



Artículo original

Factores asociados a la enfermedad renal crónica en estadio 5 en pacientes de una entidad promotora de salud en el Valle del Cauca

Lilia Montaña  ¹, Janier Miranda ¹, Lizeth Daniela Volverás Ceron ¹ y Simón Andrés Giraldo Oliveros ¹

¹ Fundación Universitaria San Martín, Cali, Colombia

Cómo citar: Montaña L, Miranda J, Volverás Ceron LD, Giraldo Oliveros SA. Factores asociados a la enfermedad renal crónica en estadio 5 en pacientes de una entidad promotora de salud en el Valle del Cauca. Rev. Colomb. Nefrol. 2026; 13(1), e973. <https://doi.org/10.22265/acnef.13.1.973>

Resumen

Contexto: La enfermedad renal crónica (ERC) es una condición caracterizada por alteraciones estructurales o funcionales del riñón, que persisten por más de tres meses y que pueden progresar hasta estadios avanzados, con importantes repercusiones en la salud.

Objetivo: el objetivo de este estudio fue determinar los factores asociados a la enfermedad renal crónica en estadio 5 (ERC-5) en pacientes pertenecientes a una entidad promotora de salud (EPS) en el Valle del Cauca, entre los años 2018 y 2020.

Metodología: se realizó un estudio observacional retrospectivo en el que se analizaron pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, obesidad, dislipidemia y ERC, registrados en la base de datos institucional (57.643, en total) durante el periodo de estudio. Se excluyeron pacientes que ya presentaban ERC en estadio 5 (ERC-5) y que se encontraban en diálisis previa o con información incompleta o cambios significativos en el seguimiento. Se evaluaron variables sociodemográficas y clínicas; por su parte, las asociaciones con la progresión a ERC-5 se analizaron mediante regresión logística binaria.

Palabras clave: enfermedad renal crónica, hipertensión, diabetes *mellitus*, insuficiencia renal crónica, diálisis, factores de riesgo.

Recepción:

29/Ene/2025

Aceptación:

20/May/2025

Publicación:

30/Abr/2026

 **Correspondence:** Lilia Montaña Candelo, Fundación Universitaria San Martín, Carrera 122 # 25-395, Cali, Colombia. Correo-e: liliacandelo@hotmail.com



Resultados: el 74,5 % de los pacientes inició el seguimiento en estadios 2 y 3 de ERC durante el periodo 2018-2020. Las comorbilidades más frecuentes fueron: hipertensión arterial, sobrepeso y obesidad. La incidencia de ERC-5 fue de seis casos nuevos por cada mil pacientes, observándose una mayor frecuencia en personas que tenían entre 30 y 44 años, de sexo masculino, sin pertenencia a grupo étnico o población vulnerable, y que residían principalmente en los municipios de Cali, Buenaventura, Palmira, Tuluá y Buga.

Conclusiones: se concluye que la detección temprana y el seguimiento adecuado de los pacientes con factores de riesgo son fundamentales para prevenir la progresión de la enfermedad. Condiciones como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, la obesidad y el incumplimiento del tratamiento se asociaron con un mayor riesgo de progresión hacia la ERC en estadio 5.

Factors associated with stage 5 chronic kidney disease in patients from a health service provider in Valle del Cauca

Abstract

Background: Chronic kidney disease (CKD) is characterized by structural or functional kidney abnormalities that persist for more than three months and may progress to advanced stages with significant health consequences.

Objective: The aim of this study was to determine the factors associated with stage five chronic kidney disease (CKD-5) in patients affiliated with a Health Service Provider Entity in Valle del Cauca between 2018 and 2020.

Methodology: A retrospective observational study was conducted using institutional database records. Patients diagnosed with hypertension, type 2 diabetes mellitus, obesity, dyslipidemia, and chronic kidney disease during the study period were included. Patients with prior CKD stage 5, previous dialysis, incomplete information, or significant changes during follow-up were excluded. Sociodemographic and clinical variables were evaluated, and associations with progression to CKD-5 were analyzed using binary logistic regression. The study was approved by an ethics committee.

Results: A total of 74.5 % of patients began follow-up in CKD stages 2 and 3 between 2018 and 2020. The most frequent comorbidities were hypertension, overweight, and obesity. The incidence of CKD-5 was 6 new cases per 1,000 patients. Higher frequency was observed among individuals aged 30–44 years, males, those not belonging to ethnic or vulnerable groups, and residents mainly from the municipalities of Cali, Buenaventura, Palmira, Tuluá, and Buga.

Conclusions: Early detection and adequate follow-up of patients with risk factors are essential to prevent disease progression. Conditions such as hypertension, diabetes mellitus, obesity, and poor treatment adherence were associated with an increased risk of progression to CKD stage 5.

Keywords: Chronic renal disease, Hypertension, Diabetes mellitus, Renal insufficiency, Chronic, Dialysis, Risk factors.

Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) se define por la presencia de alteraciones estructurales o funcionales en los riñones durante un periodo superior a tres meses, lo que impacta negativamente en la salud del paciente [1]. Se clasifica según la tasa de filtración glomerular (TFG) en seis categorías: G1 (≥ 90 mL/min/1.73 m², función renal normal o elevada), G2 (60-89 mL/min/1.73 m², disminución leve), G3a (45-59 mL/min/1.73 m², disminución leve a moderada), G3b (30-44 mL/min/1.73 m², disminución moderada a severa), G4 (15-29 mL/min/1.73 m², disminución severa) y G5 (< 15 mL/min/1.73 m², enfermedad renal terminal o falla renal) [2].

La progresión de la ERC hacia un estadio o fase 5 (ERC-5) está influenciada por múltiples factores, incluyendo la edad avanzada, antecedentes familiares, etnia, sexo, dislipidemias, tabaquismo, obesidad, enfermedades cardiovasculares, malos hábitos alimenticios, alcoholismo y falta de actividad física [3]. Además, la diabetes mellitus (DM) y la hipertensión arterial (HTA) son consideradas las principales enfermedades precursoras. La DM, debido al exceso de glucosa en sangre, provoca lesiones vasculares en los glomérulos, afectando la capacidad de filtración renal a lo largo del tiempo. Por su parte, la HTA contribuye al desarrollo de esclerosis glomerular, ya que la presión sanguínea elevada sobre las arterias renales deteriora progresivamente la función renal, hasta comprometer su capacidad de filtración [4].

Según el estudio de la Carga Global de Enfermedades (GBD, sigla del nombre en inglés) de 2021, la ERC afecta a más de ochocientos millones de personas en todo el mundo, lo que representa más del 10 % de la población general [5].

