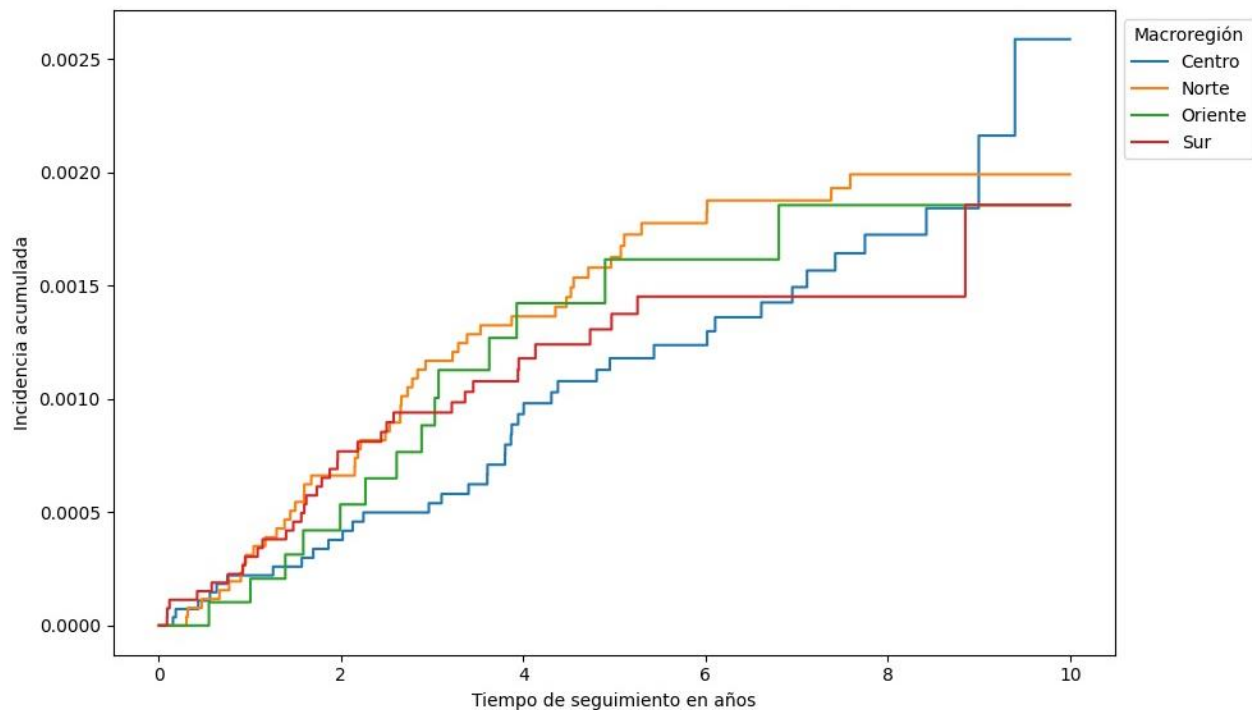


Figura 6. Curva de incidencia acumulada de diálisis por macroregión (excluyendo Lima y Callao), de pacientes del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) de EsSalud, 2013-2022

La figura 7 muestra la incidencia acumulada del inicio de diálisis según estadio clínico de ERC (G1 a G5). Se observó un gradiente progresivo en el riesgo: los pacientes en estadios avanzados (G4 y G5) presentaron un incremento mucho más pronunciado de la probabilidad de iniciar diálisis en comparación con los estadios iniciales. El incremento observado durante los primeros años de seguimiento continuó aumentando hasta alcanzar aproximadamente un 19% en G5 y cerca del 17% en G4, a los 10 años. La probabilidad se mantuvo baja y con curvas planas en los estadios iniciales G1 y G2, mientras que en el estadio G3b la curva ascendió hasta alcanzar un 5%. Esta clara separación entre curvas es congruente con la fisiopatología de la ERC, donde la pérdida acelerada de función renal en etapas avanzadas conduce a una mayor y más temprana necesidad de terapia sustitutiva. Los hallazgos subrayan la relevancia clínica del estadio funcional como

predictor del inicio de diálisis y refuerzan la necesidad de priorizar intervenciones preventivas y seguimiento intensivo en pacientes a partir de G3b–G4.

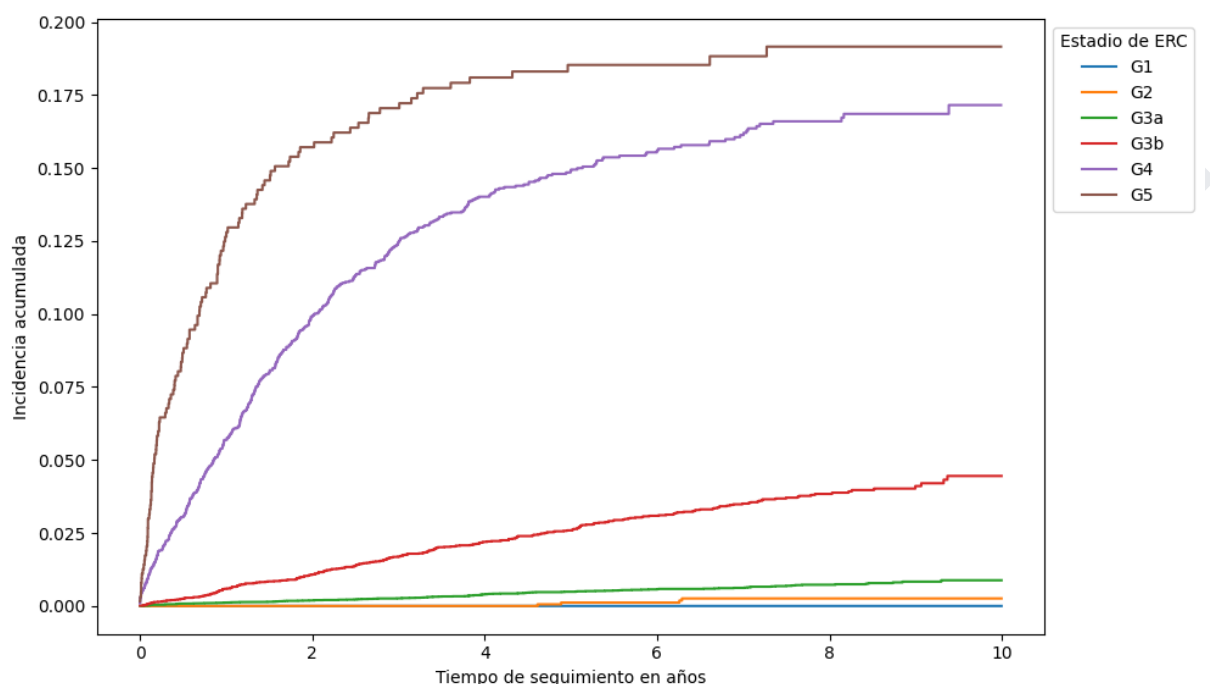


Figura 7. Curva de incidencia acumulada de diálisis por estadios clínicos de enfermedad renal crónica de pacientes del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) de EsSalud, 2013-2022