A lo largo de los años, se han realizado estudios en diversos países sobre el impacto de esta enfermedad. Por ejemplo, en Chile, durante el año 2010, se determinó que la HTA y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) son los principales factores de riesgo para desarrollar ERC-5, afectando principalmente a personas mayores de sesenta años y a aquellos con antecedentes familiares de diálisis o trasplante renal [6]. En Cuba, en el año 2018, se observó que la ERC afecta en mayor medida a los adultos mayores, y que factores como la HTA y el tabaquismo influyen significativamente en su progresión [7].

En un contexto más amplio, estudios en España han destacado la importancia de factores modificables y no modificables en la progresión de la ERC, como la proteinuria, el mal control glucémico, la obesidad, el síndrome metabólico, la dislipidemia y el uso de nefrotóxicos [8]. En 2018, una década después de los estudios, se confirmó que la enfermedad cardiovascular es

un factor determinante en el desarrollo de ERC, con una prevalencia creciente en la población adulta, especialmente en varones y personas mayores [9].

En Colombia, la ERC ha sido objeto de múltiples investigaciones. En Medellín, durante el periodo 2013-2014, se evidenció la influencia de factores sociodemográficos en la progresión a ERC-5 y el impacto de la diálisis en la función renal [10, 11]. En 2016, una investigación sobre la gestión del riesgo en la ERC destacó que un alto porcentaje de pacientes con HTA y DM2 no habían sido evaluados para detectar la enfermedad en sus etapas iniciales, lo que resalta la necesidad de estrategias de prevención y detección temprana [12]. Además, otros estudios han señalado la anemia como un factor que acelera la progresión de la ERC-5, aumentando la mortalidad en la población con esta enfermedad [13].

Estos hallazgos han contribuido a comprender la carga de la enfermedad en el país y la importancia de mejorar los sistemas de vigilancia epidemiológica. En esta línea, un estudio publicado en 2022 reportó una prevalencia cruda de ERC del 1,7 % y una incidencia de 3,05 casos nuevos por cada mil habitantes. Sin embargo, se reconoce un subregistro significativo de la enfermedad en el país, lo que sugiere que la magnitud real del problema podría ser mayor [14].

A nivel regional, según datos de la cuenta de alto costo, para el periodo comprendido entre el 30 de junio de 2019 y el 1 de julio de 2020, el departamento del Valle del Cauca registró una de las tasas más altas a nivel nacional de incidencia de ERC en estadio 5, con 12,56 casos nuevos por cada cien mil habitantes [15]. Se observó una prevalencia más elevada de ERC en fase 5, con una razón de prevalencia de 1,356, lo que indica que en el Valle del Cauca hay un riesgo del 35,6 %, el mayor en comparación con el promedio nacional [16].

Estos datos reflejan la urgente necesidad de fortalecer los programas de salud pública en la región, enfocándose en la detección precoz, el control efectivo de los factores de riesgo y la educación de la población, para reducir la carga de la ERC. En este contexto, como se mencionó, el objetivo de la presente investigación es determinar los factores sociodemográficos y clínicos asociados a la progresión de la ERC-5 en una cohorte de pacientes crónicos de una EPS en el Valle del Cauca, entre los años 2018 y 2020.

Materiales y métodos

Se llevó a cabo un estudio observacional de cohorte retrospectiva con la participación de pacientes inscritos en un programa de enfermedades crónicas. Este grupo incluyó a individuos con diagnóstico de ERC en estadios 1-4, así como con patologías asociadas, como

hipertensión, diabetes mellitus y obesidad mórbida. Todos los participantes eran afiliados activos a una EPS en el Valle del Cauca, durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2020.

Los criterios de inclusión para este estudio contemplaron a los usuarios activos de la EPS en el Valle del Cauca durante el lapso mencionado, así como a los pacientes vinculados al programa de enfermedades crónicas de dicha EPS durante el mismo periodo. Además, se consideró la condición de pacientes libres del evento de desenlace a ERC-5 hasta el 31 de diciembre de 2017. En cuanto a los criterios de exclusión, se descartaron los pacientes con diagnóstico de ERC-5, así como a aquellos en diálisis o con terapia de reemplazo renal antes del inicio del seguimiento de la cohorte, es decir, del 1 de enero de 2018. También se excluyeron usuarios que no completaron el periodo de seguimiento debido a cambios de domicilio o aseguradora entre 2018 y 2020, así como a pacientes del programa de enfermedades crónicas con pérdidas de información superiores al 20 %. No se hizo ningún cálculo muestral, debido a que se realizó un censo poblacional de la cohorte de pacientes crónicos activos en la EPS que cumplieron los criterios de tipificación.

Para la construcción de las variables, se consideraron tanto factores sociodemográficos como factores clínicos. En el primer grupo, se incluyeron variables como el sexo, la edad, el régimen de afiliación en salud, la etnia, el grupo poblacional, el estrato, la zona y el municipio de residencia. Por otro lado, dentro de los factores clínicos, se tomaron en cuenta el diagnóstico de hipertensión o diabetes mellitus, la presencia de obesidad mórbida o dislipidemias, así como los antecedentes de enfermedades crónicas familiares. Además, se evaluaron el control de la presión arterial, el monitoreo de los niveles de azúcar en sangre, colesterol total, triglicéridos, creatinina, microalbuminuria, proteinuria, y la TFG, los antecedentes personales de enfermedades cerebrovasculares, el peso, la talla, el índice de masa corporal (IMC) y la variable de respuesta o dependiente, que es el desenlace de la ERC en estadio 5 entre los años 2018 y 2020.

En lo que respecta a la recopilación de información, la base de datos fue suministrada en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, con actualizaciones trimestrales de acuerdo con los registros de consultas médicas y paraclínicos de los pacientes crónicos. En otras palabras, se consolidaron doce bases de datos en una única fuente, lo que permitió la construcción de la cohorte de pacientes crónicos, que, posteriormente a la depuración y parametrización, fue exportada a IBM SPSS Statistics, versión 25, para su análisis.

En cuanto al análisis de datos, se llevó a cabo una caracterización de los factores sociodemográficos y clínicos de los pacientes en estudio vinculados al programa de enfermedades crónicas de la EPS. Se utilizaron análisis de frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas, mientras las variables cuantitativas se analizaron mediante medidas de tendencia central y dispersión.

Para identificar los factores sociodemográficos y clínicos asociados al desenlace de ERC-5, se realizaron análisis bivariados. Las variables independientes cualitativas se analizaron a través de tablas de contingencia, utilizando la razón de riesgos como medida de asociación, acompañada de su intervalo de confianza al 95 %. En el caso de las variables cuantitativas, se aplicó la prueba t de Student si se cumplía con la normalidad; de lo contrario, se emplearon pruebas no paramétricas como la U de Mann-Whitney o la de Kruskal-Wallis.

Para determinar el impacto del conjunto de factores sociodemográficos y clínicos en el riesgo de padecer ERC en estadio 5, se llevó a cabo un modelo de regresión logística binaria. Se realizó la transformación de *odds ratio* (OR) a Razón de Riesgos (RR) con la fórmula de Miettinen. La selección de variables se basó en el criterio de Hosmer-Lemeshow, eligiendo aquellas con un valor de $p < 0,25$ en la prueba de Chi-cuadrado o t-Student. Además, se ejecutaron cuatro modelos (saturado, con métodos de selección *forward*, de selección *backward* y uno que combinó criterios matemáticos con el conocimiento clínico sobre la enfermedad), seleccionando el modelo con mejor desempeño según criterios de bondad y ajuste, como la prueba ómnibus, logaritmo de la verosimilitud, coeficiente de determinación de Nagelkerke y porcentaje de clasificación correcta del modelo.

Resultados

En la cohorte de 57.643 pacientes con ERC en estadios 1-4, se encontró que la mayoría de los pacientes tiene entre 45 y 69 años, son de sexo femenino (con una razón de 2,4 mujeres por cada hombre), sin pertenencia étnica específica; sin embargo, entre aquellos que refirieron alguna pertenencia, se destaca en volumen la población afrocolombiana, seguida por la indígena, sumando entre ambas el 15,9 % del total. Tres de cada diez pacientes pertenecen a algún grupo de poblaciones vulnerables, como víctimas del conflicto armado, habitantes de calle, entre otros, y cerca del 80 % tiene residencia en Cali, Palmira, Tuluá y Buga, así como en el distrito especial de Buenaventura (tabla 1).

De igual manera, se observó que el 74,5 % de la cohorte de pacientes inició el seguimiento en estadios 2-3, entre los años 2018 y 2020, y las comorbilidades más prevalentes fueron: hi-

Tabla 1. Factores sociodemográficos de una cohorte de pacientes crónicos en una EPS en el Valle del Cauca, 2018-2020

Factores demográficos		n	(%)	IC 95 %		Factores demográficos	n	(%)	IC 95 %	
				Inf.	Sup.				Inf.	Sup.
Grupo de edad	18-29	268	0,5	0,4	0,5	Candelaria	1.563	2,7	2,6	2,8
	30-44	1.988	3,4	3,3	3,6	Pradera	1.215	2,1	2	2,2
	45-69	28.751	49,9	49,5	50,3	Caicedonia	903	1,6	1,5	1,7
Sexo	70 y más	26.636	46,2	45,8	46,6	Yotoco	801	1,4	1,3	1,5
	Femenino	40.972	71,1	70,7	71,4	Zarzal	742	1,3	1,2	1,4
	Masculino	16.671	28,9	28,6	29,3	El Cerrito	690	1,2	1,1	1,3
Pertenencia étnica	Indígena	2.761	4,8	4,6	5	Andalucía	564	1	0,9	1,1
	ROM/Gitano	264	0,5	0,4	0,5	Versalles	486	0,8	0,8	0,9
	Raizal	366	0,6	0,6	0,7	Trujillo	447	0,8	0,7	0,8
	Palenquero(a)	2.172	3,8	3,6	3,9	Ginebra	445	0,8	0,7	0,8
	Afrocolombiano(a)	6.400	11,1	10,8	11,4	Guacarí	394	0,7	0,6	0,8
Grupo poblacional	Otra	45.680	79,2	78,9	79,6	Florida	385	0,7	0,6	0,7
	No	39.765	69	68,6	69,4	San Pedro	232	0,4	0,4	0,5
	Sí	17.878	31	30,6	31,4	Bugalagrande	197	0,3	0,3	0,4
	Cali	31.979	55,5	55,1	55,9	Restrepo	183	0,3	0,3	0,4
	Palmira	4.539	7,9	7,7	8,1	Riofrío	68	0,1	0,1	0,1
Lugar de residencia	Tuluá	3.394	5,9	5,7	6,1	El Dovio	52	0,1	0,1	0,1
	B/ventura	2.738	4,7	4,6	4,9	Total	57.643			
	Sevilla	2.323	4	3,9	4,2		100			

Nota. Número de pacientes analizados en el estudio: 57.643.

Fuente: elaboración propia a partir de la matriz de seguimiento nominal de la cuenta de alto costo de ERC de la EPS de referencia.

pertensión arterial, sobrepeso y obesidad. El control de la meta terapéutica de la presión arterial (PA) osciló entre el 72 % y el 75 %, refiriéndose a aquellos pacientes cuya PA se mantuvo por debajo de 140/90 mmHg. En cuanto al control de la glucemia, se encontró que entre el 25 % y el 35 % de los pacientes alcanzaron una hemoglobina glicosilada $<7\%$, observándose un mayor cumplimiento en 2018, seguido de una disminución progresiva en los dos años posteriores.

Respecto al tratamiento farmacológico, entre cuatro y cinco de cada diez pacientes recibieron inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), mientras que el uso de antagonistas de los receptores de angiotensina II (ARA II) fue mayor, alcanzando a seis de cada diez pacientes, esto teniendo en cuenta que, en pacientes con una TFG <30 ml/min, el uso de estos medicamentos es limitado.

Al evaluar la progresión de la ERC, se determinó que 86 de cada mil pacientes presentaron un deterioro en su función renal, avanzando desde su estadio inicial. Además, la incidencia de ERC en estadio 5 afectó a seis de cada mil pacientes (tabla 2).

La progresión o incidencia de la ERC en estadio 5 dentro de la cohorte de pacientes fue de seis casos nuevos por cada mil pacientes, siendo mayor la incidencia en la población de 30 a 44 años, de sexo masculino, sin pertenencia étnica (mestizo u otro), ni tampoco a un grupo poblacional vulnerable, y residente en Cali, Buenaventura, Palmira, Tuluá y Buga. De acuerdo con la prueba de Chi-cuadrado, se encontró una asociación estadísticamente significativa (p valor $<0,05$) de la incidencia de ERC-5 frente al sexo, la etnia y el grupo poblacional (tabla 3).

La incidencia de ERC en estadio 5 fue mayor en pacientes con ambas patologías precursoras (HTA + DM2), con problemas de sobrepeso u obesidad, bajo el incumplimiento en el control de las metas terapéuticas de la presión arterial o la hemoglobina glicosilada, y sin formulación de IECA, habiendo recibido ARA II e iniciado el seguimiento en estadios renales 3 y 4. De acuerdo con la prueba de Chi-cuadrado, se encontró una asociación estadísticamente significativa (tabla 3).