Riesgo competitivo: diálisis vs. muerte

En el análisis de riesgos competitivos entre inicio de diálisis y muerte en pacientes de estadios avanzados (G3b a G5), durante un seguimiento de cinco años, se observa que la probabilidad acumulada de muerte sin diálisis fue consistentemente mayor que la de llegar a tratamiento sustitutivo (Figura 8). A los cinco años, la muerte alcanzó aproximadamente un 32%, mientras que el inicio de diálisis fue solo un 7%. Este hallazgo sugiere que, en esta cohorte, la mayoría de los pacientes fallecieron antes de iniciar terapia sustitutiva renal, lo que resalta la importancia de la vigilancia clínica temprana y el manejo integral de comorbilidades

sobre todo cardiovasculares para retrasar la progresión y mejorar la supervivencia. Además, la divergencia creciente entre ambas curvas de incidencia acumulada sugiere que el riesgo de muerte supera ampliamente la progresión hacia diálisis en los primeros años de seguimiento, consolidando la muerte como el desenlace predominante. La progresión a diálisis no logra compensar el riesgo de muerte, posiblemente debido a edad avanzada, comorbilidades o demoras estructurales en el ingreso a tratamiento.

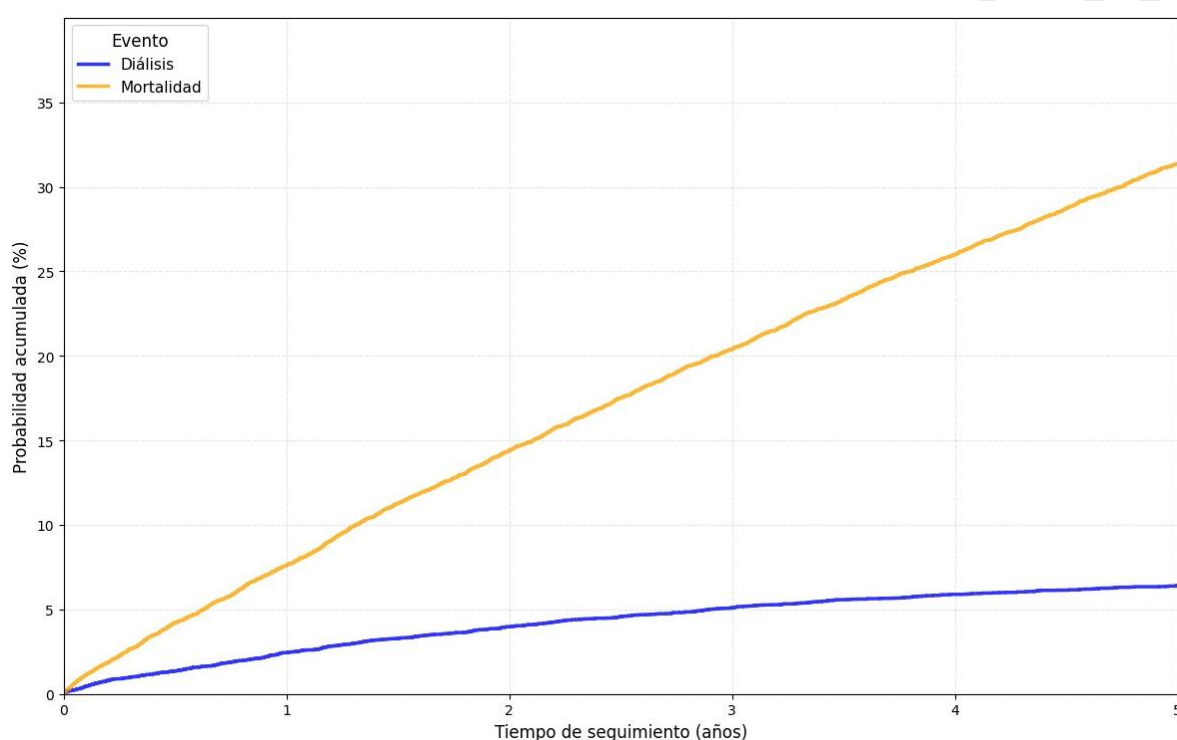


Figura 8. Análisis de riesgos competitivos entre ingreso a diálisis y muerte sin diálisis en estadios G3b a G5 durante cinco años de pacientes del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) de EsSalud, 2013-2022

Evolución de la ERC

La Figura 9 presenta la función de incidencia acumulada (CIF) para los eventos en competencia: muerte sin diálisis y entrada a diálisis, estratificada por estadio de ERC durante cinco años de seguimiento. En los estadios G1 a G3a, ambos eventos presentan incidencias acumuladas bajas menores al 20%, con una diferencia creciente a favor de la muerte sin diálisis conforme avanza el estadio. A partir del estadio G3b, la incidencia de muerte comienza a incrementarse de forma más pronunciada que la entrada a diálisis. En el estadio G4, ambas curvas se aproximan, indicando una competencia más equilibrada entre los dos desenlaces. Finalmente, en el estadio G5, se observa una ligera inversión de tendencia en los primeros dos años, posteriormente, el riesgo de fallecer sin tratamiento sustitutivo termina superando el ingreso a diálisis en los últimos años de seguimiento. La tendencia observada en los primeros años podría relegar una mayor prioridad en la derivación a terapia sustitutiva en fases terminales.