Adicionalmente, en este periodo de tiempo se observa una relación directa en el incremento del promedio de la creatinina en sangre, en relación con el avance del estadio de ERC, al igual que sucede con los niveles de albumina en orina, colesterol total y colesterol HDL (lipoproteína de alta densidad). Por otro lado, se encontró que los niveles de colesterol LDL (lipoproteína de baja densidad) se registraron como similares según la progresión del estadio renal en fase 5. Ahora, por medio de la prueba t-Student, que compara el promedio de los resultados de labo-

Tabla 2. Factores clínicos asociados de una cohorte de pacientes crónicos en una EPS en el Valle del Cauca. 2018-2020

Factores clínicos	n	(%)	IC 95 %		Factores clínicos	n	(%)	IC 95 %	
			Inf.	Sup.				Inf.	Sup.
Solo HTA	No	23.004	39,9	39,5	Control de DM2 (2020)	No	14.798	72,2	71,6
	Sí	34.639	60,1	59,7	Recibe IECA ^A (2018-2020)	Sí	5.694	27,8	27,2
Solo DM2	No	55.190	95,7	95,6	Total de pacientes	Sí	26.318	45,7	45,3
	Sí	2.453	4,3	4,1		No formulado	No	31.324	54,3
HTA + DM2	No	39.604	68,7	68,3	Total de pacientes	No	1	0	0
	Sí	18.039	31,3	30,9		Sí	Sí	34.765	60,3
Sobrepeso y obesidad	No	20.719	35,9	35,6	Total de pacientes	No	22.857	39,7	39,3
	Sí	36.924	64,1	63,7		No formulado	No	21	0
Control de HTA (2018)	No	12.822	24,3	24	Total de pacientes	1	11.962	20,8	20,4
	Sí	39.856	75,7	75,3		2	17.850	31	30,6
Control de HTA (2019)	No	13.876	26,3	26	Total de pacientes	3	25.067	43,5	43,1
	Sí	38.802	73,7	73,3		4	2.764	4,8	4,6
Control de HTA (2020)	No	14.498	27,5	27,1	Total de pacientes	No	57.277	99,4	99,3
	Sí	38.180	72,5	72,1		Sí	366	0,6	0,6
Control de DM2 (2018)	No	13.143	64,1	63,5	Total de pacientes	No	52.657	91,4	91,1
	Sí	7.349	35,9	35,2		Sí	4.986	8,6	8,4
Control de DM2 (2019)	No	15.322	74,8	74,2	Total de pacientes	57.643		100	
	Sí	5.170	25,2	24,6					

Nota. ^A: inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina;

^B: antagonista de los receptores de angiotensina II.

Fuente: elaboración propia a partir de la matriz de seguimiento nominal de la cuenta de alto costo de ERC de la EPS de referencia.

Tabla 3. Factores sociodemográficos y clínicos frente al avance de ERC-5 de una cohorte de pacientes crónicos en una EPS en el Valle del Cauca. 2018-2020

Factores sociodemográficos		Avance de ERC-5				P valor Chi ²	Factores clínicos		Avance de ERC-5				P valor Chi ²
		No		Sí					No		Sí		
		n	(%)	n	(%)				n	(%)	n	(%)	
Grupo de edad	18-29	266	99,3	2	0,7	0,116	Riofrio	57	98,3	1	1,7	0,094	
	30-44	1.967	98,9	21	1,1		San Pedro	230	99,1	2	0,9		
	45-69	28.571	99,4	180	0,6		Lugar de residencia	2.316	99,7	7	0,3		
	70 y más	26.473	99,4	163	0,6			Trujillo	445	99,6	2		0,4
Sexo	Femenino	40.760	99,5	212	0,5	0,0001	Tuluá	3.370	99,3	24	0,7		
	Masculino	16.517	99,1	154	0,9		Versalles	484	99,6	2	0,4		
Pertenencia étnica	No étnico	45.359	99,3	321	0,7	0,0001	Yotoco	798	99,6	3	0,4		
	Étnico	11.918	99,6	45	0,4		Zarzal	730	98,4	12	1,6		
Indígena	No	54.529	99,4	353	0,6	0,266	No	22.792	99,1	212	0,9	0,0001	
	Sí	2.748	99,5	13	0,5		Sí	34.485	99,6	154	0,4		
Afrocolombiano	No	48.371	99,3	334	0,7	0,00001	No	54.831	99,3	359	0,7	0,026	
	Sí	8.906	99,6	32	0,4		Sí	2.446	99,7	7	0,3		
Grupo poblacional	No	39.483	99,3	282	0,7	0,001	No	39.438	99,6	166	0,4	0,0001	
	Sí	17.794	99,5	84	0,5		Sí	17.839	98,9	200	1,1		
dicotómico	Cali	31.768	99,3	211	0,7		No	47.991	99,8	86	0,2	0,0001	
	Andalucía	563	99,8	1	0,2		Sí	9.286	97,1	280	2,9		
Bugalagrande	B/ventura	2.724	99,5	14	0,5	Control de HTA (2018-2020)	No	11.598	98,8	143	1,2	0,0001	
	Buga	3.283	99,4	20	0,6		Sí	43.233	99,5	216	0,5		
Caucedonia	Bugalagrande	195	99	2	1	Control de DM2 (2018-2020)	No	7.197	97,9	152	2,1	0,0001	
	Caucedonia	901	99,8	2	0,2		Sí	13.088	99,6	55	0,4		
Candelaria	Candelaria	1.555	99,5	8	0,5	Recibe IECA ^A (2018-2020)	Sí	26.183	99,5	135	0,5	0,003	
	El Cerrito	686	99,4	4	0,6		No formulado	31.093	99,3	231	0,7		

Tabla 3. Factores sociodemográficos y clínicos frente al avance de ERC-5 de una cohorte de pacientes crónicos en una EPS en el Valle del Cauca. 2018-2020

Factores sociodemográficos	Avance de ERC-5				P valor Chi ²	Factores clínicos	Avance de ERC-5				P valor Chi ²	
	No		Sí				No		Sí			
	n	(%)	n	(%)			n	(%)	n	(%)		
El Dovio	47	100	0	0		No		1	100	0	0	
Florida	385	100	0	0		Sí		34.495	99,2	270	0,8	
Ginebra	442	99,3	3	0,7		No formulado		22.761	99,6	96	0,4	0,0001
Guacarí	389	98,7	5	1,3		No		21	100	0	0	
Jamundí	15	100	0	0		1		11.950	99,9	12	0,1	
Palmira	4.503	99,2	36	0,8		2		17.821	99,8	29	0,2	0,0001
Pradera	1.209	99,5	6	0,5		3		24.969	99,6	98	0,4	
Restrepo	182	99,5	1	0,5		4		2.537	91,8	227	8,2	

Nota. ^A: inhibidor de enzima convertidora de angiotensina; ^B: antagonista de los receptores de angiotensina II.

Fuente: elaboración propia a partir de la matriz de seguimiento nominal de la cuenta de alto costo de ERC de la EPS de referencia.

Tabla 4. Valores de laboratorio asociados al avance de ERC-5 de una cohorte de pacientes crónicos en una EPS en el Valle del Cauca. 2018-2020

Laboratorios	Avance de ERC-5				P valor (t-Student)	
	No		Sí			
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar		
Creatinina en sangre (mg/dl)	2018	0.99	0.31	2.3	1.18	0,00001
	2019	0.97	0.27	4.47	3.54	0,00001
	2020	0.99	0.33	3.07	1.55	0,00001

Tabla 4. Valores de laboratorio asociados al avance de ERC-5 de una cohorte de pacientes crónicos en una EPS en el Valle del Cauca. 2018-2020

Laboratorios		Avance de ERC-5				P valor (t-Student)
		No		Sí		
		Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
	Media 2018-2020	0.98	0.26	3.27	1.27	0,00001
Albuminuria (mg/g)	2018	23.55	55	107.4	148.32	0,00001
	2019	44.37	118.49	278.86	286.18	0,00001
Colesterol total (mg/dl)	2018	188.4	44.52	193.36	61.52	0,03413
	2019	186.97	36.7	184.02	53.92	0,12670
	2020	184.76	37.11	173.75	48.63	0,00001
	Media 2018-2020	186.71	29.25	183.69	41.36	0,04968
Colesterol HDL (mg/dl)	2018	48.91	13.51	47.23	13.46	0,01772
	2019	49.12	11.39	45.57	13.02	0,00010
	2020	48.66	10.85	44.58	13.01	0,00001
	Media 2018-2020	48.9	9.5	45.79	10.96	0,00001
Colesterol LDL (mg/dl)	2018	109.48	38.05	114.54	48.9	0,01138
	2019	106.52	31.37	102.44	47.45	0,01351
	2020	104.62	30.25	96.45	40	0,00028
	Media 2018-2020	106.87	23.77	104.45	32.26	0,05283

Fuente: elaboración propia a partir de la matriz de seguimiento nominal de la cuenta de alto costo de ERC de la EPS de referencia.

Tabla 5. Modelo de regresión logística explicativo del avance a ERC-5 de una cohorte de pacientes crónicos en una EPS en el Valle del Cauca. 2018-2020

Modelo	Criterios de selección del modelo final							Clasificación correcta (%)			
	P valor ómnibus	Log verosimilitud	R2 de Nagelkerke	B	Error estándar	Wald	Gl	Sig.	Exp(B) Razón de Riesgo	Inferior	Superior
Saturado ¹	0,0001	142,782	0,274							98,0 %	
Hacia adelante ²	0,0001	155,244	0,205							97,9 %	
Hacia atrás ³	0,0001	155,244	0,205							97,9 %	
Clínico-matemático ⁴	0,0001	143,962	0,268							98,1 %	
Factores										95 % C.I. para Exp(B)	
Edad	0,0989	6,837	1	0,009	1,104	1,1468				0,0094	0,0667
Sexo femenino	-3,6889	14,14	1	0,001	0,25	0,7302				0,289	3,6281
Población étnica	-2,0025	1,41	1	0,235	0,135	58,099				3,6188	9,0032
Población vulnerable	0,0237	0	1	0,985	1,024	6,3491				1,6713	9,0032
Sobrepeso/Obesidad	2,6741	33,532	1	0,001	14,5					1,2793	6,3491
Hipertensión no controlada	1,3556	2,593	1	0,107	3,879						
Diabetes no controlada	1,0473	1,715	1	0,190	2,85						

Tabla 5. Modelo de regresión logística explicativo del avance a ERC-5 de una cohorte de pacientes crónicos en una EPS en el Valle del Cauca. 2018-2020

Modelo	Criterios de selección del modelo final						
	P valor ómnibus		Log verosimilitud		R2 de Nagelkerke	Clasificación correcta (%)	
Recibe IECA (2019)	-0,6892	1,125	0,375	1	0,540	0,163	1,5463
Recibe ARA II	-0,0987	1,194	0,007	1	0,934	0,2745	2,99
ERC en estadio 1 a 4	1,1632	0,701	2,883	1	0,090	1,5875	6,4505
Albuminuria	1,7921	0,002	1,15	1	0,284	5,99	6,014
Colesterol total	0,0933	0,02	1,25	1	0,264	1,0761	1,12
Constante	6,374	6,806	0,877	1	0,349	586,279	

Nota. El color verde indica el modelo con mejor desempeño en ese criterio.

¹: Modelo saturado: todas las variables en estudio;

²: Modelo hacia adelante: microalbuminuria y colesterol total;

³: Modelo hacia atrás: microalbuminuria y colesterol;

⁴: Clínico-matemático: edad, sexo, etnia, grupo poblacional, sobrepeso y obesidad, control de PA, control de DM2, recibe IECA, recibe ARA II, estadio inicial de la ERC, albuminuria, colesterol total.

ratorio entre los pacientes que avanzaron a ERC-5 y los que no avanzaron, para determinar la significancia estadística, se encontraron niveles significativamente superiores de creatinina en sangre, albuminuria, colesterol total, colesterol LDL en pacientes que avanzaron a estadio renal en fase 5, frente a aquellos que permanecieron en fase 4 o en otra inferior (tabla 4).

De acuerdo con el criterio de Hosmer-Lemeshow, que requiere un valor p por debajo de 0,25, se preseleccionaron las variables explicativas que mostraron una asociación significativa en el análisis bivariado con el desenlace de ERC en estadio 5 como variable dependiente. Estas variables preseleccionadas se incluyeron en el modelo de regresión logística multivariada. Las variables incluidas en este modelo abarcan aspectos como grupo de edad, sexo, etnicidad, afrocolombiano(a), grupo poblacional (en formato dicotómico), lugar, diagnóstico de HTA, diagnóstico de DM2, combinación de hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2 (HTA + DM2), sobrepeso/obesidad, control de hipertensión arterial, uso de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), uso de antagonistas de los receptores de angiotensina II (ARA II), estadio inicial de ERC, promedio de concentración de creatinina, nivel de albuminuria, concentración de colesterol total, niveles de lipoproteína de alta densidad (HDL) y niveles de lipoproteína de baja densidad (LDL).

A pesar de que el modelo saturado mostró un mejor rendimiento en tres de las cuatro métricas evaluadas, se optó por seleccionar el modelo clínico matemático. Esto se debió al hecho de que, a pesar de usar menos variables, logró un nivel de bondad y ajuste similar al modelo saturado. La elección del modelo final no se basó únicamente en métricas de rendimiento, sino que también consideró la importancia clínica de las variables incluidas y el contexto del estudio, priorizando la simplicidad y la interpretación en el modelo seleccionado (tabla 5).