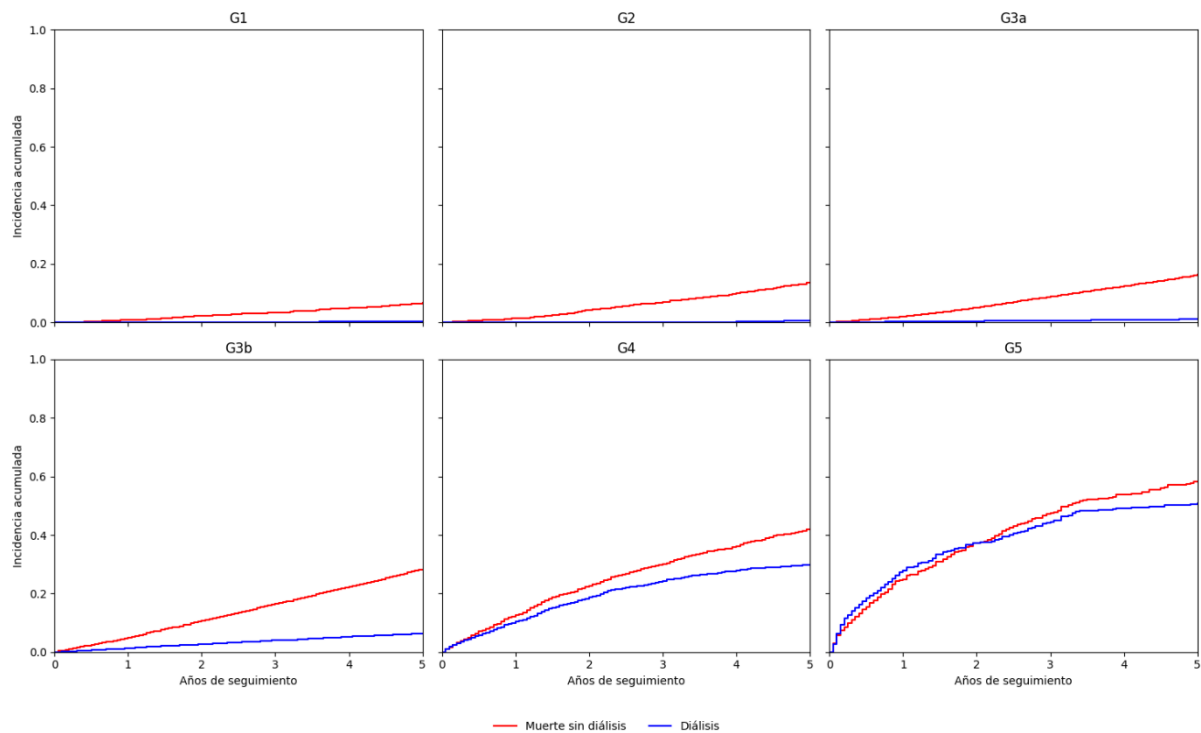


Figura 9. Análisis de riesgos competitivos entre ingreso a diálisis y muerte sin diálisis por estadios de enfermedad renal crónica durante cinco años de pacientes del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) de EsSalud, 2013-2022

La Figura 10 muestra la función de incidencia acumulada para los eventos de muerte sin diálisis y de ingreso a diálisis en pacientes jóvenes sin diabetes ni hipertensión, estratificados por estadio de ERC. En los estadios iniciales (G1 a G3a), ambos eventos presentan una incidencia acumulada inferior al 2%, con curvas superpuestas y mínima progresión durante el seguimiento. En los estadios G3b, se evidenció un leve aumento de ambos desenlaces, con una tendencia creciente a favor del inicio de diálisis conforme avanza el estadio. En los estadios avanzados (G4 y G5) las curvas se diferenciaron con mayor claridad y la incidencia acumulada de ingreso a diálisis superó de manera consistente a la de muerte sin terapia sustitutiva durante todo el seguimiento. Este patrón sugiere que en etapas

avanzadas de ERC son los adultos jóvenes sin diabetes ni hipertensión los que presentan menos desenlaces fatales y por tanto pueden entrar a diálisis.

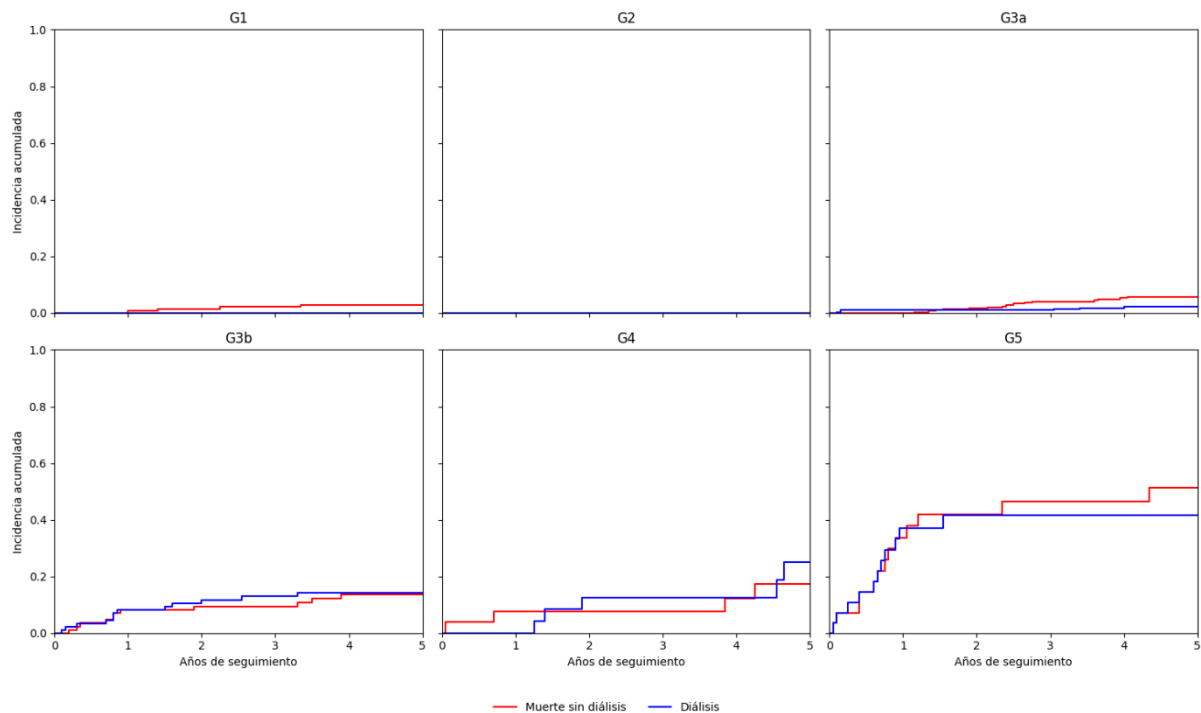


Figura 10. Análisis de riesgos competitivos entre ingreso a diálisis y muerte sin diálisis por estadios de enfermedad renal crónica durante cinco años en pacientes menores de 55 años, sin diabetes ni hipertensión, del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) de EsSalud, 2013-2022

Supervivencia media restringida (RMST)

La figura 11 muestra la comparación de la supervivencia media restringida a 10 años (RMST) entre pacientes con y sin diabetes. Si bien se evidenció una expectativa de vida menor en el grupo de pacientes con diabetes, con un RMST aproximado de 8.5 años frente a 8.7 en aquellos sin diabetes, manteniéndose una brecha constante muy próxima a lo largo del periodo, lo que indicaría que el efecto de la diabetes sobre la supervivencia de esta cohorte aunque estuvo presente fue limitado.

La Figura 12 muestra un patrón más marcado al estratificar por hipertensión arterial. Los pacientes hipertensos presentaron consistentemente un RMST inferior en todos los años de ingreso (8.3 frente a 8.8 años en no hipertensos), con una brecha más amplia y sostenida que la observada para diabetes. Esta tendencia refuerza el papel de la hipertensión como un determinante clínico de mayor peso en la reducción de la supervivencia media.