Fueron seleccionados doce factores, para estimar el modelo de regresión logística explicativo, entre las variables que hay de tipo social, demográfico y clínico. El incremento o la disminución del riesgo de desenlace de ERC-5 se explica a continuación:

- Por cada año adicional del paciente, el riesgo de ERC-5 (a 3 años) aumenta un 10,4 %.
- En las mujeres se reduce en un 75 % el riesgo de desarrollar ERC-5 (a 3 años), frente a los hombres.
- En la población étnica (afrocolombianos e indígenas) se reduce en un 76,5 % el riesgo de desarrollar ERC-5 (a 3 años), frente a las personas sin pertenencia étnica.
- En los pacientes que pertenecen a grupos de población vulnerable se aumenta en un 2,4 % el riesgo de desarrollar ERC-5 (a 3 años), frente a los pacientes que no pertenecen a dichos grupos.

- Los pacientes con sobrepeso u obesidad, independientemente de alguna otra patología crónica asociada, tienen trece veces más probabilidad de desarrollar ERC-5 (a 3 años), frente a los pacientes con normopeso.
- En los pacientes que no logran un control de la presión arterial, el riesgo de desarrollar ERC-5 (a 3 años) aumenta unas 2,8 veces, frente a los pacientes que mantienen cifras tensionales controladas.
- En los pacientes que no logran controlar sus niveles de glucemia, el riesgo de desarrollar ERC-5 (a 3 años) aumenta unas 1,8 veces, frente a los pacientes que tienen un control de la glucemia.
- Los pacientes que reciben y toman el IECA, reducen en un 49 % el riesgo de desarrollar ERC-5 (a 3 años), frente a los pacientes que no lo reciben o que, aunque se le entrega, no lo toman.
- Los pacientes que reciben y toman el ARA II, reducen en un 9,4 % el riesgo de desarrollar ERC-5 (a 3 años), frente a los pacientes que no lo reciben o que, aunque se le entrega, no lo toman.
- Por cada estadio de la ERC adicional (1-4) al inicio del seguimiento del paciente, el riesgo de desenlace de ERC-5 (a 3 años) se incrementa unas 2,2 veces más.
- Cada incremento en la albuminuria eleva cinco veces más el riesgo de desenlace de ERC-5.
- Cada incremento en el colesterol total eleva un 9,7 % más el riesgo de desenlace de ERC-5.

Es importante resaltar que, durante el seguimiento de la cohorte, no se reportaron fallecimientos entre los pacientes incluidos en el estudio.

Discusión

En la presente investigación se examinaron los factores asociados a la progresión de la ERC al estadio 5, caracterizado por la insuficiencia renal avanzada y la necesidad de terapia de reemplazo renal. Entre los hallazgos sociodemográficos, se encontró que a una edad >70 años se tiene un mayor riesgo de progresión a ERC en estadio 5. La mayoría de los pacientes crónicos en estudio reportaron una edad media entre los 45 y 69 años, lo que coincide con la historia natural de la enfermedad, dado que estas patologías son propias del envejecimiento humano [17].

Al respecto, un estudio realizado en Bogotá sobre factores de riesgo para ERC en pacientes que acuden a consulta de medicina interna identificó a la población mayor de 50 años como la más afectada, teniendo en cuenta que en el Valle del Cauca la esperanza de vida se sitúa alrededor de los 76 años [6]. De manera similar, en un estudio realizado en el Hospital José Carrasco Arteaga, en Ecuador, se encontró que la edad promedio para la progresión a ERC-5 se situó entre los 45 y 65 años [7].

Así mismo, el sexo masculino se reconoció como un factor predisponente para la progresión de la ERC [18], lo que concuerda con nuestros hallazgos, según los cuales los hombres presentaron una mayor prevalencia de progresión a ERC-5, en comparación con las mujeres. Sin embargo, esto contrasta con un estudio realizado en Medellín, titulado “Factores asociados a la enfermedad renal crónica en estadios pre diálisis” (2013-2014), en el cual el sexo femenino presentó una prevalencia del 60 % [11]. Un resultado similar se observó en un estudio realizado en 2013 en el Hospital Militar Central de Bogotá sobre factores de riesgo para la progresión de la enfermedad renal, en el que el 56 % de las mujeres presentaron ERC [19].

En cuanto a los parámetros bioquímicos, los valores de creatinina, albuminuria, colesterol total, colesterol HDL y colesterol LDL, estos se presentaron de manera significativa y en concordancia con el avance de la ERC. Lo anterior se alinea con estudios previos que destacan la importancia del control de estos paraclínicos en la ERC, señalando que la presencia de proteinuria o albuminuria es un factor de riesgo independiente para la enfermedad cardiovascular y la progresión de la enfermedad renal [12]. Así mismo, el colesterol total y el colesterol LDL han sido considerados factores asociados al deterioro de la función renal [20].

Estos hallazgos también concuerdan con una investigación realizada en Perú, donde se identificó la HTA, la DM2 y la proteinuria/albuminuria como los principales factores asociados a la progresión de la ERC al estadio 5. En nuestra investigación, el 60,1 % de los pacientes con ERC-5 presentaba HTA, y el 4,3 %, DM2; por su parte, en el estudio peruano, la HTA afectó al 82,2 % de los casos en progresión. Ambos estudios resaltan la proteinuria como un factor clave, ya que en el estudio peruano el 13,6 % de los hipertensos en progresión presentó proteinuria >1,5 g/día [21].

Además, se encontró una fuerte asociación entre la DM2 y la HTA con la progresión de la ERC al estadio 5. La prevalencia de HTA en nuestra población fue del 60,1 %, mientras la de DM2 fue del 4,3 %. En Colombia, según la cuenta de alto costo, la HTA está presente en un 60-70 % de los pacientes con ERC [10], y en el caso de la DM2, se reporta que la nefropatía

diabética ocurre en un 25-40 % de los pacientes con diabetes [11]. La literatura respalda que estas dos patologías son los principales factores de riesgo metabólicos y cardiovasculares asociados a la ERC-5, desempeñando un papel crucial en el desarrollo y exacerbación de la ERC, por lo que podrían ser objetivos importantes para intervenciones preventivas [12]. De manera similar, en Cuba, un estudio realizado en 2018 destacó que, en el adulto mayor, la HTA y el tabaquismo son los factores de riesgo más significativos, con el 90,3 % de los adultos mayores enfermos asociados con estos factores [13].

Los factores expuestos anteriormente coinciden con la evidencia científica publicada hasta la fecha. Sin embargo, se encontraron dos factores que incrementaron el riesgo, pero que no son concluyentes; más bien, suelen estar sujetos a confusión o interacción con un tercer factor. En primer lugar, está el sexo femenino, que puede verse influenciado por diversas circunstancias asociadas, que determinan la evolución del daño renal [21], aunque el riesgo es generalmente mayor en hombres. En segundo lugar, se observa la etnia indígena, cuya mayor predisposición contrasta con la evidencia, que sugiere un mayor riesgo en la población afrodescendiente. Este hallazgo podría explicarse por la prevalencia de hipertensión y otros factores socioculturales en esta población [22].

Por otro lado, el control de las metas terapéuticas en esta población mostró una relación significativa con la progresión a ERC-5. Se encontró que uno de cada cien pacientes sin un adecuado control de la presión arterial, progresó a ERC-5. Así mismo, en los pacientes diabéticos que no mantuvieron cifras glucémicas óptimas, dos de cada cien progresaron a ERC-5. Estos resultados coinciden con un estudio realizado en 2008 en el Hospital General Universitario Gregorio Marañón, en Madrid, que destacó cómo el mal control glucémico en pacientes diabéticos y el descontrol de la presión arterial se relacionan con la progresión a ERC-5 [12].

Los resultados de este estudio revelan proporciones similares a las reportadas en la literatura, abarcando la edad de presentación, el estadio de la enfermedad renal y las manifestaciones clínicas asociadas a la progresión de la ERC. Aunque no todas las variables analizadas mostraron una asociación directa con el estadio de la ERC, las proporciones identificadas suministran información valiosa para el diseño de intervenciones dirigidas a mejorar el pronóstico de la enfermedad. La relevancia de estos hallazgos va más allá de los pacientes directamente afectados, pues impacta a sus familias, la sociedad en general y el sistema de salud, si se consideran los elevados costos sociales y económicos asociados a la progresión de la ERC a estadios terminales.

Sin embargo, el estudio presenta limitaciones importantes debido a su naturaleza observacional, que no permite controlar variables de confusión y puede introducir sesgos de selección. Además, los hallazgos pueden tener una generalización limitada a la población del Valle del Cauca, ya que se centró en pacientes de esta región y utilizó datos recopilados entre 2018 y 2020. La inclusión de pacientes se basó en criterios específicos, lo que pudo generar un sesgo de selección. Al ser un estudio retrospectivo, dependió de información pasada y registros médicos existentes, lo que limitó la capacidad para establecer relaciones causales y pudo estar sujeto a errores de registro. La calidad variable de los registros médicos de la EPS también pudo afectar la precisión de la información. Estas limitaciones deben considerarse al interpretar los resultados.

Adicionalmente, la pandemia de Covid-19 en 2020 pudo haber afectado el seguimiento de los pacientes crónicos, lo que influyó en la interpretación y el seguimiento de algunas variables del estudio. Por esta razón, se seleccionaron rigurosamente las variables finales y se utilizó exclusivamente la base de datos proporcionada por la EPS, la cual estaba debidamente diligenciada, analizada y organizada para facilitar la interpretación de las variables.

Por otro lado, el Valle del Cauca es una región con una intensa actividad agrícola y frutícola, lo que podría influir en la progresión de la ERC debido a la exposición a pesticidas y otros agroquímicos. En el grupo evaluado, es posible que algunos pacientes se dediquen a la agricultura, lo que resalta la necesidad de considerar la exposición laboral como un posible factor de riesgo. Sin embargo, la falta de información sobre la ocupación de los pacientes limita el análisis de este aspecto en el estudio, por lo que se recomienda que futuras investigaciones incluyan este factor en la evaluación de la progresión de la ERC.

Ahora, la evaluación de eventos cardiovasculares no fue incluida en este estudio, a pesar de su relevancia como causa de morbimortalidad en pacientes con ERC. Esta ausencia impide analizar su impacto en la progresión de la enfermedad, por lo que futuras investigaciones deberían considerar eventos como infartos, insuficiencia cardíaca y accidentes cerebrovasculares para hacer un análisis más completo de la ERC en estadio 5.

Por último, algunas variables pueden presentar interpretaciones distintas en comparación con otros estudios de la región, debido a las condiciones particulares de la población de la entidad estudiada, lo que puede generar variaciones entre EPS, especialmente en aspectos sociodemográficos como la etnia y el grupo poblacional. A pesar de explorar numerosos factores potencialmente asociados con la progresión de la ERC al estadio 5, no fue posible incluir información detallada sobre antecedentes familiares de los pacientes, debido a la falta de dis-

ponibilidad de dichos datos. Es crucial que se consideren estas limitaciones al interpretar los resultados y aplicarlos en otros contextos clínicos.

Conclusiones

El presente estudio contribuye no solo al conocimiento científico, sino también a la formulación de estrategias más efectivas para abordar la ERC de manera integral. Estas estrategias tienen el potencial de mejorar la calidad de vida de los pacientes con ERC avanzada y reducir significativamente la carga de la enfermedad en la población general. Ahora bien, en vista de la contribución significativa del estudio a la comprensión de los factores asociados a la progresión de la ERC, este proporciona una base sólida para futuras investigaciones.

Contribuciones de los autores

Lilia Montaño: conceptualizó el estudio, lideró el diseño metodológico, participó en la recolección y organización de datos, realizó el análisis preliminar, elaboró el borrador original del manuscrito y coordinó el desarrollo general del proyecto; Lizeth Daniela Volverás: participó en la recolección y organización de datos, apoyó la revisión bibliográfica y contribuyó en la revisión y edición del manuscrito; Janier Miranda: contribuyó en la recolección y depuración de datos, apoyó el análisis de la información y participó en la revisión y edición del manuscrito, y Simón Andrés Giraldo: asesoró el diseño metodológico, estructuró y realizó el análisis estadístico, validó los resultados, apoyó la interpretación de los hallazgos y participó en la revisión crítica del manuscrito.

Declaración de fuentes de financiación

La presente investigación no recibió financiación externa de entidades públicas, privadas ni comerciales. El estudio fue desarrollado con recursos propios de los investigadores.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses relacionado con la presente investigación.

Consideraciones éticas

La presente investigación, de acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, se clasifica como de riesgo menor al mínimo, por tratarse de un estudio

observacional basado en el análisis de datos secundarios provenientes de bases de datos institucionales.

No obstante, se reconoce que la investigación implica riesgos potenciales, principalmente relacionados con la confidencialidad de la información. En este caso, el riesgo se asocia a la posible e inadecuada manipulación de datos que contienen información sensible de los pacientes.

Al respecto, se garantizó la confidencialidad y el adecuado manejo de la información mediante la firma de acuerdos de confidencialidad con la EPS correspondiente. Los datos fueron utilizados exclusivamente con fines académicos y científicos, preservando el anonimato de los pacientes y cumpliendo con las disposiciones legales vigentes.