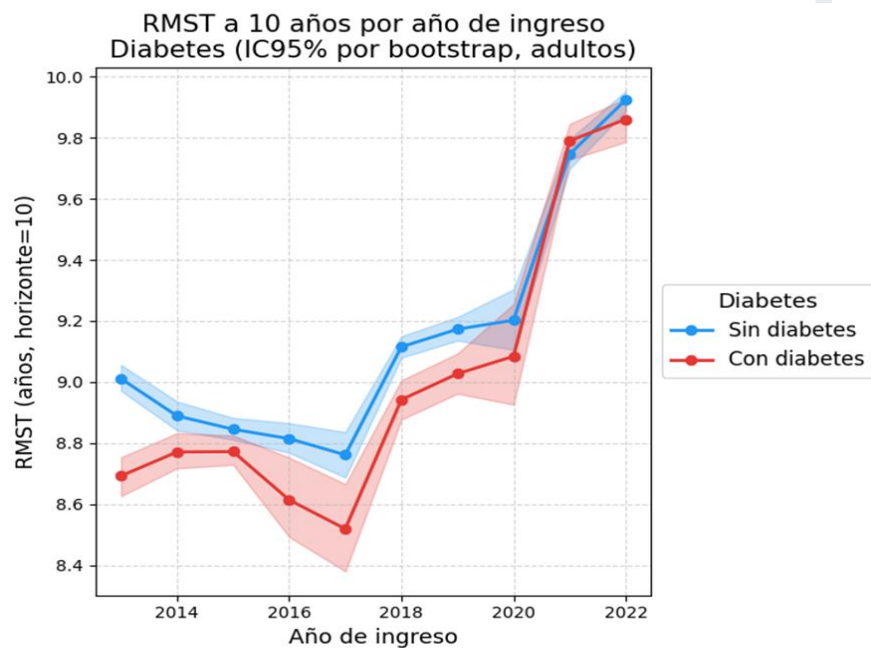


Figura 11. Análisis de supervivencia media restringida (RMST) durante diez años según presencia de diabetes en pacientes del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) de EsSalud, 2013-2022

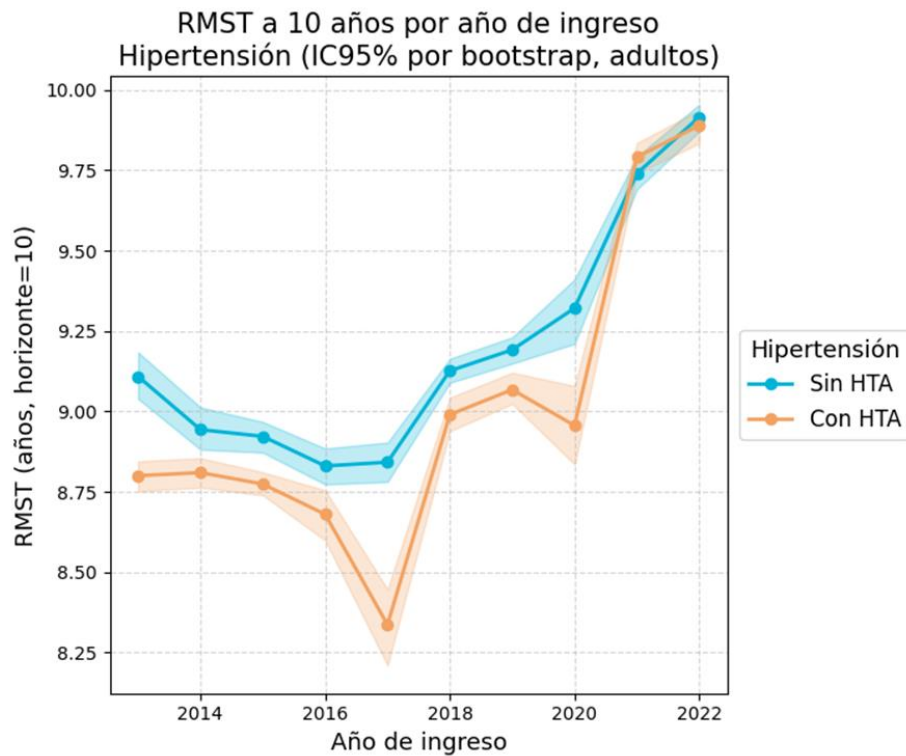


Figura 12. Análisis de supervivencia media restringida (RMST) durante diez años según presencia de hipertensión arterial en pacientes del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) de EsSalud, 2013-2022

La Figura 13 integra el análisis conjunto de las principales variables de riesgo (edad mayor a 55 años, diabetes e hipertensión). Los pacientes con esta combinación de factores tuvieron la supervivencia más reducida de toda la cohorte, con RMST por debajo de 8.5 años, lo que enfatiza la influencia acumulativa de la comorbilidad y la edad avanzada en la evolución de la ERC.

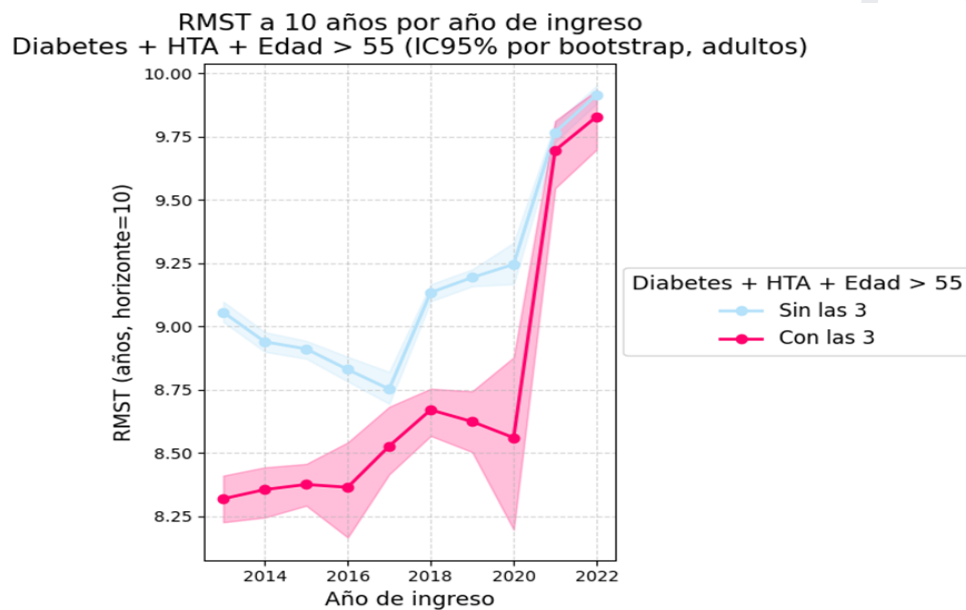


Figura 13. Análisis de supervivencia media restringida (RMST) durante diez años en pacientes mayores de 55 años, con diabetes e hipertensión del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) EsSalud, 2013-2022

Finalmente, la Figura 14 muestra el RMST a 10 años estratificado por estadio clínico de ERC. Se observó un gradiente pronunciado según la severidad, con valores cercanos a 10 años en estadios tempranos G1 y G2 y reducciones marcadas en los estadios G3b, G4 y G5, cuyos valores se mantuvieron consistentemente por debajo de 8 años. Estos hallazgos confirman que tanto las comorbilidades metabólicas y cardiovasculares como el deterioro funcional renal impactan

fuertemente la expectativa de vida, pero también sugieren que recientes estrategias de prevención y tratamiento podrían estar modificando el pronóstico incluso en estadios avanzados, reforzando la necesidad de intervenciones oportunas y un abordaje integral de la enfermedad.

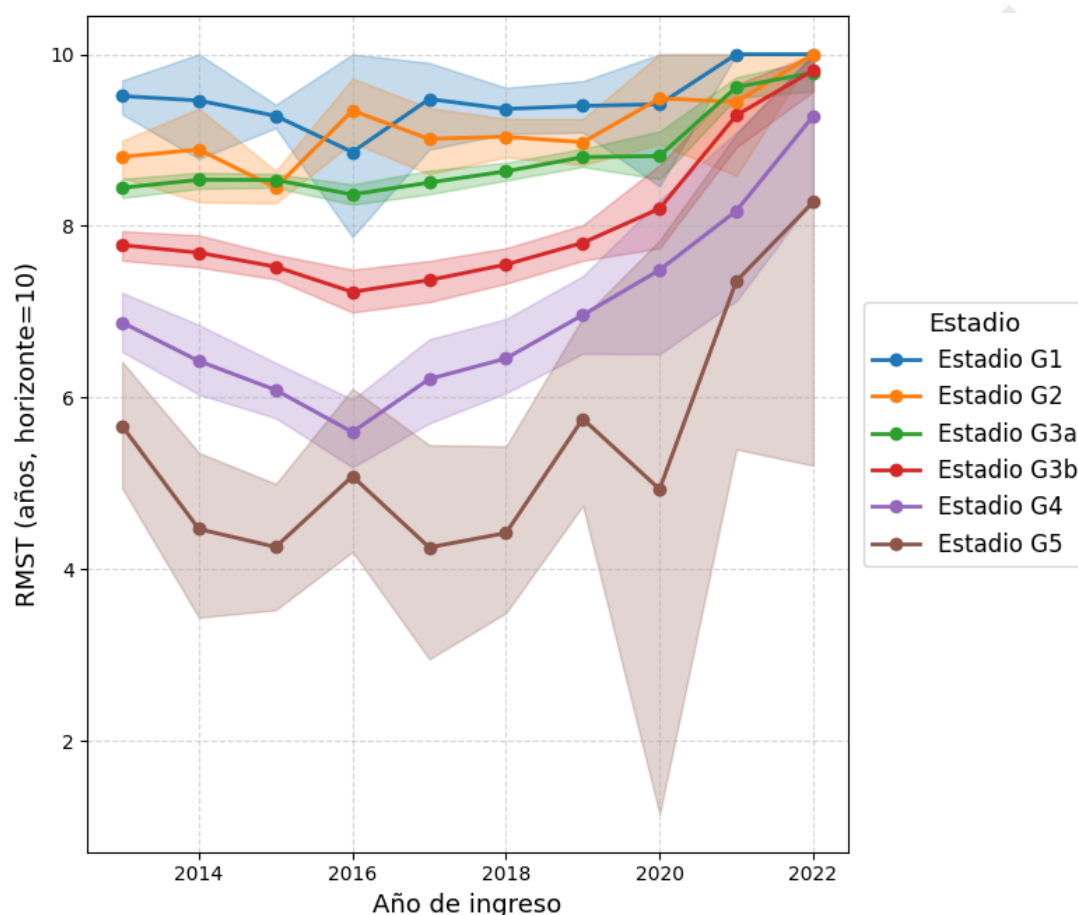


Figura 14. Análisis de supervivencia media restringida (RMST) durante diez años por año de ingreso y por estadio de enfermedad renal crónica (IC95% por bootstrap) del registro Nacional de Vigilancia de Salud Renal (VISARE) EsSalud, 2013-2022

Discusión y Conclusiones

Los hallazgos de este estudio confirman que, en la población asegurada por EsSalud con ERC, la muerte sin ingreso previo a diálisis supera consistentemente el inicio de la terapia sustitutiva desde el estadio G3b, intensificándose en G4 y G5, donde más del 40 % de los pacientes fallecen antes de iniciar tratamiento renal sustitutivo. Este patrón se alinea con los modelos de riesgos competitivos, que reconocen la coexistencia de desenlaces mutuamente excluyentes en enfermedades crónicas avanzadas (25).

Incorporar el riesgo competitivo con la muerte resulta crucial en la toma de decisiones clínicas. Las calculadoras de riesgo de progresión a falla renal, ampliamente empleadas para estratificación de riesgo y derivación a nefrología, como la Kidney Failure Risk Equation (KFRE), fueron desarrolladas bajo supuestos que no consideran adecuadamente la competencia del riesgo de muerte. En dichos modelos, la censura por muerte no modifica el riesgo estimado de insuficiencia renal, lo cual conduce a una sobrestimación del evento de interés. Sin embargo, como ha quedado demostrado en este estudio, una proporción significativa de pacientes con ERC muere antes de alcanzar la etapa terminal (16, 25).

En la población de EsSalud, la validación local de la ecuación KFRE mostró una adecuada capacidad discriminativa, pero una calibración deficiente: subestimó el riesgo en el corto plazo y lo sobrestimó a largo plazo, lo cual limita su aplicación directa sin una recalibración adaptada al contexto nacional (30). Sin embargo, tras realizarse la recalibración, el análisis de curvas de decisión mostró resultados similares entre la curva recalibrada y la original, lo cual sugiere que, aunque con sus limitaciones, la ecuación podría emplearse como una herramienta útil a nivel poblacional para la estratificación del riesgo (37).

En el Perú, la etiología principal de la ERC sigue vinculada a diabetes e hipertensión arterial (32, 33). Ruiz-Alejos et al. reportaron una prevalencia muy baja de ERC de causa desconocida (ERCcd) en la región norte, lo cual contrasta con la preocupación regional por la nefropatía mesoamericana. Por tanto, una estrategia eficiente debe centrarse en garantizar el control adecuado de estas enfermedades de base (Diabetes e hipertensión) y en la implementación de un tamizaje anual de ERC, en línea con las recomendaciones de guías internacionales (27). En concordancia, en nuestra cohorte los adultos jóvenes sin diabetes ni hipertensión presentaron una evolución clínica lenta en estadios iniciales, mientras que en fases avanzadas la probabilidad de iniciar terapia sustitutiva superó de manera consistente a la de morir sin diálisis. Sin embargo, conforme avanza la enfermedad la muerte se incrementa por el mayor riesgo cardiovascular, por tanto, paradójicamente los que llegan a diálisis son los que sobreviven debido a que son pacientes más jóvenes o con ausencia de comorbilidades mayores.