Se contó con la aprobación N.º 2022-18 del 22 de abril de 2022 del Comité de Ética de la Fundación Universitaria San Martín.

Uso de inteligencia artificial (IA)

Los autores declaran que no usaron inteligencia artificial en la elaboración o escritura de este caso.

Declaración de datos

Los autores declaran que no existen datos previamente publicados en acceso abierto, sobre este caso. Cualquier consulta al respecto, se debe contactar directamente a la autora de correspondencia.

Referencias

- [1] Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int.* 2024; 105(4S), S117-314. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2023.10.018> ↑Ver página 3
- [2] Meza Letelier CE, San Martín Ojeda CA, Ruiz Provoste JJ, Frugone Zaror CJ. Fisiopatología de la nefropatía diabética: una revisión de la literatura [Internet]. *Medwave.* 2017. <https://doi.org/10.5867/medwave.2017.01.6839> ↑Ver página 3
- [3] Santamaría-Olmo R, Gorostidi-Pérez M. Presión arterial y progresión de la enfermedad renal crónica. *Nefrología.* 2013; 5(1), 4-11. <https://www.revistanefrologia.com/>

- [es-presion-arterial-progresion-enfermedad-renal-articulo-X1888970013001180](#) ↑Ver página 3
- [4] Gómez RA. Renal disease in Colombia. *Ren Fail.* 2006; 28(8), 643-7. <https://doi.org/10.1080/08860220600925719> ↑Ver página 3
- [5] Kovesdy CP. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney Int Suppl.* 2022; 12(1), 7-11. <https://doi.org/10.1016/j.kisu.2021.11.003> ↑Ver página 3
- [6] Flores H. JC. Enfermedad renal crónica: epidemiología y factores de riesgo. *Rev Médica Clínica Las Condes.* 2010; 21(4), 502-7. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(10\)70565-4](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(10)70565-4) ↑Ver página 3, 17
- [7] Gutiérrez Rufín M, Polanco López C. Enfermedad renal crónica en el adulto mayor [Internet]. *Rev Finlay.* 2018; 8(1), 1-8. <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/583> ↑Ver página 3, 17
- [8] García-De Vinuesa S. Factores de progresión de la enfermedad renal crónica. Prevención secundaria. *Nefrología.* 2008; 28, 17-21. <https://www.revistanefrologia.com/index.php?p=revista&pii=X0211699508032352&tipo=pdf-simple> ↑Ver página 3
- [9] Gorostidi M, Sánchez-Martínez M, Ruilope LM, Graciani A, De la Cruz JJ, Santamaría R, *et al.* Prevalencia de enfermedad renal crónica en España: impacto de la acumulación de factores de riesgo cardiovascular. *Nefrología.* 2018; 38(6), 606-15. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2018.04.004> ↑Ver página 4
- [10] Martínez ME, Plazas M, Barajas GP, Bravo AM, González C, Rodríguez A, *et al.* Factores de riesgo para enfermedad renal crónica en pacientes que asisten a consulta de medicina interna. *Acta Medica Colomb.* 2013; 38(4), 228-32. <https://doi.org/10.36104/amc.2013.167> ↑Ver página 4, 17
- [11] Espinal Espinal LA. Factores asociados a la enfermedad renal crónica en estadios prediálisis [Internet]. 2015. <http://hdl.handle.net/10946/1080> ↑Ver página 4, 17, 18
- [12] Acuña L, Sánchez P, Soler LA, Alvis LF. Enfermedad renal en Colombia: prioridad para la gestión de riesgo [Internet]. *Rev Panam Salud Pública.* 2016; 40, 16-22. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/28575> ↑Ver página 4, 17, 18
- [13] Cases A, Egocheaga MI, Tranche S, Pallarés V, Ojeda R, Górriz JL, *et al.* Anemia en la enfermedad renal crónica: protocolo de estudio, manejo y derivación a Nefrología. *Nefrol Madr.* 2018; 38(1), 8-12. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2017.09.004> ↑Ver página 4, 18

- [14] Rico-Fontalvo J, Yama-Mosquera E, Robayo-García A, Aroca-Martínez G, Arango-Álvarez J, Barros-Camargo L, *et al.* Situación de la enfermedad renal crónica en Colombia. *Rev Nefrol Latinoam.* 2022; 19(2),79-87. <https://doi.org/10.24875/NEFRO.22000030> ↑Ver página 4
- [15] Cuenta de Alto Costo. Día Mundial del Riñón [Internet].2021. <https://cuentadealtocosto.org/noticias/dia-mundial-del-rinon/> ↑Ver página 4
- [16] Gobernación del Valle del Cauca. Plan de Desarrollo 2024-2027: “Liderazgo que transforma” [Internet]. <https://www.valledelcauca.gov.co/documentos/15386/plan-de-desarrollo-2024-2027-liderazgo-que-transforma/> ↑Ver página 4
- [17] Coyago Íñiguez JA, Navarrete Flores MF. Evaluación de la calidad de vida en enfermos renales crónicos en estadios 4 y 5 con y sin hemodiálisis mediante la escala EUROQoL-5D y la Escala Análoga Visual (EVA) en el Hospital Dr. Gustavo Domínguez Zambrano. 2021 [citado 15 de marzo de 2025]. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/29760> ↑Ver página 16
- [18] Inserra F. Enfermedad renal crónica y sus factores de riesgo en la Argentina. *Nefrología.* 2007; 27(2), 118-21. <https://revistanefrologia.com/es-enfermedad-renal-cronica-y-sus-articulo-X0211699507020924> ↑Ver página 17
- [19] Sarmiento JE, Vargas JG, Rey RD. La Nefrología en el Hospital Militar Central de Bogotá: 50 años. *Rev Med.* 2011; 19(2), 130-5. <https://doi.org/10.18359/rmed.1286> ↑Ver página 17
- [20] Noboa O, Boggia J, Luzardo L, Márquez M. Hipertensión arterial y riñón. *Rev Urug Cardiol.* 2012; 27(3), 406-12. https://www.academia.edu/85018673/Hipertensi%C3%B3n_arterial_y_r%C3%B3n ↑Ver página 17
- [21] Bravo-Zúñiga J, Chávez-Gómez R, Gálvez-Inga J, Villavicencio-Carranza M, Espejo-Sotelo J, Riveros-Aguilar M. Rápida progresión de la enfermedad renal crónica en población peruana: réplica. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2017; 34(3), 570-1. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.343.3098> ↑Ver página 17, 18
- [22] Pascual V, Serrano A, Pedro-Botet J, Ascaso J, Barrios V, Millán J, *et al.* Enfermedad renal crónica y dislipidemia. *Clínica E Investig En Arterioscler.* 2017; 29(1), 22-35. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2016.07.004> ↑Ver página 18