Este panorama se vio fuertemente impactado por la pandemia de COVID-19. Atamari-Anahui et al. reportaron que los pacientes en hemodiálisis crónica presentaron tasas de hospitalización hasta 12 veces mayores y una mortalidad duplicada en comparación con la población general, lo que evidenció su extrema vulnerabilidad y la necesidad de priorización vacunal y medidas específicas de protección (27). En nuestra cohorte, se observó un incremento de la supervivencia media a partir de 2019 en todos los estadios; sin embargo, este hallazgo debe interpretarse con cautela. Es posible que la pandemia haya afectado el ingreso a terapias sustitutivas y a un manejo renal oportuno, o exista un subregistro de desenlaces fatales en los sistemas de vigilancia.

La falta de reconocimiento formal de la ERC como prioridad sanitaria contribuye a la disparidad global en estructuras de atención, asignación presupuestaria y disponibilidad de recursos humanos

capacitados (28). Esta ausencia de enfoque estructurado explica, en parte, la gran variabilidad observada según regiones en la capacidad de respuesta de los sistemas de salud frente a la carga creciente de ERC. Por otro lado, el tamizaje tiene como objetivo identificar pacientes en estadios tempranos para prevenir la progresión de la enfermedad y reducir complicaciones. No obstante, la detección por sí sola no garantiza una intervención efectiva. La evidencia demuestra que los programas estructurados de seguimiento, como el modelo multidisciplinario de EsSalud, tienen un impacto clínico tangible. Bravo-Zúñiga et al. reportaron una reducción del 31 % en la mortalidad por todas las causas en pacientes de alto riesgo incluidos en este tipo de programas (29).

Otro punto crítico es la articulación entre atención primaria y especializada. Un análisis de implementación de redes funcionales en Lima mostró que, pese a los esfuerzos de detección precoz, la capacidad de la atención primaria para identificar ERC fue inferior a la de la atención especializada. Este hallazgo sugiere carencias en formación del personal, en acceso a herramientas diagnósticas y en criterios estandarizados de derivación (30).

La Sociedad Internacional de Nefrología, mediante su *Global Kidney Health Atlas 2023*, evidenció una baja concienciación global sobre la ERC, así como marcadas desigualdades en recursos. Por ejemplo, el gasto en salud per cápita en países de altos ingresos es 50 veces superior al de países de bajos ingresos (US\$2218 vs. US\$43), lo que condiciona drásticamente la respuesta nacional a esta enfermedad (35). En línea con ello, Freedberg et al. documentaron la falta de datos robustos sobre enfermedad renal terminal en países de ingresos medios como Perú, donde la progresión y desenlaces están fuertemente influenciados por determinantes sociales, acceso a servicios y calidad de los registros (35).

Los resultados del presente estudio evidencian que, en el Perú, más del 40% de los pacientes con ERC en estadios G4–G5 fallecen sin haber iniciado diálisis, una proporción crítica que contrasta con la situación en otros países de América Latina. Mientras que la tasa de acceso a terapia de reemplazo renal (TRR) en Perú se mantiene en 415 pacientes por millón de habitantes (pmi), el promedio regional alcanza los 660 pmi, lo que confirma un subacceso estructural persistente. Asimismo, aunque en países como Argentina, Brasil y México las tasas anuales de mortalidad por enfermedad renal terminal (ERET) superan el 16–18 %, en Perú se documenta un patrón de riesgo competitivo aún más pronunciado: la progresión a diálisis es consistentemente inferior al riesgo de fallecimiento en estadios avanzados, especialmente fuera de Lima. Durante la pandemia, esta vulnerabilidad se agudizó: las tasas de mortalidad entre pacientes en hemodiálisis en Lima se incrementaron hasta 11.49 por 1,000, reflejando un impacto desproporcionado frente a la población general. Estos hallazgos colocan al Perú en una situación crítica dentro del contexto regional, no solo por la menor cobertura de TRR, sino también por la desigualdad geográfica y la falta de respuesta estructurada ante la carga creciente de ERC (25 – 35).

Finalmente, el estudio ISN-GKHA sobre “hotspots” de ERC en América Latina destaca que la distribución de la enfermedad no es homogénea, y que factores climáticos, ambientales y sociales juegan un rol importante en áreas rurales y de alta vulnerabilidad (36). Este hallazgo es particularmente relevante para Perú, país caracterizado por su diversidad geográfica y desigualdad estructural. Nuestro estudio revela limitaciones en la identificación de casos de ERC en departamentos de la sierra y la selva, lo cual obliga a revisar barreras estructurales como la disponibilidad de personal, insumos diagnósticos y mecanismos de referencia efectiva.

En conclusión, los resultados de este estudio permiten concluir que, en la población adulta asegurada por EsSalud con diagnóstico de ERC durante el periodo 2013–2022, la muerte sin ingreso previo a tratamiento sustitutivo supera de forma sostenida la probabilidad de iniciar diálisis a partir del estadio G3b, alcanzando proporciones superiores al 40 % en los estadios más avanzados (G4 y G5). Esta evidencia refleja una dinámica crítica de eventos en competencia, donde la progresión hacia falla renal terminal se ve interrumpida prematuramente por desenlaces fatales asociados a edad avanzada, carga comórbida y barreras en el acceso a la atención especializada.

Se identificaron, además, desigualdades geográficas en la cobertura de servicios nefrológicos, con una mayor concentración de ingreso a diálisis en Lima y Callao, y una preocupante brecha en regiones altoandinas y amazónicas. Esta disparidad no solo condiciona los desenlaces clínicos, sino que también incide negativamente en la supervivencia media, especialmente en pacientes con comorbilidades que residen en zonas con infraestructura sanitaria limitada.

La utilización de métodos analíticos basados en riesgo competitivo y en supervivencia media restringida (RMST) permitió capturar con mayor precisión la trayectoria clínica de los pacientes con ERC. Estos enfoques demostraron que una proporción significativa de personas fallece antes de alcanzar la etapa de tratamiento sustitutivo renal, lo que evidencia las limitaciones de los modelos pronósticos tradicionales que no consideran la muerte como evento excluyente. En este contexto, resulta necesario reevaluar el uso de herramientas como la Ecuación de Riesgo de Falla Renal (KFRE), y utilizarla para el cálculo del riesgo individual

Frente a estos hallazgos, se hace imprescindible implementar una estrategia nacional integral que combine el tamizaje oportuno en grupos de riesgo, la estratificación realista del pronóstico clínico y la expansión territorial de los servicios nefrológicos. Esta estrategia debe incluir la integración efectiva entre los niveles de atención, el fortalecimiento del primer nivel con herramientas diagnósticas y de derivación adecuadas, y una política activa para reducir las desigualdades territoriales en la atención de la ERC, y el seguimiento de los pacientes identificados con el objetivo de retardar su progresión y disminuir su riesgo cardiovascular. Asimismo, se requiere un enfoque de salud pública que articule factores clínicos y determinantes sociales, orientado a reducir la muerte prematura y garantizar el acceso equitativo al tratamiento renal sustitutivo a nivel nacional.

Referencias Bibliográficas

1. Diabetes and Kidney Disease National Kidney Foundation. Available from: <https://www.kidney.org/diabetes-and-kidney-disease>.
2. Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. Hypertension [Internet]. 2020 Jun;75(6):1334–57. Available from: <http://dx.doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>.
3. Global Health Estimates: Life expectancy and leading causes of death and disability [Internet]. [cited 2025 Mar 25]. Available from: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates>.
4. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, Hirst JA, O’Callaghan CA, Lasserson DS, et al. Global prevalence of chronic kidney disease - A systematic review and meta-analysis. PLoS One [Internet]. 2016 Jul 6;11(7):e0158765. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0158765>.
5. Van der Zee S, Baber U, Elmariah S, et al. Cardiovascular risk factors in patients with chronic kidney disease. Nat Rev Cardiol. 2009;6(10):580–589. doi:10.1038/nrcardio.2009.121
6. Amador-Martínez I, Pérez-Villalva R, Uribe N, et al. Reduced endothelial nitric oxide synthase activation contributes to cardiovascular injury during chronic kidney disease progression. Am J Physiol Renal Physiol. 2019;317(2):F470–F479. doi:10.1152/ajprenal.00020.2019
7. Ahmad A, Dempsey SK, Daneva Z, et al. Role of nitric oxide in the cardiovascular and renal systems. Int J Mol Sci. 2018;19(9):2605. doi:10.3390/ijms19092605

8. Gómez-Ruiz A, Rodríguez-Morán M, Guerrero-Romero F. Oxidative stress contributes to vascular calcification in patients with chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant*. 2020;35(2):285–292. doi:10.1093/ndt/gfz078
9. Rysz J, Gluba-Brzózka A, Franczyk B, et al. Vascular dysfunction, oxidative stress, and inflammation in chronic kidney disease. *Int J Mol Sci*. 2020;21(24):9172. doi:10.3390/ijms21249172
10. Duff R, Awofala O, Arshad MT, Lambourg E, Gallacher P, Dhaun N, et al. Global health inequalities of chronic kidney disease: a meta-analysis. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2024 Sep 27;39(10):1692–709. Available from: <https://doi.org/10.1093/ndt/gfae048>.
11. Rosas-Valdez FU, Aguirre-Vázquez AF, Agudelo-Botero M. Quantification of the burden of chronic kidney disease in Latin America: an invisible epidemicQuantificação da carga da doença renal crônica na América Latina: uma epidemia invisível. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2024 Apr 15;48:e41. Available from: <http://dx.doi.org/10.26633/RPSP.2024.41>.
12. GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* [Internet]. 2016 Oct 8;388(10053):1545–602. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31678-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31678-6).
13. GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* [Internet]. 2016 Oct 8;388(10053):1459–544. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31012-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31012-1).

14. Herrera-Añazco P, Pacheco-Mendoza J, Taype-Rondan Á. La enfermedad renal crónica en el Perú: una revisión narrativa de los artículos científicos publicados. *Acta Méd Peru* [Internet]. 2016 abr [citado 2025 abr 28];33(2):130–7.
15. Brimble KS, Rabbat CG, Treleaven DJ, et al. A brief introduction to competing risks in the context of kidney disease epidemiology. *Can J Kidney Health Dis.* 2022;9:20543581221087967. doi:10.1177/20543581221087967.
16. Thompson S, James M, Wiebe N, et al. Cause of death in patients with reduced kidney function. *J Am Soc Nephrol.* 2015;26(10):2504–11. doi:10.1681/ASN.2014070714
17. Go AS, Chertow GM, Fan D, McCulloch CE, Hsu CY. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *N Engl J Med.* 2004;351(13):1296–305. doi:10.1056/NEJMoa041031
18. MD, Raj R, Jose K, Kitsos A, Saunder T, McKercher C, et al. Competing risks of death and kidney failure in a cohort of Australian adults with severe chronic kidney disease. *The Medical journal of Australia.* 2022;216(3):140-6.
19. Hemingway H, Croft P, Perel P, Hayden JA, Abrams K, Timmis A, et al. Prognosis research strategy (PROGRESS) 1: a framework for researching clinical outcomes. *BMJ* [Internet]. 2013 Feb 5;346(feb05 1):e5595. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.e5595>.
20. Prognosis Research [Internet]. [cited 2025 Mar 26]. The PROGRESS framework. Available from: <https://www.prognosisresearch.com/progress-framework>.
21. Vandenbroucke JP, von Elm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *PLoS Med* [Internet]. 2007 Oct 16;4(10):e297. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.0040297>.

22. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP, et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol* [Internet]. 2008 Apr;61(4):344–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinepi.2007.11.008>.
23. Bravo-Zúñiga J, Hinostoza-Sayas J, Goicochea- Lugo S, Dolores-Maldonado G, Brañez Condorena A, Taype-Rondan A, et al. Guía de práctica clínica para el tamizaje, diagnóstico y manejo de la enfermedad renal crónica en estadios 1 al 3 en el Seguro Social del Perú (EsSalud). *Acta médica peru* [Internet]. 2020 Dec 6;37(4). Available from: <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.374.1843>.
24. CKD Evaluation and Management – KDIGO [Internet]. [cited 2025 Mar 25]. Available from: <https://kdigo.org/guidelines/ckd-evaluation-and-management/>.
25. Royston P, Parmar MKB. Restricted mean survival time: an alternative to the hazard ratio for the design and analysis of randomized trials with a time-to-event outcome. *BMC Med Res Methodol* [Internet]. 2013 Dec 7;13(1):152. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2288-13-152>.
30. Bravo-Zúñiga J, Chávez-Gómez R, Soto-Becerra P. Multicentre external validation of the prognostic model kidney failure risk equation in patients with CKD stages 3 and 4 in Peru: a retrospective cohort study. *BMJ Open* [Internet]. 2024;14:e076217. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-076217>
26. Atamari-Anahui N, Ccorahua-Rios MS, Condori-Huaraka M, Huamanvilca-Yepez Y, Amaya E, Herrera-Añazco P. Epidemiology of chronic kidney disease in Peru and its relation to social determinants of health. *Int Health* [Internet]. 2020;12(4):264–71. Available from: <https://doi.org/10.1093/inthealth/ihz071>

27. Ruiz-Alejos A, Caplin B, Miranda JJ, Pearce N, Bernabé-Ortiz A. CKD and CKDu in northern Peru: a cross-sectional analysis under the DEGREE protocol. *BMC Nephrol* [Internet]. 2021;22:37. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12882-021-02239-8>
28. Bravo-Zúñiga J, Saldarriaga EM, Chávez-Gómez R, Gálvez-Inga J, Valdivia-Vega R, Villavicencio-Carranza M, et al. Effectiveness of adherence to a renal health program in a health network in Peru. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2020;54:80. Available from: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054002109>
29. Bravo-Zúñiga J, Gálvez-Inga J, Carrillo-Onofre P, Chávez-Gómez R, Castro-Monteverde P. Early detection of chronic renal disease: coordinated work between primary and specialized care in an ambulatory renal network of Peru. *Braz J Nephrol* [Internet]. 2019;41(2):176–84. Available from: <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2018-0101>
31. Bravo-Zúñiga J, Jungmei Gálvez-Inga, Carrillo-Onofre P, Chávez-Gómez R, Castro-Monteverde P. Early detection of chronic renal disease: coordinated work between primary and specialized care in an ambulatory renal network of Peru. *Brazilian Journal of Nephrology* [Internet]. 2019 Mar 2 [cited 2025 Jun 9];41(2):176–84. Available from: <https://www.scielo.br/j/jbn/a/MNWsmssygiM8pT6mYZVqwCp/?lang=en>
32. Herrera-Añazco P, Taype-Rondan A, Lazo-Porras M, Alberto Quintanilla E, Ortiz-Soriano VM, Hernandez AV. Prevalence of chronic kidney disease in Peruvian primary care setting. *BMC Nephrology* [Internet]. 2017 Jul 19 [cited 2025 Jun 9];18(1). Available from: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12882-017-0655-x>
33. Levin A, Ahmed SB, Carrero JJ, Foster B, Francis A, Hall RK, et al. Executive summary of the KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease: known knowns and known unknowns. *Kidney International* [Internet]. 2024 Mar

20 [cited 2025 Jun 9];105(4):684–701. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38519239/>

34. Global Kidney Health Atlas | Knowledge Action Portal on NCDs [Internet]. Knowledge-action-portal.com. 2025 [cited 2025 Jun 9]. Available from: <https://knowledge-action-portal.com/en/content/global-kidney-health-atlas#:~:text=In%20an%20attempt%20to%20better,state%20of%20readiness%2C%20capacity%2C%20and>

35. Freedberg DE, Zhao S, Wang TC, Abrams JA. The burden of chronic kidney disease: epidemiology, treatment, and outcomes in 23 countries. *BMC Nephrol.* 2023;24(1):56. doi:10.1186/s12882-023-03167-4

36. García GG, Garcia-Borrega J, Zapata B, Rebagliati GS, Gonzalez-Parra E, Glassock RJ, et al. Chronic kidney disease hotspots in Latin America: data from the ISN Global Kidney Health Atlas. *Kidney Int Suppl.* 2023;13(1):e1–12. doi:10.1016/j.kisu.2023.01.002.

37. Kidney International Reports [Internet]. Volume 10, Issue 2, Supplement. 2025 Feb [cited 2025 Oct 1]; S142–143. Available from: <https://www.sciencedirect.com/journal/kidney-international-reports/vol/10/issue/2/suppl/S>

ANEXOS



PERU
Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

CARTA N° 23 -GRPR-ESSALUD-2025

Lima, **24 ENE 2025**

Señora Doctora
JESSICA IVONNE BRAVO ZÚÑIGA
Investigadora Principal
Presente.-

Asunto: **APROBACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

De mi consideración:

La presente tiene el objeto dar respuesta a su solicitud de revisión y aprobación del Proyecto de Investigación observacional titulado: **"EPIDEMIOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN PACIENTES AFILIADOS A ESSALUD A NIVEL NACIONAL DURANTE EL PERIODO 2013-2022: UN ANÁLISIS SECUNDARIO DE DATOS DE LA VIGILANCIA DE SALUD RENAL" Version 3.0 06 de diciembre del 2024.**

Al respecto, manifestarle que el presente proyecto ha sido evaluado y aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, el cual vela por el cumplimiento de las directrices metodológicas y éticas correspondientes, y por la Directiva N°03-IETSI-ESSALUD-2019 "Directiva que Regula el Desarrollo de la Investigación en Salud".

En ese sentido, la Gerencia de la Red Prestacional Rebagliati, manifiesta su **Aprobación y Autoriza la Ejecución** del presente proyecto de investigación en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins de la Red Prestacional Rebagliati. Así mismo, una vez ejecutado y concluido el proyecto, deberá presentar el Informe Final, a la Oficina de Investigación y Docencia, para conocimiento y fines correspondientes.

Sin otro en particular, quedo de usted.

Atentamente,



RED PRESTACIONAL REBAGLIATI
DR. FRANCISCO ZAMBRANO REYNA
CMI 18025 PNE, T410
GERENTE

FZRingp/dm
C.c. Archivo

Área	Año	Correlativo
832	2024	638

www.gob.pe/essalud

Av. Rebagliati N.° 490
Jesús María
Lima 11 - Perú
Tel.: 265 - 4901





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

COMITÉ DE ÉTICA DEL HOSPITAL NACIONAL
EDGARDO REBAGLIATI MARTÍNS

CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN ÉTICA

AUT. N° 006 -CE-GHNERM-GRPR-ESSALUD-2025

Es grato dirigirme a usted para saludarla cordialmente, a fin de comunicarle que el Comité de Ética que represento, en la sesión realizada el 16 de enero de 2024, acordó aprobar el proyecto de investigación titulado "EPIDEMIOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN PACIENTES AFILIADOS A ESSALUD A NIVEL NACIONAL DURANTE EL PERIODO 2013-2022: UN ANÁLISIS SECUNDARIO DE DATOS DE LA VIGILANCIA DE SALUD RENAL" Versión 3.0 06 de diciembre del 2024, presentado por la Dra. Jessica Ivonne Bravo Zúñiga, como investigadora principal.

La investigadora deberá hacer llegar al Comité de Ética un informe de avance del estudio en forma anual.

FECHA: 16 de enero de 2025

FIRMA:

DR. GERARDO REBAGLIATI MARTÍNS
COMITÉ DE ÉTICA
PRESIDENTE

GSF/Inre
(CEI 1923)
NIT: 832-2024-638

www.essalud.gob.pe

Av. Rebagliati N° 450
Jesús María
Lima 13 - Perú
Tel: 555-4001

